



---

**Makale / Research Paper**

---

**Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Ayçiçeği (*Helianthus Annuus L.*)  
Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri**

**Ferhat ÖZTÜRK, Ferhat KIZILGEÇİ**

Şırnak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 73300 Şırnak, Türkiye  
fkizilgeci@sirnak.edu.tr

**Received/Geliş:** 24.04.2018

**Revised/Düzeltilme:** 13.06.2018

**Accepted/Kabul:** 19.06.2018

**Öz:** Bu araştırma, farklı ekim zamanı uygulamasının 4 Ayçiçeği genotipinin (Sanay MR, Sanbro, Sirena ve Tarsan 1018) verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla 2015 yılı üretim sezonunda Diyarbakır'da yürütülmüştür. Araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve 2 farklı ekim zamanı (erken ve geç ekim) olacak şekilde kuruldu. Araştırmada, tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı, yaprak sayısı, bitki boyu, tabla çapı ve protein oranı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Ekim zamanının verim üzerinde etkisi önemli görülmüş olup en yüksek tohum verimi Tarsan 1018 genotipinde (303.04 kg da-1) geç ekim uygulamasından elde edilmiştir. 1000 tohum ağırlığı geç ekim uygulamasıyla Tarsan 1018 ve Sirena genotiplerinde elde edilmiştir (sırasıyla, 58.52 g ve 58.49 g). Yaprak sayısı, bitki boyu ve protein oranı bakımında ekim zamanları yönünden önemli farklılıklar görülmemiştir. Sonuç olarak en yüksek tohum verimi ve protein oranı geç ekim uygulamasıyla Tarsan 1018 çeşidinde elde edilmiştir. Tarsan 1018 genotipinin geç ekilmesi durumunda olumlu sonuçlar elde edilebileceği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ayçiçeği, ekim zamanı, verim, çeşit, protein oranı.

---

**Effects of Different Sowing Dates on the Yield and Yield  
Components of Some Sunflower (*Helianthus Annuus L.*)  
Genotypes**

**Abstract:** The research was conducted to determine the effect of different sowing time on yield and yield components of four sunflower genotypes (Sanay MR, Sanbro, Sirena ve Tarsan 1018) during 2015 growing season in Diyarbakır. The experiment was set up according split plots on randomized complete block with three replications, and two different sowing times (early and late). In the study seed yield, thousand seed weight, leaf number per plant, plant height, head diameter and protein content were investigated. Significant differences were found between sowing times and genotypes with respect to yield and yield components. According to mean values, the highest seed yield obtained from Tarsan 1018 genotype (303,04 kg da-1) with late sowing time. The highest thousand seed weight was determinate from Tarsan 1018 and Sirena genotypes with late sowing time (58.52 g and 58.49 g, respectively). There was not any significant difference between sowing times in terms of leaf number per plant, plant height and protein content. As a result, the highest seed yield and protein content was obtained from the late sowing time and Tarsan 1018 genotype. If Tarsan 1018 genotype sowed late, positive results can be obtained

**Keywords:** Sunflower, sowing time, yield, genotype, protein content.

---

## 1. Giriş

Ayçiçeği yüksek ve kaliteli yağ içeriğine sahip olmasından dolayı bitkisel ham yağ üretimi yönünden önemli bir bitkidir. Dünya bitkisel yağ üretiminde palm, soya ve kolza'dan sonra 4.

*Bu makaleye atf yapmak için*

Öztürk F, Kızılgeçi F., "Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Ayçiçeği (*Helianthus Annuus L.*) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri" El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi 2018, 5(3); 749-755.

*How to cite this article*

Öztürk F, Kızılgeçi F., "Effects of Different Sowing Dates on the Yield and Yield Components of Some Sunflower (*Helianthus Annuus L.*) Genotypes" El-Cezeri Journal of Science and Engineering, 2018, 5(3); 749-755.

sırada yer almaktadır. Türkiye, ayçiçeği üretiminde ve ekim alanı sıralamasında dünyada ilk on ülke arasında yer almaktadır [1]. Bugün ülkemizde yağlı tohumlu bitkiler içerisinde, insan beslenmesinde kullanılan sıvı yağların %74'ü ayçiçeğinden sağlanmaktadır [2].

Ülkemizde üretim ve ekim alanı açısından ilk sıralarda yer almış olan yağlık ayçiçeği 2016 yılı verilerine göre, 718.317 ha alanda 1.6 milyon tonluk üretim gerçekleşmiştir [1]. Ayçiçeği yetiştiriciliği ülkemizin birçok bölgesinde yapılmakla birlikte ekim alanının %70' den fazlası Trakya-Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır [3]. Her kültür bitkisinde olduğu gibi ayçiçeği üretiminde de verimin ve kalitenin artırılabilmesi için genetik özelliklerinin yanında fizyolojik, morfolojik ve agronomik özelliklerinin, yanı sıra kültürel uygulamalarında iyi bilinmesi büyük önem taşımaktadır [4]. Simpson ve ark. [5] tohum verimi ile protein içeriği arasında olumsuz ve önemli bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Ayçiçeği bitkisinin yetiştirileceği yerin vejetasyon süresinin uzunluğuna bağlı olarak erkenci veya geççi melezlerin kullanılması gerekmektedir [6]. Ekim zamanını belirleyen önemli unsurlardan birisi de yetiştirildiği bölgenin iklim koşullarıdır. Ayçiçeği üretimi için optimum gündüz hava sıcaklığı 21-24 °C dir. 36-40 °C'nin üzerinde sıcaklık olması durumunda polen tozları çimlenmesinden dolayı, yabancı tozlanma tehlikeye düşmektedir. İkinci ürün ekimlerinde çiçeklenme döneminde yüksek sıcaklık döllenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca yüksek sıcaklık, yağ oranını azaltmakta ve protein oranını yükseltmektedir. Sulu tarımın yapılabileceği üretim alanlarında en uygun ekim zamanı Mayıs-Haziran arasında bulunmaktadır [7]. Ayçiçeği üretiminde ekim zamanı ile toprak sıcaklığı arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Özellikle yüksek verim garantilemek için iyi bir çimleme ve çıkışın sağlanması gerekmekte ve optimum toprak sıcaklığının 8-10 °C olması gerekmektedir [8]. Ayçiçeğinde normal ekimden uzaklaştıkça yapılan ekimlerde tohum veriminde önemli düzeyde bir azalma olmaktadır [9]. Alkan [10], erken ekimlerde verimin yaklaşık olarak % 25-35 oranında bir artış sağladığı belirtilmiştir.

Ayçiçeği yetiştiriciliğinde diğer önemli kültür bitkilerinde olduğu gibi bölgeye uygun olan çeşitlerin kullanımı verimi ve kaliteyi artıran temel unsurlardır. Bu çalışmada, Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı özelliklere sahip ayçiçeği genotiplerinin farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

Araştırma, 2015 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak 4 adet ticari (Sanay MR, Sanbro, Sirena ve Tarsan 1018) yağlık çeşitler kullanılmıştır. Deneme alanına ait toprak yapısı ağır yapılı (% 71.6 killi) , organik madde (% 1.25) ve fosforca zayıf (1.63 kg/da), orta kireçli (%13.02), tuzsuz ve orta derecede alkali (pH: 7.73) reaksiyonludur. Araştırmanın yapıldığı döneme ait iklim verileri incelendiğinde (Tablo 1), erken ekim yapılan Nisan-Ağustos ayları ortalama sıcaklık 23.52 °C dir. Geç ekimde Haziran-Ekim ayları ortalama sıcaklık 26.32 °C olmuştur. Araştırma bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her parsel 70 cm sıra arası, 30 cm sıra üzeri olmak üzere 4 m sıra uzunluğunda 4 sıra olacak şekilde kurulmuştur. Erken ekim Nisan ayının ilk haftasında, geç ekim ise Haziran ayının 2. haftasında her ocakta 3 tohum olacak şekilde ocak usulü ile elle ekilmiştir. Ekim öncesi her parsele 9 kg da<sup>-1</sup> saf N ve 7 kg da<sup>-1</sup> saf P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> hesabına göre gübre uygulaması yapılmıştır. Bitkiler 10-12 cm uzunluğa ulaştığında her ocakta tek bitki kalacak şekilde tekleme işlemi yapılmıştır. Çapalama işlemi parsellerin sıra arası ve sıra üstündeki yabancı ot durumuna göre yapılmıştır. Sulama uygulaması bitkinin ihtiyaç duyduğu dönemlerde olmak üzere 4 kez karık sulama yöntemi ile yapılmıştır.

Tablo 1. Diyarbakır iline ait 2015 yılı iklim verileri

	Aylar											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ortalama Nem (%)</b>	92	92.5	86.2	79.7	59.2	36.4	24.3	27.7	26.6	60.1	62.7	61.6
<b>Maksimum Sıcaklık (°C)</b>	14.7	15.6	20.2	28.8	35.8	39.1	43.9	43	39.9	32.1	22.4	17.8
<b>Minimum Sıcaklık (°C)</b>	-2.4	0.7	2.1	5.3	10.9	15.7	20.9	20.2	17.3	11.8	2.8	-2.1
<b>Ortalama Sıcaklık (°C)</b>	2.0	5.0	7.6	12.1	18.9	25.6	30.9	30.1	26.9	18.1	9.5	3.8
<b>Toplam Yağış (mm)</b>	66.6	65.8	122.2	42.4	28.5	3.4	0	0	0	99.2	9	23.2

Diyarbakır Meteoroloji Müdürlüğü

Kuş zararına karşı tane dolmuş döneminde parseldeki bitkilerin tablaları, yeterince hava alacak şekilde delinerek naylon torba ile bağlanmıştır. Araştırmamızda, çeşitlerin incelenen özellikler için her parselden 10 bitki örneği üzerinde bitki boyu, tabla çapı, yaprak sayısı, değerleri fizyolojik olgunluk döneminde ölçüm yapılarak bulunmuştur. Tane verimi hasat edilen parseldeki tüm bitkilerden elde edilen tohumların verim değerleri tartıldıktan sonra orantı kurularak dekara verim olarak hesaplanmıştır. Protein oranı Kjeldahl yaş yakma yöntemine göre belirlenmiştir. Araştırmalardan elde edilen veriler Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre JMP 10 (SAS Institute Inc.) istatistik programında birleşik varyans analizine tabi tutulmuş, incelenen özellikler üzerine istatistiksel olarak önemli etkiye sahip faktörlerin ortalamaları arasındaki farklılıklar LSD (0.05) testine göre belirlenmiştir.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Erken ve geç ekilen ayçiçeği çeşitlerinin bitkisel özelliklerine ait birleşik varyans analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tohum verimi ve 1000 tohum ağırlığı bakımından ekim zamanları arasında istatistiksel olarak sırasıyla  $P < 0.01$  ve  $P < 0.05$  düzeyinde önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Çeşitler arası farklılıklar bitki boyu hariç tüm özellikler için istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x Çeşit etkisi tohum verimi üzerinde  $P < 0.01$  düzeyinde bitki boyu üzerinde ise  $P < 0.05$  önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Erken ve geç ekilen ayçiçeği çeşitlerinin bitkisel özelliklerine ait varyans analiz sonuçları

Kareler Ortalamaları						
Faktörler	SD	1000 Tohum				
		Tohum Verimi	Ağırlığı	Yaprak Sayısı	Bitki Boyu	Tabla Çapı
<b>Bloklar</b>	2	8784.1	57.94	0.083	805.30	1.402
<b>Ekim Zamanı</b>	1	516640.0**	2546.16*	3.681 <sup>öd</sup>	1283.34 <sup>öd</sup>	41.08 <sup>öd</sup>
<b>Hata 1</b>	2	20377.8	80.82	0.315	579.21	14.59
<b>Çeşit</b>	3	206931.0**	60.85*	5.316 <sup>öd</sup>	643.91**	6.36*
<b>EZ x C</b>	3	111760.0**	24.55	0.953 <sup>öd</sup>	197.91*	3.92 <sup>öd</sup>
<b>Hata 2</b>	12	17121.0	14.23	1.876	53.75	1.28
<b>CV<sub>1</sub> (%)</b>		5.01	16.07	1.93	16.43	25.61
<b>CV<sub>2</sub> (%)</b>		4.59	6.74	4.72	5.01	7.58

\*: %5 önem seviyesine göre önemli, \*\*: %1 önem seviyesine göre önemli, öd : önemli değil, EZ: Ekim zamanı  
Ç: Çeşit SD: Serbestlik Derecesi

#### 3.1. Tohum Verimi (kg da<sup>-1</sup>)

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre en yüksek verim değeri geç ekim uygulamasında Tarsan

1018 çeşidinde ( $359.4 \text{ kg da}^{-1}$ ) elde edilirken, en düşük tohum verimi erken ekim uygulamasında Sanay MR ( $212.1 \text{ kg da}^{-1}$ )' dan elde edilmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına göre, en yüksek tohum verimi  $331.13 \text{ kg da}^{-1}$  ile geç ekim uygulamasından elde edilirken, en düşük tohum verimi ise geç ekime göre  $927.96 \text{ kg da}^{-1}$  daha düşük bir verime sahip olan erken ekim uygulamasından elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre en yüksek tohum verimi  $303 \text{ kg da}^{-1}$  ile Tarsan 1018 çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 3). Ayçiçeği yetiştiriciliğinde en önemli unsurlardan biri olan tohum verimi agronomik özellikler, yetiştirme koşulları, morfolojik, fizyolojik ve çevresel faktörler etkilemektedir [11]. Çoşge ve Ulukan [6] ayçiçeği üretiminde yüksek verim elde etmek için çeşidin özellikleri yanı sıra çeşit x ekim zamanı konusunda da bilgi sahibi olunması gerektiğini bildirmiştir. Çalışmamızda, ayçiçeği genotipleri ve ekim zamanı uygulamaları arasında, gelişme dönemlerindeki sıcaklık ve farklı olgunlaşma grubunda olan genotiplerden dolayı farklılık görülmüştür. Tohum verimine ilişkin sonuçlar Karaaslan ve ark. [12] bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Bazı araştırmacılar ekim zamanı uygulaması bakımından, bitki normal ekim zamanından uzaklaştıkça verimin önemli derecede azaldığını bildirmişlerdir [9,13]. Erken ekimlerde verimin yaklaşık olarak % 25-35 artma eğiliminde olduğunu belirten Alkan [10] dan, farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu farklılıkların nedeni araştırmada kullanılan çeşitler ve çevresel faktörlerden ileri geldiği düşünülmektedir.

### 3.2. 1000 Tohum Ağırlığı (g)

Araştırma sonucunda en yüksek 1000 tohum ağırlığı geç ekim uygulamasında Sirena çeşidinde ( $68.43 \text{ g}$ ) elde edilirken, en düşük değer ise erken ekim uygulamasında Sanay MR ( $39.27 \text{ g}$ ) çeşidinden elde edilmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına göre, en yüksek 1000 tohum ağırlığı  $66.25 \text{ g}$  ile geç ekim uygulamasından elde edilirken, en düşük değer  $45.65 \text{ g}$  ile erken ekim uygulamasından elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre, en yüksek 1000 tohum ağırlığı sırasıyla  $58.52$ – $58.49 \text{ g}$  ile Tarsan 1018 ve Sirena çeşitlerinde elde edilmiştir (Tablo 3). 1000 tohum ağırlığı erken ekime göre geç ekimde en yüksek değerler elde edilmiştir. Geç ekimin, genotiplerin genetiksel özelliklerinden ve tohum dolun dönemindeki düşük sıcaklıktan dolayı bin tohum ağırlığını önemli düzeyde artırdığı belirlenmiştir. 1000 tohum ağırlığı çeşit, yetiştirme koşulları ve çevresel faktörlere göre değişim gösterebilmektedir [14]. Görülen bu farklılıkların birçok araştırmacının belirttiği gibi çeşitler arasındaki farklılığın, genetiksel yapılarından kaynaklanmaktadır [15,16]. Araştırma sonucunda elde edilen 1000 tohum ağırlığı değeri, Seifi ve Alimardani [17]'nin tespit ettiği değerlerden ( $69.7$ – $183.3 \text{ g}$ ) düşük bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni kullanılan genotipler ve çevresel farklılıklardan ileri geldiği düşünülmektedir.

Tablo 3. Farklı ekim zamanlarında ekilen ayçiçeği çeşitlerine ait ortalama tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı ve yaprak sayısı değerleri

Çeşitler /Ekim Zamanı	Tohum Verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ )			1000 Tohum Ağırlığı (g)			Yaprak Sayısı ( $\text{adet bitki}^{-1}$ )		
	E	G	Ortalama	E	G	Ortalama	E	G	Ortalama
Sanay MR	2121.90 e	3059.07 b	2590.48 c	39.27	64.59	51.93 b	28.57	30.13	29.35
Sanbro	2305.07 de	3412.93 a	2859.00 b	44.04	65.67	54.85 ab	29.23	29.10	29.23
Sirena	2639.77 c	3178.90 b	2909.33 ab	48.55	68.43	58.49 a	29.10	30.47	29.78
Tarsan 1018	2466.57 cd	3594.23 a	3030.40 a	50.73	66.31	58.52 a	27.53	27.73	27.63
Ortalama	2383.32 b	3311.28 a	2847.30	45.65 b	66.25 a	55.95	28.61	29.39	29.00
LSD <sub>EZ</sub>	250.71			15.78			öd		
LSD <sub>C</sub>	164.53			4.74			öd		
LSD <sub>EZXC</sub>	232.68			Öd			öd		

\*: % 5 önem seviyesine göre önemli, \*\*: % 1 önem seviyesine göre önemli, öd: önemli değil, EZ:Ekim zamanı, Ç: çeşit E: Erken Ekim; G: Geç Ekim

### 3.3. Yaprak Sayısı (Adet Bitki<sup>-1</sup>)

Ekim zamanı ve çeşitler arasında yaprak sayısı (adet bitki<sup>-1</sup>) bakımından önemli bir farklılık bulunmamış olup, çeşit ortalamaları bakımından yaprak sayısı 27.63-29.35 adet bitki<sup>-1</sup> arasında değişim göstermiştir. Ekim zamanı ortalamaları bakımından ise yaprak sayısı 29.39-28.61 (adet bitki<sup>-1</sup>) olarak bulunmuştur (Tablo 3). Yaprak sayısı yönünden her iki ekim zamanında benzer değerler elde edilmiştir. Ekim zamanının yaprak sayısı üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür.

### 3.4. Bitki Boyu (cm)

Araştırmada en yüksek bitki boyu erken ekim uygulamasında Sanay MR çeşidinden (165.27 cm) elde edilirken, en düşük değer erken ekim uygulamasında Tarsan 1018 çeşidinde (130.63 cm) tespit edilmiştir. Ekim zamanı ortalamalarında, Sanay MR, Sanbro ve Sirena çeşitleri arasında istatistiki bir fark görülmemiş olup aynı grupta yer almışlar ve en düşük bitki boyu Tarsan 1018 çeşidinden (131.35 cm) elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre en yüksek bitki boyu 154.53 cm ile Sanay MR çeşidi, en düşük bitki boyu ise Tarsan 1018 çeşidinde (131.35 cm) belirlenmiştir (Tablo 4). Öztürk ve ark. [18], Konya koşullarında yaptıkları çalışmada en düşük bitki boyu Tarsan 1018 (139.5 cm) en yüksek Sanay MR (184.9) olduğunu belirterek çalışmamızla benzerlik göstermiştir. Bitki boyu, iklim ve toprak koşullarından ileri gelen ekolojik değişikliklerden etkilenmektedir [19]. Bitki boyunda görülen farklılıkların temelinde çeşitlerin genetiksel yapılarının etkili olduğu bildirilmiştir [20,21]. Erken ve geç ekilen bitkilerde toprak üstü aksamalar da farklılıklar göstermemektedir [13]. Erken ekim nedeniyle çeşitler toprak nemi ve besin maddelerinden daha çok yararlanmaları nedeniyle bitki boyunun artmasına sebep olmaktadır.

Tablo 4. Farklı ekim zamanlarında ekilen ayçiçeği çeşitlerine ait ortalama bitki boyu, tabla çapı ve protein değerleri

Çeşitler/ Ekim Zamanı	Bitki Boyu (cm)			Tabla Çapı (cm)			Protein Oranı (%)		
	E	G	Ortalama	E	G	Ortalama	E	G	Ortalama
<b>Sanay MR</b>	165.27 a	143.80 b	154.53 a	13.73	18.00	15.87 a	18.12 ab	19.20 a	18.66 a
<b>Sanbro</b>	160.43 a	136.27 bc	148.35 a	15.13	15.97	15.55 a	20.03 a	14.47 c	17.25 ab
<b>Sirena</b>	158.60 a	144.30 b	151.45 a	13.83	15.53	14.68 ab	15.94 bc	15.97 bc	15.96 b
<b>Tarsan 1018</b>	130.63 c	132.07 bc	131.35 b	11.73	15.40	13.57 b	14.15 c	13.54 c	13.84 c
<b>Ortalama</b>	153.73	139.11	146.42	13.61	16.23	49.92	17.06	15.79	16.43
<b>LSD<sub>EZ</sub></b>	Öd			Öd			Öd		
<b>LSD<sub>Ç</sub></b>	9.22			1.42			1.75		
<b>LSD<sub>EZ x Ç</sub></b>	13.04			öd			2.47		

\*: % 5 önem seviyesine göre önemli; \*\*: % 1 önem seviyesine göre önemli, Öd: önemli değil, EZ: Ekim Zamanı, Ç: Çeşit, E: Erken Ekim, G: Geç Ekim

### 3.5. Tabla Çapı (cm)

Tabla çapı bakımından en yüksek değere geç ekim uygulamasında Sanay Mr çeşidinde (18 cm) elde edilmiş olup, en düşük tabla çapı erken ekim uygulamasında Tarsan 1018 çeşidinde (11.73 cm) tespit edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre, Sanay Mr ve Sanbro çeşitleri arasında bir farklılık görülmemiş olup, en düşük tabla çapı 13.57 cm olarak Tarsan 1018 çeşidinde tespit edilmiştir. Ekim zamanı ortalamalarına bakıldığında, en yüksek tabla çapı geç ekim uygulamasında (16.23 cm), en düşük değer ise erken ekim uygulamasında (13.61 cm) tespit edilmiştir (Tablo 4). Ayçiçeğinde tabla çapı; Çevresel faktörler, toprak yapısı, yetiştirme teknikleri, sulama şartları ve çeşitlerin genetiksel yapılarına bağlı olarak farklılık göstermektedir [22-24]. Tabla çapında ekim

zamanı bakımında farklılık göstermesi çeşitlerin iklim koşullarına tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular Öztürk ve ark. [18] ile Turhan ve ark. [25]’nin bulgularından farklı ve düşük değerler elde edilmiştir.

### 3.6. Protein Oranı (%)

Araştırmada en yüksek protein oranı %20.03 erken ekim uygulamasında Sanbro çeşidinde, en düşük %13.54 geç ekim Tarsan 1018 çeşidinden elde edilmiştir. Ekim zaman ortalamalarına göre, en yüksek protein oranı %17.06 erken ekim uygulamasında, en düşük değer ise geç ekim uygulamasından elde edilmiştir (%15.79). Çeşit ortalamalarına göre, en yüksek protein değeri Sanay MR (%18.66) çeşidinde, en düşük değer ise %13.84 ile Tarsan 1018 çeşidinde görülmüştür (Tablo 4). Protein oranı, genotiplerin genetiksel yapılarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar Ergen ve Sağlam [26]’ın bulgularıyla paralellik göstermiştir.

## 4. Sonuç

Bu araştırma sonucunda, Diyarbakır koşullarında geç ekim erken ekime göre daha yüksek verim değerlerine sahip olduğunu görülmüştür. En yüksek tohum verimi ve protein oranı geç ekim uygulamasıyla Tarsan 1018 çeşidinde elde edilmiştir. Diyarbakır koşullarında ayçiçeği yetiştiriciliğinde ekimin geç dönemde ve Tarsan 1018 genotipi ile yapılması durumunda iyi sonuçların elde edilebileceği, diğer çeşitlerde de ekimin geç dönemde yapılmasının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

## Kaynaklar

- [1] FAO, “<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>”, (2016).
- [2] Taşkaya, T.B., Uçum, İ., “Türkiye’de bitkisel yağ açığı”, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Yayını, 2012, 14(2).
- [3] TÜİK, “<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>”, (2016).
- [4] Vasudevan, S.N., Virupakshappa, K., Bhaskar, S., “Yield and yield components of sunflower (*Helianthus annuus* L.) cultivars by season”, J. of Oil-seedsResearch, 1997, 14: 216-220.
- [5] Simpson, A.M., Wilcox, J.R., “Genetic and phenotypic associations of agronomic characteristics in four high protein soybean populations”, Crop Science, 1983, 23: 1077-1081.
- [6] Coşge, B., Ulukan, H., “Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) yetiştiriciliğimizde çeşit ve ekim zamanı”. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2005, 9(3).
- [7] Kolsarıcı, Ö., Bayraktar, N., “Yağ bitkileri uygulama kılavuzu”, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1017, Ankara, (1987).
- [8] Süzer, S., “Ayçiçeği tarımında ekilecek hibrit tohumluk seçimi”, Hasad, 1991, 76: 14-15
- [9] D’Andria, R., Chiarandá, F.Q., Magliulo, V., Mori, M., “Yield and soil water uptake of sunflower sown in spring and summer”, Argon. J., 1995, 87: 1122-1128.
- [10] Alkan, B., “Ayçiçeği tarımı ve gübrenmesi”, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 15, 4-5,(1973).
- [11] Bange, M.P., Hammerand, G.L., Rickert, K.G., “Environmental control of potential yield of sunflower in the tropics”, Aust. J.Agric. Res., 1997, 48: 231-240.
- [12] Karaaslan, D., Tonçer, Ö., Söğüt, T., “Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında bazı Ayçiçeği (*Helianthusannus* L.) çeşitlerinin verim ve bazı verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi”, Harran Üni. Z.F. Dergisi, 2007, 11(1/2): 31-38.
- [13] Vega, A.J., Hall, A.J., “Effects of planting date, genotype and their interactions on sunflower yield: I. determinants of oil-corrected grain yield”, Crop Sci., 2002, 42: 1191-1201.

- [14] İlbaş, A.İ., Yıldırım, B., Arslan, B., Dede, Ö., Günel, E., “Van ekolojik koşullarında bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verimi ve önemli tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1996, 6 (3): 189-203.
- [15] Özer, H., Öztürk, E., Polat, T., “Determination of the agronomic performances of some oil seed sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids grown under Erzurum ecological conditions”, Turk J.Agric. For., 2003, 27: 199-205.
- [16] Yılmaz, H.A., Bayraktar, N., “İki farklı lokasyonda 12 ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşidinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi”, Tarım Bilimleri Dergisi, 1996, 2: 63-69.
- [17] Seifi, M.R., Alimardani, R., “Moisture-dependent physical properties of sunflower seed (SHF8190)”, Modern Applied Science, 2010, 4(7): 135-143.
- [18] Öztürk, Ö., Erdem, A.F., Bayraktar, N., Ada, R., “Konya sulu koşullarında bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi”, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 22 (45): 11-20.
- [19] Kılılı, F., “Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yağlık melez ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma”, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 1997, 21(2): 149-155.
- [20] Kara, K., “Erzurum ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği çeşitlerinin fenolojik, morfolojik özellikleriyle verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma”, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 1986, 10 (3): 367-377.
- [21] Oral, E., Kara, K., “Erzurum ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği çeşitleri üzerinde bir araştırma”, Doğa Türk Tarım Ve Ormancılık Dergisi, 1989, 13 (2): 343-355.
- [22] Gürbüz, B., Kaya, M.D., Demirtola, A., “Ayçiçeği Tarımı”, Hasad Yayıncılık, Ege Basım. 2003.
- [23] Arıoğlu, H., “Yağ Bitkileri yetiştirme ve ıslahı”, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitapları, Yayın no: a-70, Adana, (2007).
- [24] Yılmaz, G., Kınay, A., “Bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin Tokat-Kazova şartlarında verim ve verim özelliklerinin incelenmesi”, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 2015, 30(3), 281-286.
- [25] Turhan, H., Kaya, Y., Öztürk, İ., “Bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim, verim unsurları ve yağ oranlarının karşılaştırılması”, Antalya, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Eylül 5-9, Cilt 1, 21-24, (2005).
- [26] Ergen, Y., Sağlam, C., “Bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin Tekirdağ koşullarında verim ve verim unsurları”, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 2(3): 221-227.