

ÇEREZLİK KARAKTERDEKİ BAZI AYÇİÇEĞİ EKOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA (1)

Tahsin KARADOĞAN (2)

Zehra ÖZGÖDEK (3)

ÖZET : *Bu araştırma ülkemizin değişik yerlerinden getirilen 16 çerezlik ayçiçeği ekotipinin Erzurum şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.*

Ayçiçeği ekotiplerinin çıkış süreleri 14.3-17.5 gün, tabla oluşum süreleri 43.7-61.3 gün, çiçeklenme süreleri 12.0-21.8 gün, yetiştirme süreleri 123.0-141.8 gün, bitki boyları 184.3-251.1 cm, yaprak sayıları 24.9-38.5 adet, dallanma oranları % 5.4-32.9, sap çapları 2.29-2.85 cm, tabla çapları 16.7-20.2 cm, dane boyları 1.51-2.96 cm, dane doldurma oranları % 91.2-98.2, dane iç oranları % 49.1-60.0, hektolitre ağırlıkları 21.5-26.6 kg, 1000 dane ağırlıkları 73.3-168.3 g, yağ oranları % 18.3- 24.1, protein oranları % 12.3-16.0, sap verimleri 555.5-985.1 kg/da, dane verimleri 216.6-336.9 kg/da, yağ verimleri 43.0-69.8 kg/da, protein verimleri 44.2-48.3 kg/da arasında değişmiştir.

Denemeden elde edilen sonuçlara göre Iğdır-2, Çorum-1, Iğdır-1, Kırşehir-2 ve Erzurum ekotipleri Erzurum ekolojisinde üretimi ve ıslah çalışmaları bakımından üzerinde durulması gereken ekotipler olarak belirlenmiştir.

A RESEARCH SOME SNACK TYPE SUNFLOWER ECOTYPES UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS OF ERZURUM

SUMMARY : *This research was carried out in order to determine snack type sunflower cultivars suitable for Erzurum conditions using 16 ecotypes obtained from different regions of Turkey were used.*

The results obtained from the research work are as follows; the period for emergence 14.3-17.5 days, the period for head formation 43.7-61.3 days, the period of flowering 12.0-21.8 days, the total vegetation period 123-141.8 days, length of stalks 184.3-251.1 cm, the number of leaves per plant 24.9-38.5, the percentage of

(1) Bu çalışmanın bir yıllık sonuçları Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

(3) Ziraat Yüksek Mühendisi, Erzurum.

branching 5.4-32.9 %, diameter of stalks 2.29-2.85 cm, diameter of heads 16.7-20.2 cm, the length of seeds 1.51-2.96 cm, seed-filling percentage 91.2-98.2 %, ratio of dehulled/hulled seed weight 49.1-60.0 %, the hectolitre weight 21.5-26.6 kg, 1000 seed weight 73.3-168.3 g, raw oil ratio 18.3-24.1 %, raw protein ratio 12.3-16.0 %, stalk yield per decare 555.5-985.1 kg, seed yield per decare 216.6-336.9 kg, oil yield per decare 43.0-69.8 kg, protein yield per decare 44.2-48.3 kg.

These result of the experiment have showed that, Iğdır-2, Çorum-1, Iğdır-1, Kırşehir-2 and Erzurum were concluded to the best ecotypes to ecological conditions of Erzurum.

GİRİŞ

Bugün dünyada geniş bir alanda yağ elde etmek için yağlık ayçiçeği çeşitleri yetiştirilmektedir. Yağlık çeşitlerin yanında bazı ülkelerde yağlık olmayan ayçiçeği çeşitlerinin ekimi yapılmaktadır. Bu çeşitlerin taneleri besin maddelerince oldukça zengin olup (Lofgren, 1978) tuz, tereyağı ve bal ile karıştırılmak suretiyle şekerleme yapımında kullanıldığı gibi, sebze, balık, et ve salata üzerine çeşni olarak ilave edilmekte, gerek kavrulmuş gerekse kavrulmamış halde çerez şeklinde tüketilmektedir (Milletc, 1974).

Ülkemizde de üretimi yapılan ayçiçeği çeşitlerinin büyük çoğunluğu yağlıktır. Bunu yanında bazı illerimizde gerek ticari amaçla, gerekse aile içerisinde tüketimi için çerezlik ayçiçeği yetiştirilmektedir. Bu illerimizin başında Erzurum ili gelmektedir. Erzurum ilinde ayçiçeği ekiliş alanı 1775 ha, üretimi ise 1543 ton'dur. (Anon., 1991). Bu ilde ekimi ve üretimi yapılan ayçiçeğinin tümü çerezliktir.

Çerezlik ayçiçeği üzerinde ülkemizde şimdiye kadar dikkate değer bir çalışma yapılmamıştır. Bunun yanında bölümümüzde yürütülen bir çalışmada Pasinler ilçesinde yetiştirilen çerezlik ayçiçeği üzerinde seleksiyon çalışması yapılmaktadır. Ayrıca Menemen Tarımsal Araştırma Enstitüsü'de 1991 yılından itibaren çerezlik ayçiçeği üzerinde çalışmaya başlamıştır. Halihazırda çerezlik olarak tescil ettirilmiş bir çeşit bulunmamaktadır.

Ülkemizin değişik yörelerinde yetiştirilen ve o yörenin ekotipi olmuş yerel çeşitler hakkında bilgi sahibi olmak ve ileride yapılacak ıslah çalışmalarına temel teşkil etmek üzere yapılan bu çalışmada, değişik bölgelerde çiftçiler tarafından yetiştirilen ve o bölgelere uyum göstermiş ekotiplerin Erzurum ekolojisinde adaptasyon kabiliyetleri, verim durumları ve bazı morfolojik özellikleri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

1. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

İklim Özellikleri : Denemenin yürütüldüğü yıllarına ait bazı iklim verileri Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'den görüldüğü gibi toplam yağış 1992 yılında 1993 yılına göre daha fazla olmuştur. Bu fark esasta Eylül ayında düşen yağış miktarlarından kaynaklanmıştır. Ortalama sıcaklık ve nisbi nem bakımından ise yıllar ve aylar arasında çok büyük farklılık görülmemiştir.

Tablo 1. Denemenin Yapıldığı Yıllara Ait Bazı İklim Verileri.
Table 1. Data According to Years of Some Climatological Factors.

İklim Faktörleri	Yıllar	A Y L A R					Toplam veya Ortalama
		Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
Yağış (mm)	1992	95.9	59.2	17.2	14.5	33.0	219.8
	1993	83.5	59.1	11.3	13.4	6.6	174.1
Ortalama	1992	9.4	13.6	17.4	17.6	11.9	14.0
Sıcak (°C)	1993	9.6	13.7	18.7	18.3	13.8	14.8
Ortalama	1992	66.0	67.2	57.8	58.9	62.3	62.4
Nisbi N.(%)	1993	70.3	62.2	55.0	53.5	47.1	57.6

* Erzurum Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün Yıllık İklim Rasatlarından Alınmıştır.

Toprak Özellikleri : Deneme toprakları her iki yılda da tınlı yapıda, nötr karakterli, fosfor bakımından orta, potasyumca zengin, azot ve organik maddece fakir durumdadır (Tablo 2).

Tablo 2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.
Table 2. Some Soil Characters of the Experiment Areas.

Yıllar	Tekstür Sınıfı	pH	Elverişli			Organik Madde %
			Azot (kg N/da)	Fosfor (kg P ₂ O ₅ /da)	Potasyum (kg K ₂ O/da)	
1992	Tınlı	7.2	0.29	2.75	205.5	1.43
1993	Tınlı	7.6	0.28	2.23	165.0	1.39

Materyal

Araştırma 1992 ve 1993 yıllarında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait deneme sahalarında yürütülmüş ve 16 ekotip kullanılmıştır. Ekotiplerin geldiği yerler Tablo 3'den verilmiştir.

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Ekotipler ve Geldiği Yerler.
Table 3. Cultivated Sunflower Ecotypes and Centre of Origin.

Ekotipler Ecotypes	Geldiği Yerler Centre of Origin
Amasya	Suluova/Amasya
Burdur	Merkez İlçe kozulca Kasabası/Burdur
Çorum 1	Alaca/Çorum
Çorum 2	Sungurlu/Çorum
Edirne 1	Merkez İlçe Hatip Köyü /Edirne
Edirne 2	Merkez İlçe Oğulpaşa köyü/Edirne
Edirne 3	Keşan/Edirne
Erzurum	Pasinler/Erzurum
8/1 hatı	Bölümde yapılan ıslah çalışmasından
Iğdır 1	Merkez İlçe Enginalan köyü/Iğdır
Iğdır 2	Merkez İlçe Çalpalan köyü/Iğdır
Kayseri	Merkez İlçe Güneşli Köyü/Kayseri
Kırşehir 1	Merkez İlçe Oluklu köyü /Kırşehir
Kırşehir 2	Mucur/Kırşehir
Isparta	Merkez İlçe Hacılar Köyü/Isparta
Uşak	Banaz/Uşak

Metot

Şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre 3 tekekrürlü olarak kurulan bu çalışmada bitkiler 70 cm sıra aralık ve 40 cm sıra üzerine ocak usulü ekilmiştir. Her bir parsel 4 sıradan, her sıra 22 bitkiden oluşmuştur.

Ekim 1992 yılında 11 Mayıs, 1993 yılında ise 15 Mayıs tarihlerinde yapılmıştır.

Ekimden önce dekara 8.5 kg N ve 9 kg P₂O₅ (Öden, 1991) içeren amonyum sülfat ve triple süperfosfat ekimden önce serpmeye olarak uygulanmıştır.

Deneme boyunca her iki yılda da 2 kez çapalanmış ve yarım boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. İlk çapa ile birlikte her ocakta bir bitki kalacak şekilde teklenmiştir.

Yetiştirme süresince topraktaki faydalı rutubet % 20'nin altında düşmeyecek şekilde (Sevim, 1984) 1992 yılında 8, 1993 yılında ise 10 defa sulanmıştır.

Bitkiler hasat olgunluğuna geldikleri dönemde kenarlardan birer sıra, başlardan birer ocak kenar tesiri olarak atılmış, geriye kalan kısım hasat edilmiştir.

Hasat edilen bitikler üzerinde Günel (1972) ve Kara (1984)'nin belirttikleri şekilde çıkış, tabla oluşum, çiçeklenme ve yetiştirme süreleri, bitki boyu, yaprak sayısı, dallanma oranı, tablo ve sap çapı, dane doldurma oranı, hektolitreye ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, tane iç oranı, ham protein ve ham yağ oranı, tane ve sap verimi ile ham protein ve ham yağ verimleri belirlenmiştir. Bunların yanında her parselden 30 tohumun dane boyları kompostla ölçülerek tespit edilmiştir.

Sonuçlarda iki yılın ortalamaları verilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

A. Fenolojik ve Morfolojik Özellikler

1. Çıkış Süresi : Ayçiçeği ekotiplerinin topraktan çıkış süreleri 14.3 ile 17.5 gün arasında değişmiştir. En geç Amasya ekotipi çıkış yapmıştır. Diğer ekotipler arasında çıkış süresi bakımından önemli bir farklılık görülmemiştir (Tablo 4). Radford (1977), Dragmalingan ve Bastı (1989)'un belirttikleri gibi ekotiplerin çıkış sürelerinin farklı olması kalıtım özelliklerinden kaynaklanabilir. Denemenin yürütüldüğü 1992 yılında ekimin, 1993 yılına göre daha erken yapılması nedeniyle hava ve toprak sıcaklığının daha düşük olması (Tablo 2) ayçiçeğinin topraktan çıkışının gecikmesine neden olmuştur (Tablo 4).

2. Tabla Oluşum Süresi : İki yılın ortalamasına göre Amasya ekotipi en geç (61.3 gün) tabla oluşturmuştur. Amasya ekotipini Burdur ekotipi (56.7 gün) izlemiştir. En erken ise Kırşehir -2 ekotipi tabla meydana getirmiştir (Tablo 4). Tabla oluşum sürelerinin ekotiplere göre değişmesi, ekotiplerin gün uzunluğuna karşı göstermiş oldukları tepkiden (Fick, 1978) ve ekotip özelliğinden (Robinson, 1971) kaynaklandığı sanılmaktadır. Ekotiplerin tabla oluşum süreleri yıllara göre de değişmiştir. Denemenin yürütüldüğü 1992 yılında havaların daha serin gitmesi (Tablo 2) sonucu, 1993 yılına göre tabla oluşumu daha uzun sürmüştür.

3. Çiçeklenme Süresi : Ayçiçeği ekotiplerinin çiçeklenme süreleri istatistikî olarak çok önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). En erken çiçeklenme 8/1 hattı ve

Tablo 4. Ayçiçeği Ekotiplerinin Çıkış, Tabla Oluşum, Çiçeklenme ve Yetiştirme Süreleri.
Table 4. Number of Days to Emergence (1), to Formation Head (2), to Flowering (3) to Vegetations Periods (4) of Sunflower Ecotypes.

Ekotipler Ecotypes	Dikim- Çimlenme Süresi (gün) (1)	Çimlenme-Tabla Oluşum Süresi (gün) (2)	Tabla Oluşum Çiçeklenme (gün) (3)	Yetiştirme Süresi (gün) (4)
Çorum - 2	14.7 b	51.7 bcd	19.0 ab	141.8 a
Isparta	15.0 b	51.0 bcd	19.0 ab	132.0 b
Uşak	15.3 b	55.3 bc	20.0 ab	130.0 bc
Kırşehir-1	15.3 b	52.8 bc	17.3 bc	129.5 bc
Edirne-3	16.0 ab	53.7 bcd	19.5 ab	128.8 bc
Edirne -1	14.3 b	55.2 bc	19.0 ab	128.2 bc
Amasya	17.5 a	61.3 a	20.2 ab	127.3 bc
Kırşehir-2	14.8 b	43.7 e	14.3 cde	127.2 bc
Burdur	14.8 b	56.7 ab	21.8 a	127.2 bc
Edirne-2	15.0 b	55.0 bc	17.8 bc	126.8 bc
Iğdır -1	14.7 b	49.7 cd	14.7 cde	125.7 bc
Çorum-1	14.3 b	51.8 bcd	17.2 bcd	125.2 bc
Kayseri	15.3 b	52.7 bcd	15.2 cde	124.7 bc
Iğdır-2	15.0 b	51.2 bcd	14.2 cde	123.7 c
Erzurum	14.7 b	52.0 bc	13.8 de	123.0 c
8/1 Hattı	15.0 b	47.5 de	12.0 e	123.0 c
Ortalama	15.2	52.6	17.2	127.8
1992	15.9	54.4	17.7	130.9
1993	14.4	50.7	16.7	124.9

Değişik harflerle işaretlenmiş olan ortalamalar arasındaki farklar % 1 ihtimal seviyesinde farklıdır.

Erzurum ekotipinde, en geç ise Burdur ekotipinde tesbit edilmiştir (Tablo 4). Çiçeklenme süresinin ekotiplere göre farklılık göstermesi genetik özelliklerinden kaynaklanmış (Shabana, 1974) olabilir. Bu konuda daha önce yapılan araştırmalarda da çiçeklenme süresinin çeşitlere göre değiştiği belirlenmiştir (Robinson, 1971; Kara, 1984).

Denemenin yürütüldüğü 1992 yılında havaların 1993 yılına göre daha serin geçmesi (Tablo 2) çiçeklenme süresinin yıllara göre farklı olmasına neden olmuştur (Tablo 4).

4. Yetiştirme Süresi : Ülkemizin değişik yerlerinden getirilen ekotiplerin yetiştirme süreleri 123.0 ile 141.8 gün arasında değişmiştir. Çorum -2 ekotipi 141.8 gün ile en geç hasat olgunluğuna erişirken, 123.0 gün ile Erzurum ekotipi ve 8/1 hattı en erken hasat olgunluğuna gelmişlerdir (Tablo 4). Ekotiplerin farklı sürelerde

olgunlaşmaları çıkış, tablo oluşum ve çiçeklenme sürelerinin (Tablo 4) farklı olmasından ve kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmış (Putt, 1966) olabilir. Bulunan sonuçlar bölgede daha önce Kara (1984), Oral ve Kara (1989) tarafından yağlık ayçiçekleri üzerinde yapılan araştırma sonuçları ile uyum göstermektedir. Özellikle olgunlaşma dönemlerinde yağışın fazla meydana gelmesine bağlı olarak 1992 yılında bitkiler, 1993 yılına göre daha geç olgunlaşmışlardır (Tablo 4).

5. Bitki Boyu : Araştırmada kullanılan ekotiplerin bitki boyları 184.3 ile 251.1 cm arasında değişmiştir. En fazla Amasya (251.1 cm), Burdur (238.3 cm), Uşak (236.1 cm) ve Kırşehir-1 (231.1 cm) ekotipleri boylanmıştır. Bitki boyu 200.0 cm'nin altında kalan 8/1 hattı, Iğdır-2, Isparta ve Iğdır-1 ekotipleri ise en az boylan ekotipler olmuşlardır (Tablo 5).

Tablo 5. Ayçiçeği Ekotiplerinin Bitki Boyları, Yaprak Sayıları, Dallanma Oranları, Tabla ve Sap Çapları.

Table 5. The Length of Stalk (1), The Number of Leaves (2), The Percentage of Branching (3), the Diameter of Stalks (4) and the Diameter of Head (5) of Sunflower Ecotypes.

Ekotipler Ecotypes	Bitki Boyu (cm) (1)	Yaprak Sayısı (adet) (2)	Dallanma Oranı (%) (3)	Sap Çapı (cm) (4)	Tabla Çapı (cm) (5)
Edirne-1	219.4 bf	30.4 bc	14.6 d-g	2.44 b	20.2 a
Edirne-3	229.7 b	29.9 bc	24.1 a-d	2.49 ab	19.3 ab
Çorum-1	202.8 d-g	28.4 c	15.5 def	2.45 b	18.8 ab
8/1 Hattı	199.2 fg	30.1 bc	7.4 fg	2.49 ab	18.6 abc
Kırşehir-1	231.1 ab	30.9 bc	21.3 bcd	2.85 a	18.5 abc
Burdur	238.3 ab	38.5 a	11.5 efg	2.29 b	18.5 abc
Edirne-2	224.3 bc	28.2 c	28.0 ab	2.36 b	18.4 abc
Amasya	251.1 a	38.0 a	28.4 ab	2.51 ab	18.4 abc
Isparta	191.1 g	25.5 c	7.8 fg	2.60 ab	18.3 abc
Uşak	236.1 ab	37.8 a	16.0 def	2.41 b	18.3 abc
Kayseri	204.5 c-g	28.7 c	32.9 a	2.55 ab	18.2 abc
Iğdır-2	194.4 g	27.4 c	15.1 def	2.51 ab	18.1 abc
Kırşehir-2	223.6 bcd	30.8 bc	18.5 cde	2.36 b	18.1 abc
Erzurum	200.9 efg	26.6 c	5.4 g	2.61 ab	17.6 bc
Iğdır-1	184.3 g	24.9 c	15.0 def	2.56 ab	16.7 c
Çorum-2	220.7 bc	34.ab	27.4 abc	2.29 b	16.7 c
Ortalama	215.7	30.9	18.0	2.49	18.3
1992	216.2	31.1	18.4	2.52	18.7
1993	215.2	30.7	17.5	2.46	17.9

Değişik harflerle işaretlenen ortalamalar arasında istatistikî olarak % 1 ihtimal seviyesinde fark vardır.

Bitki boyunun daha önce yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlara göre yüksek olması, bu ekotiplerde tescil edilmiş çeşitlere göre ıslah çalışması yapılmamasından kaynaklanmıştır. Ekotipler arasında bitki boyu bakımından görülen farklılık ekotiplerin genetik yapılarından kaynaklanmış olabilir. Nitekim Fick (1978) bitki boyu üzerine genetik yapının % 60.5 oranında etki ettiğini belirtmiştir.

6. Yaprak Sayısı : Verim üzerine önemli bir etkiye sahip olan yaprak sayısı ekotiplere göre % 1 ihtimal seviyesinde farklı bulunmuştur. Burdur, Amasya, ve Uşak sırasıyla 38.5, 38.0 ve 37.8 ile en fazla yaprak sayısına sahi olurken, 24.9 ve 25.5 değerleriyle Iğdır-1 ve Isparta ekotiplerinde ise en az yaprak meydana gelmiştir (Tablo 5).

Yaprak sayısı Shabana (1974) ve Vrebalov (1975) tarafından belirtilen sonulara benzerlik göstermekte olup, ekotiplerin farklı boyda olmaları (Tablo 5) yaprak sayılarını değiştirmiştir.

7. Sap Çapı : Sap kalınlığı ekotiplere göre değişmiştir. Kırşehir-1 ekotipi en kalın, Burdur ve Çorum-2 ekotipleri ise en ince sapa sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 5).

Ekotipleri sapısal özelliklerine bağlı olarak sap kalınlıklarının değiştiği (Knowles, 1978; Majid ve Schnettier, 1988) sanılmaktadır.

8. Tabla Çapı : Denemeye alınan ekotiplerden Edirne-1 (20.2 cm) ekotipi Çorum-2 (16.7 cm) ve Iğdır -1 (16.7 cm) ekotiplerine göre daha büyük tabla meydana getirmiştir. Diğer ekotipler arasında tabla büyüklüğü bakımından önemli bir farklılıklar görülmemiştir (Tablo 5).

Ayçiçeğinin tabla çaplarının ekotiplere göre farklı olması dallanma durumları ve genetik yapılarından kaynaklanmakta olup, bulunan değerler daha önce Dernek (1975), Kara (1984), D'amato ve ark. (1989) tarafından yağlık çeşitler üzerinde yapılan araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

B. Verim ve Verim Unsurları

1. Dane Boyu : Çerezlik ayçiçeği ekotiplerinin dane uzunlukları 1.51 ile 2.96 cm arasında değişmiştir. Dane uzunluğu Uşak (1.51 cm), Edirne -1 (1.54 cm) ve Amasya (1.55 cm) ekotiplerinde en kısa, Iğdır-1 (2.96 cm) ve Isparta (2.95 cm) ekotiplerinde ise daha uzun olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

Dane uzunluğu bakımından ekotipler arasında görülen fark çeşit özelliğinden (Fick, 1978; Knowles, 1978) kaynaklanmış olabilir.

2. Dane Doldurma Oranı : Ayçiçeği tablalarında genellikle merkezi kısımda bulunan boş danelerin dışında kalan danelerin dolu olma esasına göre belirlenen dane doldurma oranı ekotiplere göre değişmiştir ($P < 0.01$). dane doldurma oranının en düşük Edirne-2 (% 91.2), en yüksek ise 8/1 Hattı (% 98.2), ve Isparta (% 98.2) ekotiplerinde olduğu tesbit edilmiştir (Tablo 6).

Dane doldurma oranının ekotiplere göre farklılık göstermesi ekotiplerin kalıtım özelliklerinden kaynaklanmış olabilir. Bu konuda Kara (1984) tarafından yağlık çeşitler üzerinde yapılan bir çalışmada dane doldurma oranının çeşitlere göre değiştiği belirtilmiştir.

Tablo 6. Ayçiçeği Ekotiplerinin Dane Boyları, Dane Doldurma Oranı, Dane İç Oranı ve Hektolitre Ağırlıkları ile 1000 Dane Ağırlıkları.

Table 6. The Length of Seed (1), the Percentage of Hull in Achenes (2), the Percentage of Filled Achenes (3), the Hectolitre Weight (4) and 1000 Seed Weight (5) of Sunflower Ecotypes.

Ekotipler Ecotypes	Dane Boy (cm) (1)	Dane Doldurma Oranı (%) (2)	Dane İç Oranı (%) (3)	Hektolitre Ağırlığı (kg/htl) (4)	1000 Dane Ağırlığı (g) (5)
Iğdır-1	2.96 a	97.8 ab	51.4 e	21.7 f	168.3 a
Isparta	2.95 a	98.2 a	57.9 abc	22.0 ef	149.3 b
Erzurum	2.60 bc	96.4 ab	49.1 c	22.3 def	147.8 b
8/1 Hattı	2.64 b	98.2 a	49.5 e	23.0 def	145.0 b
Kayseri	2.46 bc	95.7 a-d	50.5 e	23.3 def	140.0 bc
Iğdır-2	2.17 de	97.2 ab	54.7 cd	26.2 ab	126.0 cd
Çorum-1	2.35 cd	96.3 abc	54.4 d	26.6 a	122.1 cde
Kırşehir-1	2.00 ef	95.0 b-e	58.9 ab	21.5 f	107.6 def
Kırşehir-2	1.99 ef	95.4 a-e	57.4 a-d	23.7 c-f	104.5 ef
Edirne-3	1.88 fg	93.3 e-f	54.8 cd	23.9 b-f	101.8 fg
Çorum-2	1.97 ef	95.6 a-e	57.9 abc	24.3 a-c	95.3 fgh
Uşak	1.51 ı	97.1 ab	55.7 bcd	26.0 abc	92.3 f-ı
Edirne-2	1.80 fgh	91.2 f	57.0 a-d	24.7 a-d	84.7 ghı
Edirne-1	1.54 hı	92.6 ef	60.0 a	26.1 abc	82.7 ghı
Burdur	1.64 ghı	92.7 def	57.2 a-d	23.3 def	78.7 hı
Amasya	1.55 hı	93.2 def	55.4 cd	24.3 a-e	73.3 ı
Ortalama	2.14	95.3	55.1	23.9	113.8
1992	2.13	95.8	55.3	24.7	114.4
1993	2.14	94.9	54.9	23.2	113.2

Değişik harflerle işaretlenen ortalamalar arasında % 1 ihtimal seviyesinde fark vardır.

3. Dane İ Oranı : Danelerin i ağırlığının tüm ağırlığına oranı olarak belirlenen dane i oranı ekotiplere göre değişiklik göstermiştir. İ oranı sırasıyla % 60.0, 58.9, 57.9 ile Edirne-1, Kırşehir-1 ve Isparta ekotipinde en yüksektir. Dane i oranı % 50'nin altında kalan 8/1 Hatı (% 49.5) ve Erzurum (% 49.1) ekotipinde en düşük olmuştur (Tablo 6).

Daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında dane i oranlarının çerezliklerde düşük olduğu görülür. Çerezlikler iri taneli olduklarından dane içlerini fazla dolduramamışlardır. Yine ekotiplerin dane büyüklüklerinin ve dane doldurma sürelerinin farklı olması ekotiplerin dane i oranlarının farklı olmasına sebep olmuştur.

4. Hektolitre Ağırlığı : Yüz litrenin ağırlığı olan hektolitre ağırlığı Çorum-1, İğdır-2 ve Uşak ekotiplerinde en fazla, İğdır-1 ve Kırşehir-1 ekotiplerinde ise en az olduğu belirlenmiştir (Tablo 6).

Çerezliklerin yağlıklara göre tanelerinin daha iri ve i oranlarının düşük olması neticesinde yağlıklara göre çerezliklerin hektolitre ağırlığı düşük olmuştur. Ekotiplerin dane büyüklükleri, i oranları ve dane ağırlıklarının farklılığı (Tablo 6) hektolitre ağırlığına yansımıştır.

5. 1000 Dane Ağırlığı : Ekotiplerin 1000 tane ağırlığı 158.3 g ile İğdır-1'de en yüksek, 73.3. g ile Amasya ekotipinde en düşük olmuştur. İğdır-1 ekotipini 149.3 g ile Isparta, 147.8 g ile Erzurum, 145.0 g ile 8/1 Hatı izlemiştir (Tablo 6). Ekotiplerin 1000 tane ağırlığının farklı olması kalıtsal özelliklerinden (Fick, 1978) kaynaklanmıştır.

6. Ham Yağ Oranı : Denemede incelenen ekotipler içerisinde İğdır-2, Erzurum, Çorum-2 ve Isparta ekotiplerinin ham yağ oranları en düşük olmuştur. En yüksek ham yağ oranı ise Edirne-1 ekotipinden elde edilmiştir (Tablo 7). Ham yağ oranı üzerine birçok unsur etki etmekle beraber, ekotipler arasında görülen farklılık büyük ölçüde genetik yapıdan (Fick, 1978) kaynaklanmıştır. Ekotipler çerezlik olduklarından ortalama ham yağ oranları da düşük olmuştur.

7. Ham Protein Oranı : Erzurum ekolojik şartlarında adaptasyon ve verim denemesine alınan ekotiplerin ham protein oranları ortalama olarak % 12.3-16.0 arasında değişmiştir. En yüksek ham protein oranı Isparta (% 16.0), en düşük ham protein oranı ise Kayseri (% 12.3) ekotipinde olmuştur. Diğer ekotiplerin ham protein

oranları bu iki ekotip arasında yer almışlardır (Tablo 7). Protein oranındaki farklılık ekotiplerin kalıtsal özelliklerinden kaynaklanmakta olup, bulunan değerler daha önce değişik araştırmacılar tarafından farklı yerlerde yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlarla uyum içerisinde (Earle ve ark., 1968; Ehdaine, 1978).

Tablo 7. Ayçiçeği Ekotiplerinin Protein ve Yağ Oranları ile Sap, Dane, Protein ve Yağ Verimleri.
Table 7. The Raw Protein (1) and Raw Oil (2) Contents, the Stalk (3), Seed (4), Raw Oil (5), Raw Protein (6) Yield Per Decare.

Ekotipler Ecotypes	Yağ Boyutu (%) (1)	Protein Oranı (%) (2)	Sap Verimi (kg/da) (3)	Dane Verimi (kg/da) (4)	Yağ Verimi (kg/da) (5)	Protein Verimi (kg/da) (6)
Kırşehir-1	22.9 ab	15.6 ab	890.2 ab	288.5 abc	65.8 a	44.9 a
Edime-2	22.2 ab	15.3 ab	833.7 abc	255.8 cd	57.2 a-d	39.3 ab
Amasya	19.8 cde	15.6 ab	985.1 a	220.0 d	43.4 de	44.2 b
Erzurum	18.5 e	13.6 cde	744.2 bcd	336.9 a	62.5 ab	46.0 a
8/1 Hattı	21.3 bcd	14.7 abc	636.7 cd	293.7 abc	62.2 ab	42.7 ab
Iğdır-1	19.4 de	15.3 abc	555.5 d	317.3 abc	61.6 ab	47.0 a
Kırşehir-2	21.4 bcd	15.7 ab	670.0 bcd	280.1 a-d	57.9 abc	47.0 a
Edime-1	24.1 a	14.1 bcd	797.2 abc	293.1 abc	69.8 a	41.3 ab
Çorum-1	19.4 de	14.5 abc	649.5 cd	310.0 abc	60.3 ab	47.7 a
Iğdır-2	18.3 e	14.4 abc	678.5 bcd	332.8 ab	61.3 ab	48.3 a
Edime-3	19.5 da	14.4 abc	819.9 abc	293.8 abc	57.4 a-d	42.7 ab
Kayseri	21.1 bcd	12.3 e	612.9 cd	269.1 bcd	57.2 a-d	32.7 b
Burdur	22.0 abc	15.0 abc	818.5 abc	216.6 d	48.2 b-e	32.8 b
Uşak	19.5 de	14.7 abc	773.7 a-d	277.9 a-d	43.0 e	40.9 ab
Çorum-2	18.6 e	12.6 de	732.5 bcd	272.3 a-d	43.6 de	44.7 a
Isparta	18.8 e	16.0 a	745.1 bcd	272.7 a-d	44.0 cde	44.4 a
Ortalama	20.4	14.6	746.4	283.1	56.2	42.4
1992	20.9	14.8	750.0	287.6	57.7	43.6
1993	19.9	14.5	742.9	278.7	54.7	41.2

Değişik harflerle işaretli ortalamalar arasında istatistiki olarak % 1 ihtimal seviyesinde fark vardır.

8. Sap Verimi : Bitkinin vejetatif gelişme ve gümrahlığına bağlı olarak değişen sap verimi 555.5 ile 985.1/da arasında değişmiştir. Amasya ekotipi en fazla sap verimine sahip olup, yapılan gruplandırma (a) grubunu teşkil etmiştir. En az sap verimi ise sırasıyla 555.5, 612.9, 636.7 ve 649.5 kg/da ile Iğdır-1, Kayseri, 8/1 Hattı ve Çorum-1 ekotiplerinden alınmıştır (Tablo 7). Ekotiplerin dallanma oranı, sap kalınlığı ve bitki boyunun farklı olmasına (Tablo 6) bağlı olarak sap verimide değişmiştir.

Denemenin yürütüldüğü 1992 yılında yağışın fazla ve yetiştirme süresinin uzun olması neticesinde 1993 yılına göre sap verimi daha yüksek olmuştur (Tablo 2; 7).

9. Dane Verimi : Denemeye alınan ekotiplerin dekara dane verimleri 216.6 ile 336.9 kg arasında değişmiştir. Dane verimi Erzurum (336.- kg/da), Iğdır-2 (332.8 kg/da), Iğdır-1 (317.3 kg/da) ve Çorum-1 (310.0 kg/da) ekotiplerinde en fazla olmuştur. En az dane verimi ise Burdur (216.6 kg/da) ve Amasya, (220.0 kg/da) ekotiplerinden elde edilmiştir (Tablo 7).

Dane veriminin ekotiplere göre varyasyon göstermesi ekotiplerin kalıtsal özelliklerinden kaynaklanıyor (Sbabana, 1974; Fick ve Zimmer, 1974; Pathak, 1974) varsayılabilir. Tane verimi bakımından araştırma sonuçlarında bulunan değerler Andrei (1989), Oral ve Kara (1989), Georgiev ve ark. (1990) tarafından değişik yerlerde farklı yağlık çeşitler üzerinde yapılan araştırmalarda belirtilen değerlerle benzerlik göstermiştir.

10. Ham Yağ Verimi : Denemeye alınan ekotiplerin ham yağ verimleri yağlık çeşitlere göre oldukça düşük olup en yüksek ham yağ verimi sağlayan ekotipler Edirne-1, Kırşehir-1 olmuştur. En düşük dekara ham yağ verimi ise Uşak ekotipinden alınmıştır (Tablo 7). Ekotiplerin ham yağ oranları ve verimlerinin farklı olması ham yağ verimlerinde varyasyon göstermesine neden olmuştur.

11. Ham Protein Verimi : Araştırmada kullanılan ekotiplerin ham protein verimleri dekara 32.8 ile 43.8 kg arasında değişmiştir. En yüksek dekara ham protein verimi Iğdır-2 ekotipinden alınmıştır. Bunu sırasıyla Çorum-1, Iğdır-1 ve Kırşehir-2 ekotipleri izlemiştir. En düşük ham protein verimi ise Burdur, Kayseri ve Amasya ekotiplerinden elde edilmiştir (Tablo 7). Protein verimi ham protein oranı ve dekara dane veriminin bir bileşkesi olup, protein oranı ve dane verimindeki farklılıklar dekara protein verimine yansımıştır.

Sonuç olarak dane ve protein verimleri yüksek olan Iğdır-2, Çorum-1, Iğdır-1, Kırşehir-2 ve Erzurum ekotipleri üzerinde durulması gerektiği, bu çeşitler üzerinde yapılacak ıslah çalışmaları sonucu çeşide gidilebileceği kamsına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Andrei, E., 1989. Agrobiological characteristics in sunflower hybrids zoned for Moldova. Field Crops Abst. 42 : 1007.
- Anonim., 1991. Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE, Ankara.

- D'amato, A., I. Giordano, S. Carbone, 1989. Adaptability and production potential of sunflowers in Sila. Filed Crops Abst. 42 : 682.
- Dernek, Z., 1975. Konya ovasında ayçiçeği çeşitleri adaptasyonu. Köyişleri Bakanlığı Konya Bölge TOPRAKSU Araş. Enst. Yay. G.Y. No : 38, Ülkü Basımevi, Konya.
- Dharmalingam, C., R.N., Basu, 1989. Influence of achene size on germination vigour potential in sunflower. Seed Research 17 : 128-134.
- Earle, F.R., C.H. Vanetten, T.F. Clark and I.A. Wolff, 1968. Compositional data on sunflower seed. Am. Oil Chem. Soc. 45 : 876-879.
- Ehdaine, B., 1978. Evaluation and comparison of 14 varieties of sunflower under semi-arid condition. Field Crops Abst. 31 : 91.
- Fick, N.G., 1978. Breeding and genetics. In "Sunflower Science and Technology" (Ed. J.F. Carter) pp 279-329.
- Fick, G.H., D.E. Zimmer, J. Dominquez-Gimenez, and R.A. Rehder, 1974. Fertility restoration and variability for plant and seed characteristics in wild sunflowers. In Proc. 6 th Int. Sunflower Conf. Buchares romania. pp. 333-338.
- Georgiev, S., I. Zdrovkova, T. Tanev, K. Vasieva, 1990. Testing of some sunflower cultivars and hybrids. Plant Sci. 17 : 29-32.
- Gunel, E., 1972. Erzurum şartlarında gübreleme ekim mesafe ve aralıklarının ayçiçeğinin verimine ve bazı zirai karakterlerine etkisi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. 3 : 53-56.
- Kara, K., 1984. Erzurum ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin fenolojik, morfolojik özellikleri ile verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. (Doktora Tezi), Erzurum.
- Knowles, P.F., 1978. Morphology and anatomy. In "Sunflower Science and Technology" (J.F. Carter, ed) Medison, Wisconsin, pp. 55-87.
- Lofgren, J.R., 1978. Sunflower for confectionery food, birdfood, and pedfood. In "Sunflower Science and Technology" (J.F. Carter, ed) Medison, Wisconsin, pp. 441-456.
- Majid, H.R. and A.A. Schnettier, 1988. Yield and quality of semi dwarf and standart height sunflower hybrids grown and five plant populations. Agron. J. 79 : 681-684.
- Millete, R.A., 1974. Seeds from the sunflower. Nart Dakota State University Fargo Cir. He-120 pp. 3.

- Oral, E., K. Kara, 1989. Erzurum ekolojik koşullarında bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitleri üzerinde bir araştırma. Doğa Tr. Tar. Or. R. 13 : 342-345.
- Öden, Ö., 1991. Pasinler ve lğdır ovalarında ayçiçeğinin azotlu ve fosforlu gübre isteği. Erzurum Bölge Toprak-Su Aras. Enst. Müd. Yay. No : 30, Erzurum.
- Pathak, R.S., 1974. Yield components in sunflower. In Proc. 6th Int Sunflower Conf (Bucharest, Romaia) pp. 271-281.
- Putt, E.D., 1966. Heterosis combining ability, and predicted synthetics from a diallel cross in sunflowers (*Helianthus annuus* L.) Can. J. Plant Sci. 46 : 59-67.
- Radford, B.J., 1977. Influence of size of achenes sown and depth of sowing on growth and yield of dryland oil seed sunflower (*Helianthus annuus*) on the Darling Downs. Aust. J. Exp. Agric. 17 : 489-494.
- Rabinson, R.G., 1971. Sunflower phenology-year variety and date of planting effects on day and growing degree day summotions. Crop Sci. 11 : 635-638.
- Sevim, Z., 1984. Erzurum koşullarında ayçiçeğinin su tüketimi. T.C. Tarım Or. ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hiz. Genel Müd. Erzurum Böl. Toprak-Su Aras. Enst. Müd. Yay. G.Y.N. 5, Rapor Ser. 4.
- Shabana, R., 1974. Genetic variability of sunflower varieties and inbred lines. In Proc. 6 th Int Sunflower Conf. Bucharest., Romania. pp. 263-269.
- Vrebalov, T., 1975. Studies of the ecological adaptability of the genetically stable inbred lines and the ewisting varieties of sunflower from the aspect of yield oil content, and disease resistance. Research Report, Grant No : FG-Yu. 225, Instute of Agric. Res., Nov Sad, Yugoslavya.