

## Iğdır Ovası Sulu Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi

Raziye DEVİREN<sup>1</sup>

Tamer ERYİĞİT<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Ziraat Yüksek Mühendisi, Sivas Gürün Ziraat Odası, Sivas

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gevaş Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Gevaş-VAN

✉: tamiyigit@hotmail.com

Geliş (Received): 03.11.2017

Kabul (Accepted): 15.12.2017

**ÖZET:** Bu çalışma, Iğdır Ovası sulu koşullarına uygun ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2013 yılında Iğdır Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi tarımsal üretim alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada, 14 ayçiçeği çeşidinin bitki boyu, tabla çapı, bitkide tane verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, ham yağ oranı, ham yağ verimi ve ham protein oranı gibi özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinin incelenen özellikleri arasında önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen ortalama verilere göre, tohum verimlerinin 271.46 – 316.38 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi Hornet (316.38kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden saptanırken, en düşük tohum verimi ise Ege 2001 (271.46kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde edilmiştir. Denemede, ham yağ veriminin 102.36 – 135.74 kg da<sup>-1</sup> arasında değiştiği gözlenirken, en yüksek ham yağ verimi ortalama değeri Armada (135.74kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden, en düşük ham yağ verimi ise Ege 2001 (102.36kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adaptasyon ve verim, ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), çeşit

### The Determination of Yield Performance of Some Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Cultivars Under Iğdır Plain Irrigable Condition

**ABSTRACT:** This study was carried out to determine the most suitable sunflower varieties for Iğdır Plain irrigated conditions at randomized complete blocks with three replications in 2013. In this study, plant height, diameter of head, seed yield per plant, 1000 seed weight, harvest index, seed yield, crude oil ratio, crude oil yield and crude protein ratio characteristics of 14 sunflower varieties were observed. According to the results, varieties were found to have significant effects on features. Depending on obtained data of study, seed yields were varied between 271.46 – 316.38 kg da<sup>-1</sup>. The highest seed yield was obtained from Hornet (316.38 kg da<sup>-1</sup>) and the lowest seed yield was detected from Ege 2001 (271.46kg da<sup>-1</sup>). In the trial, crude oil yields were varied between 102.36 – 135.74 kg da<sup>-1</sup>. The highest crude oil yield was screened from Armada (135.74kg da<sup>-1</sup>) and the lowest seed yield was obtained from Ege 2001 (102.36kg da<sup>-1</sup>).

Keywords: Adaptation and yield, cultivar, sunflower (*Helianthus annuus* L.)

### GİRİŞ

Papatyagiller (Asteraceae) familyasından çekirdekleri ve yağı için yetiştirilen sarı çiçekli bir tarım bitkisi olan ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), ülkemizde ve dünyada yağlık ve çerezlik olarak iki tipte yetiştirilir. Ancak bahçelerde süs bitkisi ve kesme çiçek olarak değerlendirilen tipleri de mevcut (Kaya, 2013) olan genellikle (bazı çeşitleri hariç) tek yıllık bir bitkidir.

Gen merkezi Kuzey Amerika olan ayçiçeği bitkisinin hala ABD'nin orta kesimlerinde yabancı olarak yetiştirildiği bilinmektedir. Ayçiçeği ekonomik bir bitki olup, uzun ve değişik bir tarihçeye sahip olmakla birlikte, tarımının ilk olarak nerde ve ne zaman yapıldığı bilinmemektedir.

Dünyanın en önemli yağ bitkilerinden biri olan ayçiçeği ülkemizde de en fazla ekim alanına ve üretime sahip bir yağ bitkisidir. Yüksek yağ kalitesinden dolayı bitkisel yağ tüketiminde çokça tercih edilmesi, geniş adaptasyon kabiliyetine sahip ve mekanizasyona uygun olması vb. nedenler de ayçiçeğini, ülkemizde en önemli yağ bitkisi haline getirmektedir.

Türkiye'de yağlık ayçiçeği üretimi, genelde Trakya-Marmara Bölgesinde yoğunlaşmış (%47.20), onu sırasıyla % 29.20 ile Orta Anadolu Bölgesi, % 12 ile Karadeniz, % 8.70 ile Akdeniz ve % 2.80 ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri takip etmektedir (Anonim, 2016). Çerezlik ayçiçeği üretimi ise, çoğunlukla İç ve Doğu Anadolu Bölgesinde yapılmaktadır. Erkenci yağlık çeşitlerinin ıslahı ile ayçiçeğinin bu bölgelerde yağlık olarak da üretilmeye başlandığı gözlenmektedir (Göksoy ve Turan, 2003).

Türkiye'de bitkisel yağ sanayinde ham madde yetersizliğinden dolayı önemli oranda atıl kapasitede çalışan yağ fabrikaları bulunmaktadır. Türkiye'nin yıllık 1.30 milyon ton bitkisel ham yağ talebinin yarısından fazlası yerli üretimle karşılanmaktadır. Fakat Türkiye'de kişi başına 18 kg olan yağ tüketiminin, Avrupa normlarına (24 kg/kişi) ulaşılması halinde ham yağ talebinin yaklaşık iki kat artacağı görülmektedir. Ayçiçeği yağı talebi, nüfus artışıyla birlikte her geçen gün artmasına rağmen ayçiçeği üretiminde kayda değer bir gelişme sağlanamaması, Türkiye'nin ithalata olan

bağımlılığını da giderek arttırmaktadır (Onurlubaş ve Kızılaslan, 2007). Ülkemizde ithalat yoluyla döviz kaybını önleyebilmek, ortaya çıkan yağ açığını kapatabilmek ve mamul yağ ihraç ederek ülkemize döviz kazandırmak, üreticimizin gelir düzeyini yükseltmek, devletin ve ilgili kurum ve kuruluşların yapması gereken en temel görevlerinden olduğu öngörülmektedir (Kolsarıci ve ark., 1995).

Ayçiçeği üretiminde, iklim, toprak vb. gibi ekolojik koşullar, ekim tarihlerinin ve kültürel uygulamalarının (toprak işleme metodu, yabancı ot ve hastalık mücadelesi, gübre çeşidi, kuş zararına karşılık yapılan kültürel işlemler vs.) bölgeden bölgeye kısmen değişmesine neden olmaktadır (Sabah, 2010).

Iğdır Ovası, Türkiye'nin mikroklima özelliği gösteren en geniş ovalarından biridir. Sahip olduğu bağıl nem yüksekliği ile Iğdır ili, çevresine göre iklim, toprak ve bitki örtüsü gibi doğal çevre özellikleri açısından farklı özellikler göstermektedir. Aras nehri boyunca doğu-batı doğrultusunda uzanan ovanın deniz seviyesinden yüksekliği güneyden-kuzeye ve batıdan-doğuya doğru gidildikçe azalmaktadır. Ovanın yüzey eğimi ortalama %1-2, ortalama yüksekliği 850m'dir. Ova topraklarında, bitki adaptasyonu ve tarımı tehdit eden tuzluluk problemi baş göstermektedir. Üst ve alt topraklar genellikle tuzlu, kök bölgesi altındaki tabakalar ise normal bir durum göstermektedir (Eryiğit, 2011).

Bu araştırma, Iğdır ovası sulu koşullarına adapte olabilecek en verimli yağlık ayçiçeği çeşidinin saptanması, çeşitlerin verim ve verim unsurları yönünden karşılaştırılması, incelenen özelliklerin arasındaki ilişkilerin belirlenmesi ve bundan sonra yapılacak ayçiçeği çalışmalarına ışık tutması amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

### Deneme Materyali

Bu çalışma, 2013 yılı bitki yetiştirme sezonunda Iğdır Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi tarımsal üretim alanında yürütülmüştür. Çalışmada, kullanılan 14 ayçiçeği çeşidi (Sunita, TR 3080, Aitana, TR 003, Armada CL, DT 3017 IR CL, Hornet, LG 5543 CL, Maximus CL, Sirena, Tarsan 1018, Ege 2001, Turay, Tanay).

### Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Bu çalışma, 39° 55' Kuzey enlemleri ve 44° 5' Doğu boylamlarında, engebesiz, denizden yüksekliği 851m olan Iğdır Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi tarımsal üretim alanında yürütülmüştür. Deneme alanın çeşitli noktalarından 0-30 cm derinlikte alınan toprak örnekleri, Iğdır İl Özel idaresi Tarımsal Hizmetler Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz edilmiştir.

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Deneme Alanı Toprağının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri\*

Tekstür Sınıfı	Toplam Tuz (mmhos/cm)	pH	Kireç (%CaCO <sub>3</sub> )	Organik Madde (%)	Bitkiye Yararışlı Besin Maddeleri (kg da <sup>-1</sup> )	
					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Killi-tın	1.85	7.99	11.81	2.10	3.40	271

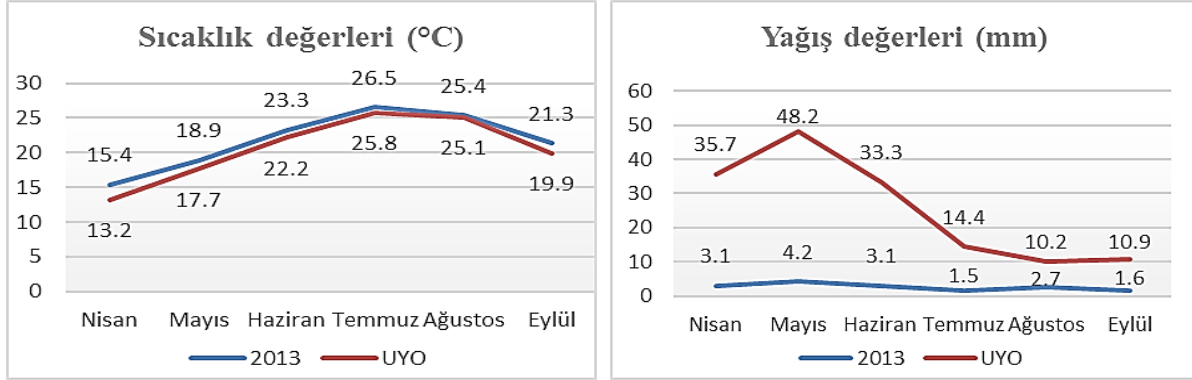
\*Iğdır İl Özel İdaresi Tarımsal Hizmetler Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarı

Denemenin yürütüldüğü arazinin toprak yapısı killi-tınlı tekstüre sahip olup, tuzsuz (1.85 mmhos/cm), hafif alkali karakterli (7.99) ve kireçli (%11.81) bir toprak yapısına sahiptir. Bitkiler açısından yararışlı besin maddeleri; fosfor içeriği az (3.40 kg da<sup>-1</sup>), potasyum (271 kg da<sup>-1</sup>) ve organik maddece zengin (%2.10) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.).

### Deneme Alanının İklim Özellikleri

Iğdır'ın ovalık kesimleri, Doğu Anadolu'da yer alan diğer illere oranla şiddetli karasal iklimden az etkilenir. Kendini çevreleyen Ağrı Dağı'nın yüksekliğinin bunda büyük bir etkisi vardır. Denizden yüksekliği ortalama 895 metre olan Iğdır'ın çevresindeki illerin denizden yüksekliği 1000-2000 m arasındadır. Iğdır ili çevresindeki yüksek alanlardan tamamen farklı bir iklime sahip iken sıcaklığın yüksek ve yağışların az olması söz konusudur. Dolayısıyla yarı kurak bir iklime

sahip olup, Doğu Anadolu'da bu iklim koşullarıyla yöresel bir klima alanı oluşturmaktadır. Sonbahar mevsiminin ortalama sıcaklık değeri ilkbahara benzerlik gösteren Iğdır Ovasının en önemli tarımsal sorunu yıllık yağış miktarının azlığından kaynaklanan yağış eksikliğidir. Şekil 1'de görüldüğü üzere, 2013 Nisan ayında ortalama sıcaklık 15.40 °C, Mayıs ve Haziran aylarında tespit edilen 2013 yılı sıcaklık ortalamaları ise sırasıyla, 18.90 °C ve 23.30 °C'dir. Temmuz ve Ağustos ayları ayçiçeği bitkisinde çiçeklenmenin başladığı, dölleme olayının gerçekleştiği, tohumların olgunlaştığı aylardır. 2013 yılının bu aylarının ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla 29.50 °C ve 25.40 °C, aynı aylara ait maksimum ortalama sıcaklıklar 32.70 °C ve 32.10 °C ve minimum sıcaklık ortalamaları 20.10 °C ve 18.30 °C olarak ölçülmüştür.



**Kaynak:** <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=IGDIR>

**Şekil 1.** Iğdır ilinde üretimin yapıldığı aylarda, 2013 yılı ve uzun yıllar ortalama (UYO) sıcaklık (°C) ve yağış değerleri (mm)

Şekil 1’de izlendiği gibi üretimin yapıldığı aylara ait ortalama sıcaklık değeri uzun yıllar ortalama değerlerinin üzerinde seyrettiği tespit edilmiştir. Ekimin yapıldığı 2013 yılı Nisan ayına ait aylık yağış ortalaması 3.10 mm’dir. Bitkilerin yetişme döneminde (Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül) düşen 2013 yılına ait aylık ortalama yağış, uzun yıllar ortalamasının altında oldukça düşük (4.20, 3.10, 1.50, 2.70, 1.60 mm) seyrettiği izlenmiştir (Şekil 1).

#### Metot

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 2.40 m x 5 m = 12 m<sup>2</sup> olarak alınmış ve her blokta 14 parsel olmak üzere toplam 42 parselden oluşmuştur. Her parsel, sıra arası mesafesi 60 cm ve sıra üzeri mesafesi 25 cm olan 4 sıradan ibaret olup, parseller ve bloklar arasında 2 m aralık bırakılmıştır. Tohum yatağı hazırlığı sırasında parsellere dekara 5 kg diamonyum fosfat (DAP) ekimden önce serpmeye olarak toprağa karıştırılarak verilmiştir. Azotlu gübre ise yarısı ekimden hemen önce tohum yatağı hazırlığı sırasında toprağa karıştırılarak, diğer yarısı da sapa kalkma döneminde dekara 10 kg amonyum sülfat parsellere serpilerek verilmiştir. Ekim, toprağın tava gelme durumu ve ilkbahar yağışları dikkate alınarak, 25 Mayıs tarihinde yapılmıştır.

Bitkilerin toprak yüzeyine çıkışından yaklaşık iki hafta sonra tekleme, bitki boyu 20 – 30 cm olduğunda ikinci çapa ve yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Yetiştirme periyodu boyunca gerekli görüldükçe parsellerde normal bakım işlemleri yapılmıştır. Ekimden hemen sonra bir ve bitkiler yaklaşık 60 cm boylanıncaya kadar üç kez yağmurlama sulama yapılmıştır.

Denemede, bitkilerin tablaları kuş zararına karşı tohum bağlama döneminin başından itibaren file ile kapatılarak patpat kuş kovucu kullanılmıştır. Olgunluk kriterleri göz önünde bulundurularak Ağustos ayının son haftasında her bir parselde kenardaki birer sıra ve parsellerin her iki ucundan 50 cm’deki bitkiler kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geri kalan bitkiler hasat edilmiş ve serada kurutulduktan sonra el ile harman edilerek tohumları çıkarılmıştır. Ölçümler bu bitkiler arasında tesadüfen seçilen 10 bitki üzerinden yapılmıştır.

#### Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, CoStat (versiyon 6.303) programı ile varyans analizine tabi tutulmuş ve uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeylerini belirleyebilmek amacıyla LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

#### BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu çalışmada 14 ayçiçeği çeşidinin adaptasyon denemesi sonucu elde edilen bitki boyu (BB), tabla çapı (TÇ), bitkide tane verimi (BTV), hasat indeksi (HI), bin tohum ağırlığı (BTA), tohum verimi (TV), ham yağ oranı (HYO), ham yağ verimi (HYV) ve ham protein oranına (HPO) ortalama değerlerine ilişkin varyans analiz sonucu Çizelge 1’de ve ortalamalar ile ortalamalara ait karşılaştırma sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

**Bitki Boyu:** Çizelge 1’deki varyans analiz değerlerine bakıldığında ayçiçeği çeşitlerinin bitki boyu yönünden  $p < 0.01$  düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği ve Çizelge 2’deki gibi farklı gruplar oluşturduğu görülmektedir.

Çalışmada, en yüksek bitki boyu ortalama değeri 08-TR003 (199.17cm) çeşidinden alınırken en düşük bitki boyu ortalama değeri ise TR3080 (162.30cm) çeşidinden elde edilmiştir. Denemeye alınan çeşitlerin bitki boylarının farklı olması, büyük oranda genetik farklılıktan ileri gelebileceği (Sağlam ve Ülger, 1992) gibi, çeşitlerin çevre, iklim ve kültürel uygulamalara farklı tepki vermelerinden de kaynaklanabilir (İlbaş ve ark., 1996; Gür ve ark., 1997).

**Bitkide Tane Verimi:** Çalışmadaki ayçiçeği çeşitlerinden elde edilen bitkide tane verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonucuna göre bitkide tane verimi ortalama değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılığın  $P < 0.01$  seviyesinde istatistiki olarak önemli çıktığı saptanmıştır (Çizelge 1.). Çalışmadaki çeşitlerden en yüksek bitki tane verimi ortalama değeri 154.58g/bitki ile Hornet çeşidinden, en düşük ise 132.82 g/bitki ile TR3080 çeşidinden saptanmıştır (Çizelge 2.). Bitkide tane veriminin çeşitlerin gerek genotipik yapılarından ve gerekse çevre faktörlerine farklı tepkilerinden kaynaklandığı söylenebilir (Sağlam ve Ülger, 1992).

**Çizelge 1.** İncelenen bitki özelliklerine ait varyans analiz sonuçlarından elde edilen kareler ortalaması (KO) ve değişim katsayısı (DK%)

Varyasyon Kaynakları	SD	BB	TÇ	BTV	Hİ	BTA	TV	HYO	HYV	HPO
Tekerrür	2	34.472	1.745	0.452	1.452	8.336	146.444	0.682	58.955	0.806
Çeşit	13	353.269**	8.293 *	107.707**	12.827**	12.822**	575.384**	18.353**	230.855**	0.686*
Hata	26	87.178	3.987	25.851	1.129	3.044	54.238	0.547	23.020	0.290
Genel	42									
<b>DK%</b>		<b>5.12</b>	<b>6.62</b>	<b>3.59</b>	<b>2.66</b>	<b>4.45</b>	<b>2.51</b>	<b>1.78</b>	<b>3.93</b>	<b>2.35</b>

**Tabla Çapı:** Denemeye alınan çeşitlerin tabla çapı büyüklüğü bakımından aralarındaki farklılığın istatistikî olarak  $P < 0.05$  düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.). Çalışmada materyal olarak kullanılan 14 çeşitten, en yüksek tabla çapı (cm) ortalama değeri Hornet (33.10cm) çeşidinden, en düşük tabla çapı

ortalama değeri ise Sirena (26.50cm) çeşidinden elde edilmiştir. Tabla çapına ilişkin bulgularımızın uyum içerisinde olduğu Gürbüz ve ark., (2003)'ün yaptıkları çalışmada tabla çapının sulamaya, yetiştirilme tekniğine, çeşitlere ve toprak yapısına bağlı farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

**Çizelge 2.** Denemeye alınan ayçiçeği çeşitlerinin incelenen özelliklerine ait ortalamalar ve bu ortalamalara ait çoklu karşılaştırma sonuçları

S.N.Çeşitler	BB	TÇ	BTV	Hİ	BTA	TV	HYO	HYV	HPO	
1 SUNİTA	171.3 3	bc	30.31 ab	139.72 bc	38.95 cdef	40.74 ab	298.81 abcd	43.77 ab	130.73 ab	23.59 a
2 08-TR003	199.1 7	a	30.11 ab	139.79 bc	38.74 def	38.54 abcd	280.82 def	41.86 cd	117.41 c	22.06 b
3 AİTANA	182.1 0	abc	30.88 ab	144.14 abc	41.59 abc	39.82 abc	299.61 abc	43.49 abc	130.60 ab	23.20 ab
4 ARMADA DT.3017.IR	174.4 0	bc	31.35 ab	145.27 abc	41.69 ab	40.50 abc	307.51 ab	43.90 ab	135.74 a	22.39 ab
5 CL	180.8 0	abc	31.54 ab	145.48 abc	42.06 ab	40.04 abc	309.24 ab	38.26 f	118.36 c	23.17 ab
6 HORNET	191.0 7	ab	33.10 a	154.58 a	43.37 a	42.39 a	316.38 a	36.63 f	115.81 c	22.06 b
7 LG.5543 CL MAXİMUS	195.0 0	ab	30.79 ab	144.42 abc	40.49 bcd	40.43 abc	299.25 abcd	40.00 e	118.75 bc	23.33 ab
8 CL	186.0 0	abc	31.67 ab	146.60 ab	41.08 abcd	40.24 abc	301.75 abc	42.12 bcd	127.23 abc	22.86 ab
9 SİRENA	192.4 3	ab	26.50 b	142.31 abc	40.72 abcd	39.07 abcd	297.37 bcd	44.55 a	131.79 a	23.20 ab
10 TARSAN	181.5 0	abc	28.44 ab	132.60 c	37.24 fg	36.13 cd	278.06 ef	43.46 abc	119.40 bc	22.82 ab
11 EGE 2001	165.1 3	c	29.72 ab	136.04 bc	36.15 g	35.15 d	271.46 f	38.22 f	102.36 d	23.33 ab
12 TURAY	184.6 3	abc	30.54 ab	143.59 abc	38.91 cdef	41.40 ab	283.27 cdef	40.73 de	116.62 c	22.82 ab
13 TANAY	184.8 0	abc	29.03 ab	136.10 bc	40.09 bcde	37.61 bcd	295.24 bcde	42.94 abc	125.38 abc	23.18 ab
14 TR. 3080	162.3 0	c	28.50 ab	132.82 c	37.46 efg	37.18 bcd	274.72 f	42.64 bc	117.27 c	23.13 ab
<b>LSD (%1)</b>	<b>21.18</b>	<b>3</b>	<b>4.5</b>	<b>11.5</b>	<b>2.4</b>	<b>3.9</b>	<b>16.7</b>	<b>1.6</b>	<b>10.8</b>	<b>1.2</b>
<b>CV(%)</b>	<b>5.12</b>	<b>2</b>	<b>6.6</b>	<b>3.59</b>	<b>2.6</b>	<b>4.4</b>	<b>2.51</b>	<b>1.7</b>	<b>3.93</b>	<b>2.3</b>

\* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

**Hasat İndeksi:** Çizelge 1'den anlaşılacağı üzere, varyans analizi sonuçlarına göre hasat indeksi ortalama değerleri bakımından çeşitler arasında  $P < 0.01$  seviyesinde önemli farklılıkların olduğu görülmüştür.

Denemede hasat indeksi en yüksek olan çeşidin Hornet (%43.37) olduğu, en düşük hasat indeksine sahip çeşidin ise Ege 2001 (%36.15) çeşidinin olduğu görülmektedir (Çizelge 2.). Hasat indeksleri arasındaki

bu farklılık çeşitler arasındaki genetik varyasyondan ve kültürel çalışmalardan kaynaklandığı görülmüştür. Vagvölgy (1992), çalışmasında yıllara ilişkin çevre faktörlerinin hasat indeksini değiştirdiği, hasat indeksinin tohum verimi ile pozitif ilişki halinde olduğu yönündeki tespiti çalışmamızdaki sonuçları destekler niteliktedir.

**Bin Tane Ağırlığı:** Çizelge 1’de görüldüğü gibi ayçiçeği çeşitlerinin varyans analizi sonuçlarına göre bin tane ağırlığı ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılığın  $P<0.01$  seviyesinde istatistiki olarak önemli çıktığı saptanmıştır. Çizelge 2’den de anlaşılacağı üzere, en yüksek bin tane ağırlığı Hornet (42.39g) çeşidinden, en düşük bin tane ağırlığı ortalama değeri ise Ege 2001 (35.15g) çeşidinden elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı açısından çeşitler arasında meydana gelen farklılık çeşitlerin genotipik yapısından kaynaklandığı söylenebilir (Robinson ve ark., 1980).

**Tohum Verimi:** Çalışmada ayçiçeği çeşitlerinin tohum verimi ortalama değerleri incelendiğinde çeşitler arasındaki farklılığın  $p<0.01$  düzeyinde önemli olduğu görülmüştür (Çizelge 1.). Çizelge 2’den izlendiği gibi çalışmada kullanılan 14 çeşitten en yüksek tohum verimine Hornet (316.38kg da<sup>-1</sup>) çeşidinin sahip olduğu, en düşük tohum veriminin ise Ege 2001 (271.46kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Tohum verimi dikkate alınarak incelenen pek çok literatürde olduğu gibi Karaslan (2001) ve Güvercin ve ark. (2002) da ayçiçeğinde tohum verimi için genotip x çevre etkileşimlerinin önemli olduğunu, diğer taraftan çalışmalarında çeşitlerin değişen çevre koşullarına göre

verim olarak değişken olduğunu belirterek çalışmamıza benzer sonuçlar bildirmişlerdir.

**Ham Yağ Oranı:** Çalışmada materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ oranı bakımından  $P<0.01$  düzeyde birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1.). Çalışmada kullanılan çeşitlerden en yüksek ham yağ oranı Sirena (%44.55) çeşidinden saptanırken, en düşük ham yağ oranı ise Hornet (%36.63) çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 2.). Denemede ham yağ oranının farklı olmasının nedenleri arasında büyük ölçüde çeşit farklılığı etkili olmakla birlikte, ekolojik faktörler, kültürel faktörler ve yetiştirme koşulları etkili olmuştur. Ayrıca farklı ekolojide yapılan bazı çalışmalarda yağ oranı %35-50 arasında belirlenmiş olup, bu çalışmalardan Karaslan (2001)’de yaptığı çalışma sonucunda elde ettiği veriler bulgularımızı destekler niteliktedir.

**Ham Yağ Verimi:** Çizelge 1’den, denemede materyali olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ verimi yönünden  $p<0.001$  önemli düzeyde birbirinden farklı olduğu izlenmektedir. Denemede en yüksek ham yağ verimi ortalama değeri Armada (135.74kg da<sup>-1</sup>) çeşidinden elde edilirken, en düşük ham yağ verimine sahip çeşidin ise Hornet (115.81kg da<sup>-1</sup>) çeşidi olduğu saptanmıştır (Çizelge 2.). Çalışmalarda çeşitlerin ham yağ verimindeki farklılığı çeşitlerdeki yağ oranının, tohum veriminin farklılığı ile çalışmanın yürütüldüğü ekolojik koşullara çeşitlerin farklı tepki göstermelerinden kaynaklandığı söylenebilir (Güvercin ve ark., 2002).

**Çizelge 3.** Iğdır ilinde sulanan alanda, yapılan yetiştiricilikte 14 ayçiçeği çeşidine ait, incelenen özellikler arası ilişkiler

İncelenen Özellikler	BB	TÇ	BTV	BTA	TV	Hİ	HY O	HY V	HP O	
Bitki Boyu (cm)	BB	1								
Tabla Çapı (cm)	TÇ	0.038	1							
Bitkide Tane Verimi (g/bitki)	BT V	0.317*	0.707**	1						
Bin Tane Ağırlığı (g)	BT A	0.258*	0.507**	0.755**	1					
Tohum Verimi (kg da <sup>-1</sup> )	TV	0.306*	0.489**	0.576**	0.517*	1				
Hasat İndeksi (%)	Hİ	0.403**	0.504**	0.696**	0.573*	0.921*	1			
Ham Yağ Oranı (%)	HY O	-	-**	-*	-	-	-	1		
Ham Yağ Verimi (kg da <sup>-1</sup> )	HY V	0.095	0.361	0.334	0.117	0.116	0.124	0.71*	1	
Ham Protein Oranı (%)	HP O	-	-	-	-	-	-*	0.14	-	1
		0.166	0.229	0.194	0.050	0.198	0.288	0	0.018	

\* Korelasyon %5 düzeyinde önemlidir

\*\* Korelasyon %1 düzeyinde önemlidir

**Ham Protein Oranı:** Çalışmada ayçiçeği çeşitlerinden elde edilen ham protein oranı ortalama değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçlarına göre ham protein oranı ortalama değerleri açısından çeşitler arasındaki farklılığın ( $p<0.05$ ) istatistiksel olarak önemli

olduğu görülmüştür (Çizelge 1.). Çizelge 2’de görüldüğü üzere en yüksek ham protein oranı Sunita (%23.59), çeşidinden elde edilmiş olup, en düşük ham protein oranı ise aynı oranda 08-TR003 ve Hornet (%22.06) çeşitlerinden edilmiştir. Earle ve ark. (1968)

ayçiçeği çeşitlerinin protein oranı bakımından farklı oluşunu çeşitlerin kalıtsal özelliklerinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

#### **İncelenen Özellikler Arası İlişkiler**

Çizelge 3'ten denemeye alınan 14 farklı ayçiçeği çeşitlerinin korelasyon değerlerine bakıldığında; bitki boyu ile bitkide tane verimi, bin tane ağırlığı ve tohum verimi arasında %5 düzeyinde önemli, hasat indeksi ile arasında %1 seviyesinde çok önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır. Tabla çapı ile bitkide tane verimi, bin tane ağırlığı ve tohum verimi arasında %1 seviyesinde çok önemli olumlu ilişkiler saptanırken, hasat indeksi ile %1 düzeyinde çok önemli olumsuz ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bitkide tane verimi ile bin dane ağırlığı, tohum verimi ve hasat indeksi arasında %1 düzeyinde çok önemli olumlu, fakat ham yağ oranı ile arasında %5 seviyesinde önemli olumsuz ilişki izlenmiştir. Bin tane ağırlığı ile tohum verimi ve hasat indeksi arasında %1 çok önemli olumlu ilişkiler tespit edilmiştir. Tohum verimi ile hasat indeksi ve ham yağ verimi arasında %1 seviyesinde çok önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır. Hasat indeksi ile ham yağ verimi ile %1 düzeyinde çok önemli olumlu bir ilişki saptanırken, ham protein oranı ile önemli olumsuz bir ilişkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Ham yağ oranı ile ham yağ verimi arasındaki ilişkinin %1 seviyende çok önemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

#### **SONUÇ**

Çalışmada, ayçiçeği çeşitleri arasında ham yağ verimi yönünden en yüksek çeşidin Armada (135.74kg) çeşidi olduğu belirlenmiş, bu çeşidi sırası ile Sirena (131.79kg), Sunita (130.73kg) ve Aitana (130.60kg) çeşitlerinin izlediği görülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda; yetiştiricilikte materyal olarak kullanılan çeşitlerin genotipine, çevresel ve kültürel faktörlere bağlı olarak verimin değişebileceği, bu nedenle yöreye uygun çeşidin belirlenmesinin önemli olduğu görülmüştür. Daha sonra yapılacak çalışmalar ile desteklenmek kaydıyla tek yıllık bu çalışma sonucunda Iğdır ili sulu koşullarında Armada çeşidinin en yüksek ham yağ verimine sahip olduğu saptanmıştır.

#### **KAYNAKLAR**

Anonim 2016. 2015 Yılı Ayçiçeği Raporu. T. C. G. v. T. B. K. G. Müdürlüğü.  
Earle F. R, C. H. Vanetten, C. T.F. and I. A. Wolff. 1968. Compositional Data on Sunflower Seed Research 17: 128-134.  
Eryiğit T 2011. Iğdır İlinin Kalkınmasında Endüstri Bitkileri Tarımının Önemi ve Geliştirilmesi İçin Bazı Öneriler Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 21(1): 73 - 81.

Göksoy A, T. ve Z. Turan, M. 2003. Hibrid Ayçiçeği Genotiplerinde Biyometrik Varyasyonların Değerlendirilmesi II. Korelasyon ve Path Analizleri. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg. 17(1): 1-11.  
Gür, M. A., H. Kılıç, A. Özel ve O. Çopur. 1997. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.  
Gürbüz, B., M. D. Kaya ve A. Demirtola. 2003. Ayçiçeği Tarımı. Hasad Yayıncılık, İstanbul: 101.  
Güvercin, R. Ş., M. Tanrıverdi ve H. A. Yılmaz. 2002. Harran Ovasında Yetiştirilebilecek Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Verimi ve Önemli Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniv. Zir. Fak. Derg. 6(3): 57-64.  
İlbaş, A. I., B. Yıldırım, B. Arslan, Ö. Dede ve E. Günel. 1996. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin Verimi ve Önemli Tarımsal Üzerinde Bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Zir. Fak. Derg. 3(6): 189-203.  
Karaslan, D. 2001. Diyarbakır Kuru Koşullarında Uygun Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerinin belirlenmesi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi Tekirdağ.  
Kaya, Y. 2013. Ayçiçeği: Türkiye'nin En Önemli Yağ Bitkisi. TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi 2(7): 20-23.  
Kolsarici, Ö., N. Bayraktar, N. İşler, M. Mert ve B. Arslan. 1995. Yağlı tohumlu bitkilerin Üretim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. IV. Teknik Tarım Kongresi, Ankara.  
Onurlubaş, H., E. ve H. Kızılaslan. 2007. Türkiye' de Bitkisel Yağ Sanayindeki Gelişmeler ve geleceğe Yönelik Beklentiler. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü yayınları 157: 59.  
Robinson J. H, W. E. Ford, D. L. Lesschen, L. J. Rabas, D. D. Smith and Warnes and J. V. I Wiersma. 1980. Response of Sunflower to plant Population. Agronomy Journal 72: 869-871.  
Sabah, M. (2010). Söke Ovasında İkinci Ürün Yağlık Ayçiçeği Üretiminde Enerji Kullanımı Yüksek lisans.  
Sağlam C, ve P. Ülger. 1992. Trakya Bölgesinde, Ayçiçeği Verimi ve Verim Unsurları Üzerinde Çapalama Yöntemlerinin Etkisi Üzerine Bir Araştırma. T.Ü. Ziraat Fakültesi Derg. 1(2): 81-88.  
Vagvölgy S 1992. Effect of Plant Spacing on the Harvest Index of Some Sunflower Genotypes. Field Crop Abst. 45(1).