

## AYÇİÇEĞİNDE (*Helianthus annuus* L.) GENETİK ERKISIR HATLARIN SEÇİMİ VE VERİM ÖGELERİNİN TOHUM VERİMİNE ETKİSİ

Nilgün BAYRAKTAR<sup>1</sup>

Belgin COŞGE<sup>2</sup>

1. Doç.Dr. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

2. Ziraat YükMüh. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

**ÖZET:** Bu araştırma, 1995 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında kurulmuştur. Araştırmanın amacı, ayçiçeğinde genetik erkısır hatların seçimi ile tohum verimine, verim öğelerinin etkisinin belirlenmesidir. Araştırmada; genetik erkısır altı hat ile V.8931 ve Ekiz-1 kontrol çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; genetik erkısır hatlar ile Ekiz-1 ve V.8931 kontrol çeşitlerinde tohum verimi sırasıyla 167.66-175.33, 175.66, 117.33 kg/da; 1000 tohum ağırlığı 67.46-76.20, 74.56, 58.19 g ve yağ oranı %43.41-47.37, %45.38, %46.53 arasında elde edilmiştir. Ekiz-1 ve genetik erkısır hatlar orobanşa karşı dayanıklı olmuştur.

### SELECTION OF GENETIC MALE-STERIL LINES AND EFFECT OF YIELD COMPONENTS ON THE SEED YIELD IN SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.)

**SUMMARY:** This research was conducted on the experimental field of Agronomy Department in Agricultural Faculty of Ankara University, in 1995. The aim of the research was to determine selection of genetic male-sterile lines and effect of yield components on the seed yields in sunflower. In the research; six genetic male-sterile lines and controls V.8931 and Ekiz-1 varieties were used as a material. According to the results of this research; the mean value of some characters in genetic male-sterile lines and control V.8931 and Ekiz-1 varieties such as seed yield, thousand seed weight and oil percentage were determined between 167.66 - 175.33 kg/da, 117.33 kg/da; 67.46 and 76.20g, 74.56g, 58.19 g; %43.41 and %47.37, %45.38, %46.53, respectively. Ekiz-1 and genetic male-sterile lines were found resistant to broomrape.

### GİRİŞ

Ülkemizde ayçiçeği yetiştiriciliği 2. Dünya Savaşı'ndan sonra başlamıştır. İlk olarak göçmenler tarafından Trakya Bölgesi'ne getirilen kalın kabuklu, yağ oranı düşük ayçiçeği çeşitleri yetiştirilmiş ve 1958 yılına kadar ekim alanı 151.800ha, üretim ise 111.400 ton olmuştur. 1964 yılında özellikle Trakya'da ayçiçeği ekili alanlarda görülen orobanş paraziti nedeniyle ekim alanı ve üretimde azalmalar olmuştur. Bu yıllarda Rusya'dan orobanşa dayanıklı çeşitler getirilmiş, adaptasyon denemeleri yapılarak V.1646 ve V.8931 çeşitleri tescil edilmiş ve ayçiçeği bölgelerinde ekilmeye başlamıştır. Bu çeşitlerin orobanşa fazla dayanıklı oluşları, yağ oranlarının yüksek ve verimlerinin de fazla olması nedeniyle ekiliş alanları ve üretim miktarları artmıştır. Ancak 1980 yılından sonra, özellikle Trakya'da "E ırkı" adı verilen yeni bir orobanş ırkının ortaya çıkmasıyla Rus orijinli çeşitlerin bu ırka dayanıksız oldukları görülmüş keza verimleri 40kg/da'a kadar düşmüştür. 1983 yılından

sonra ABD'den hibrit ayçiçeği tohumları getirilmiş ve ülkemizde ekilmeye başlanmıştır.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde orobanşa dayanıklı ayçiçeği çeşitlerinin elde edilmesi konusunda çalışmalar yapılmış, orobanşa dayanıklı çeşit elde edilmiş ve Ekiz-1 adıyla tescil edilmiştir. Ayrıca genetik erkısır hatların geliştirilmiş ve bu hatların tohumluklarının önemli verim öğeleri ile ilgili çalışmalar da sürdürülmüştür.

BORODULINA et. al. (1973), yaptıkları çalışmada V.8931 çeşidinin yağ oranının ortalama %61.8 olduğunu belirtmişlerdir.

PATHAK (1974), V.8931 çeşidinde bitki boyunu 131 cm, tabla çapını 19.33 cm, 1000 tohum ağırlığını 76.60 g ve iç yüzdesini %64.49 olarak kaydetmiştir.

SKORIC (1976), genetik erkısır kaynaklı hibritler elde etmiş ve özellikle dokuz hibritte kontrol olarak kullanılan

V.8931 çeşidine göre %19-23 arasında önemli verini artışı sağlandığını vurgulamıştır.

EKİZ (1980)'e göre V.8931 çeşidinin ortalama dekara verimi 188 kg tabla çapı 18.26 cm, bitki boyu 149 cm, kabuk oranı %22.44, yağ oranı %43.42. 1000 tohum ağırlığı 64.33 g olmuştur.

EKİZ (1986), Trakya Bölgesi'nde görülen, yeni orobanş ırkına dayanıklı ayçiçeği materyallerinin 4. ve 5. jenerasyon kendilenmiş hatların genetik erkısır hatlardan elde edildiğini bildirmiştir.

VJSIC (1988), tohum verimi. 1000 tohum ağırlığı, yağ içeriği ve tabla çapının yağ verimine önemli ve olumlu yönde etkili olduğunu bildirmiştir.

BAŞBUĞ (1989), yaptığı denemede Ekiz-1 ve V.8931 çeşitlerinde sırasıyla tohum verimi 236.00 kg/da. 50.00kg/da; sap verimi 729.66kg/da. 293.33kg/da; bitki boyu 161.83cm. 150.00cm; tabla çapı 18.64cm. 12.08cm; 1000 tohum ağırlığı 64.44g, 54.75g; kabuk oranı %22.12, %24.15; tohumda yağ oranı ise %50.01, %49.96 olmuştur Ayrıca orobanşa dayanıklılık frekansı sırasıyla %6.82, %94.85; intensite 18.92. 22.98; saldırı derecesi ise 1.29 ve 21.13 olarak saptanmıştır.

SEZER (1991) yaptığı araştırmada genetik erkısır ayçiçeği hatlarının tohum verimini 177-192 kg/da, sap verimini 365-372 kg/da, bitki boyunu 115-121cm. tabla çapını 17.58-18.17cm, 1000 tohum ağırlığını 63.51-65.69g, iç kabuk oranını %30.22-30.23, yağ oranını %36.78-37.06 olarak bulmuştur. Bu erkısır hatların orobanşa dayanıklılık frekansı %0-7.7, saldırı derecesi 0-0.11 olmuş; V.8931 çeşidinin tohum verimi 211kg/da. sap verimi 476kg/da, bitki boyu 194cm, tabla çapı 18.60cm, 1000 tohum ağırlığı 69.58g,

iç kabuk oranı %27.3, yağ oranı %39.81 olarak saptanmıştır.

AKALIN (1992), kuru koşullarda ve gübre uygulamaksızın yaptığı denemede Ekiz-1 ve V.8931 çeşitlerinde sırasıyla tohum verimini 217.43 ve 57.24kg/da; bitki boyunu 133.51, 88.00cm; tabla çapını 17.54, 9.84cm; yağ oranını %44.84. %44.67; kabuk oranını %23.98, %25.11; 1000 tohum ağırlığını 65.15, 60.20g; sap verimini 382.25, 221.25kg/da elde etmiştir. Aynı araştırmada orobanşa dayanıklılık frekansı %2.55 ve 94.72; intensite 2.72 ve 22.36; saldırı derecesi ise 0.07 ve 21.18 olarak saptandığını da belirtmiştir.

YENİCE (1995), yaptığı denemede Ekiz-1 ve V.8931 çeşitlerinde sırasıyla bitki boyunu 128.7-135. 0 cm, 97.6-1.32.9cm; tabla çapını 14.64-16.29cm, 11.31-15.32cm; sap verimini 394.5-396.5kg/da, 233.5-432.5kg/da; tohum verimini 171.0-179.0kg/da, 84.0-152.7kg/da; 1000 tohum ağırlığını 67.17-79.07g, 66.00-79.95g; kabuk oranını %25.63-25.64. %23.17-23.71; yağ oranını %39.13-40.54. %39.09-42.73 olarak kaydetmiştir.

Bu araştırma ile Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilmiş olan genetik erkısır hatlara ait tohumlukların bazı özellikleri incelenmiştir. İnce kabuklu, yağ oranı yüksek ve orobanşa dayanıklı olarak seçilmiş olan bu erkısır hatların hibrit üretiminde kullanılması amaçlanmaktadır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme materyali olarak önceki yıllar elde edilmiş genetik erkısır altı hat ile kontrol olarak Ekiz-1 ve V.8931 çeşitleri kullanılmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Denemeye alınan materyallerin genel özellikleri

Materyaller	Özellikler
G.Er.K.Hat-1	Kabuk ince, siyah renkli; normal uzunlukta.
G.Er.K.Hat-2	Kabuk ince, gri çizgili; tohum normal uzunlukta.
G.Er.K.Hat-3	Kabuk genellikle ince, gri çizgili; tohum normal uzunlukta.
G.Er.K.Hat-4	Kabuk ince, ince gri çizgili; tohum ince uzun.
G.Er.K.Hat-5	Kabuk ince, siyah renkli; tohum normal uzunlukta.
G.Er.K.Hat-6	Kabuk ince, ince gri çizgili; tohum normal uzunlukta.
Ekiz-1 (st)	Orta verimli orobanşa dayanıklı, yağlık çeşit.
V.8931 (st)	Verimli, orobanşa az dayanıklı, yağlık çeşit.

Deneme, 1995 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla

Bitkileri Bölümü Deneme Tarlasında kurulmuştur.

**Çizelge 2.** Ankara ili uzun yıllar ve 1995 yılına ait iklim verileri (\*)

AYLAR	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nisbi Nem (%)	
	1926-90	1995	1926-90	1995	1926-90	1995
Ocak	40.5	33.6	-0.1	3.3	78.0	76.0
Şubat	34.9	10.8	1.3	5.2	74.0	67.0
Mart	35.6	92.6	5.4	6.7	65.0	69.0
Nisan	40.3	61.6	11.2	9.9	59.0	67.0
Mayıs	51.6	30.8	15.9	17.6	57.0	57.0
Haziran	32.6	60.8	19.8	21.8	51.0	58.0
Temmuz	13.5	107.2	23.1	20.9	44.0	59.0
Ağustos	10.3	3.7	23.0	23.4	42.0	48.0
Eylül	17.4	12.7	18.4	19.0	47.0	55.0
Ekim	24.4	27.8	12.8	11.6	58.0	63.0
Kasım	30.9	61.6	7.3	3.4	70.0	76.0
Aralık	45.6	52.3	2.3	2.4	78.0	78.0
Toplam Yağış (mm)	377.7	525.5				
Ortalama Sıcaklık (°C)			11.7	12.1		
Ortalama Nispi Nem (%)					60.0	64.4

(\*) Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müd.

Çizelge 2 incelendiğinde. 1995 yılında toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından daha yüksek; ortalama sıcaklık ve nispi nem biraz yüksek olup;

Nisan ve Temmuz aylarında yağış ve nispi nem uzun yıllar ortalamasına göre yüksek, sıcaklık ise düşük olmuştur.

**Çizelge 3.** Deneme yerinin toprak analiz sonuçları

Özellikler	Tekstür	PH	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P (fosfor) (ppm)	N (Azot) (%)	K (Potasyum) (%)
Analiz Sonuçları	Killi	7.86	4.1	1.84	12.72	0.08	29.0

Deneme yerinin toprak özelliği genel olarak killi olup, alkali reaksiyondadır. Organik madde miktarı bakımından fakir topraklar grubuna girmektedir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç terarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel alanı 5mX6m=30m<sup>2</sup> olup her parselde 100 adet bitki yetiştirilmiş ve kenar tesir dışında toplam deneme alanı; 30mX24m=720m<sup>2</sup>

olmuştur. Ekim 26 Nisan 1995'de yapılmış, her ocağa 3-4 tohum atılmış olup tohumluk, ekim öncesi mildyö zararına karşı Aprin ile ilaçlanmıştır. Bitkiler 7-10 cm boylandığında birinci çapa, daha sonra tekleme ve boğaz doldurma işlemleri yerine getirilmiştir. Tablalar çiçek açmadan önce bir kez sulama yapılmıştır. Her sıradan dört bitkinin tablaları çiçek açmadan bir gün önce kesekağıdı ile izole edilmiştir. Bunların arasında erkısır olanlar

diğer fertil bitkilerle tozlanmış, sıradaki diğer altı bitki de hiçbir işlem yapılmadan açıkta tozlanmaya bırakılmıştır. Tozlama her gün saat 7.00-11.00 arasında yapılmıştır.

Tohumlar olgunlaşıp kuruduktan sonra tek bitki hasadı yapılmış, harmanlanan tohumlardan erkısır olanlar ayrı kesekağıdına alınırken, aynı sıradan olan fertil bitkilerin tohumları birleştirilmiştir.

Deneme materyallerinden elde edilen tohumlukların tohum verimi (Kg/da), bitki boyu (cm), tabla çapı (cm), sap verimi (Kg/da), orobanşa dayanıklılık

testi, 1000 tohum ağırlığı (g), kabuk ve yağ oranı (%) bulunmuştur. Deneme sonuçları "Varyans Analizi" ile değerlendirilmiş ve konular arasındaki farklılıkların önemlilik düzeylerini belirlemek için "Duncan Testi" uygulanmıştır.

#### ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Denemeye alınan genetik erkısır hatlar ve çeşitlerin (st.) gelişme devrelerine ilişkin fenolojik gözlemler Çizelge 4'de verilmiştir.

**Çizelge 4.** Genetik erkısır hatlar ve çeşitlerin (st.) gelişme devrelerine ilişkin fenolojik gözlemler

KONULAR	Ekim Tarihi	Çıkış Tarihi	İlk Çiçeklenme Tarihi	Çiçeklenme Tarihi (%50)	Tam Çiçeklenme Tarihi	Hasat Olgunluğu Tarihi
G.Er.K.Hat-1	26 Nisan	11 Mayıs	30 Haziran	10 Temmuz	18 Temmuz	4 Eylül
G.Er.K.Hat-2	26 Nisan	11 Mayıs	29 Haziran	10 Temmuz	17 Temmuz	4 Eylül
G.Er.K.Hat-3	26 Nisan	11 Mayıs	30 Haziran	9 Temmuz	19 Temmuz	5 Eylül
G.Er.K.Hat-4	26 Nisan	11 Mayıs	30 Haziran	10 Temmuz	19 Temmuz	5 Eylül
G.Er.K.Hat-5	26 Nisan	10 Mayıs	28 Haziran	7 Temmuz	15 Temmuz	3 Eylül
G.Er.K.Hat-6	26 Nisan	10 Mayıs	28 Haziran	7 Temmuz	15 Temmuz	3 Eylül
Ekiz-1 (st.)	26 Nisan	10 Mayıs	28 Haziran	7 Temmuz	15 Temmuz	3 Eylül
V.8931(st.)	26 Nisan	9 Mayıs	10 Temmuz	20 Temmuz	28 Temmuz	11 Eylül

Genetik erkısır hatlar ile Ekiz-1; V.8931 çeşidinden 9-13 gün önce çiçeklenmiş ve 6-8 gün önce hasat olgunluğuna gelmişlerdir.

Denemeye alınan genetik erkısır altı hat ile iki çeşidin (st.) bazı verim öğeleri ile ilgili genel varyans analizi Çizelge 5'de verilmiştir.

**Çizelge 5.** Genetik erkısır hatlar ve çeşitlerin (st.) bazı verim ve verim öğelerine ait varyans analizi

Özellikler	
Tohum verimi (kg/da)	72.5321**
Bitki boyu (cm)	194.9304**
Tabla çapı (cm)	76.3341**
Sap verimi (kg/da)	10.8979**
1000 tohum ağırlığı (g)	10.8979**
Kabuk oranı (%)	5.4617**
Yağ oranı (%)	0.8185

**Çizelge 6.** Bazı verim ve verim ögeleri bakımından Ayçiçeği hat ve çeşitlerinin (st.) oluşturduğu farklılık gruplandırması (\*)

	Tohum Verimi (kg/da)	Bitki Boyu (cm)	Tabla Çapı (cm)	Sap Verimi (kg/da)	1000 Tohum Ağırlığı(g)	Kabuk Oranı (%)	Yağ Oranı (%)
G.E.H-1	175.3 A	99.23 CD	17.61 B	330.50 A	69.25 A	22.41 A	45.54 A
G.E.H-2	140.0 B	83.73 F	16.34 C	249.46 AB	76.20 AB	26.68 AB	45.11 A
G.E.H-3	168.7 A	90.57 E	17.66 B	271.13 AB	74.58 AB	28.52 A-C	43.41 A
G.E.H-4	167.7 A	94.63 DE	17.42 B	234.43 A-C	68.28 BC	25.68 BC	47.37 A
G.E.H-5	141.0 B	101.96 C	16.93BC	354.20 B-D	67.47 BC	24.26 BC	44.08 A
G.E.H-6	171.0 A	98.60 CD	19.89 A	237.43 CD	69.70 C	23.86 BC	45.83 A
Ekiz-1 (st.)	175.7 A	145.83 A	19.96 A	419.30 D	74.56 C	24.52 BC	45.38 A
V.8931 (st.)	117.3 C	131.50 B	15.08 D	341.03 D	58.19 D	22.74 C	46.53 A

(\*) Gruplandırmalar %'e göre yapılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, genetik erkısır ayçiçeği hatlarında tabla çapı 16.93-19.89cm arasında değişmiştir. En geniş tabla çapı 6 no'lu hattın elde edilmiş, Ekiz-1 ve V.8931 çeşitlerinde ise 19.95-15.08cm olarak bulunmuştur. Genetik erkısır hatlar ve çeşitler arasında parselde tohum verimi bakımından Hat-1'de 175.33kg/da ve Ekiz-1 çeşidinde 175.66kg/da olurken bu değer V.8931'de 117.33 kg/da olarak elde edilmiştir. Genetik erkısır hatlarda bitki boyu 83.73-101.96cm arasında değişmiş, en uzun boy 145.83cm ile Ekiz-1 çeşidinden alınırken V.8931 çeşidinde bitki boyu 131.50cm olmuştur. En yüksek 1000 tohum ağırlığı değeri 76.20g ile 6 no'lu hattın, en düşük 58.19g ile V.8931 çeşidinden elde edilmiştir. Yapılan analizlerde, genetik erkısır hatlar ile çeşitler arasında yağ oranı bakımından önemli bir fark gözlenmemiştir. Araştırmada en ince kabuk oranı %22 ile Hat-1 ve V.8931 çeşidinden, en kalın kabuk oranı ise %28 ile 3 no'lu hattın elde edilmiş, bu oran Ekiz-1 çeşidinde %24 olmuştur. 419.3kg/da ile en fazla sap verimi Ekiz-1 çeşidinden alınırken bu değer hatlarda 237.43-354.20kg/da arasında değişmiştir. Tüm genetik erkısır hatlar ve Ekiz-1 çeşidinin orobanşa dayanıklı oldukları gözlenmiş. V.8931 çeşidi ise orobanşa dayanıksız olarak belirlenmiştir. Ayrıca tabla çapı ile tohum verimi; tabla çapı ile 1000 tohum ağırlığı; tohum verimi ile 1000 tohum ağırlığı; bitki boyu ile sap verimi ve 1000 tohum ağırlığı ile kabuk oranı arasında pozitif bir ilişki kaydedilmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler literatür bilgileri ile yakın bir benzerlik göstermektedir. Kuşkusuz; veriler arasındaki bazı farklılıkların denemelerin kurulduğu yer ve yıllara göre değişebileceği; bundan başka kullanılan materyaller ile uygulanan yetiştirme teknikleri arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülebilir.

## SONUÇ

Gerek tohum verimlerinin gerek yağ oranlarının en yüksek; buna paralel olarak kabuk oranlarının en düşük değerler vermesinden dolayı Genetik Erkısır Hat-1 ve Genetik Erkısır Hat-6'nın ümit var olarak değerlendirilebileceği görülmektedir. Öte yandan, elde edilen verilerin tek yıllık bir lokasyonda yapılmış denemeden sağlandığı ve ekolojik faktörler ile uygulanan yetiştirme tekniklerinin bu konuda etkili olduğu gözden ırak tutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- AKALIN, A. 1992. Orobanşa dayanıklı erkenci ve kısa boylu ayçiçeklerinin (*Helianthus annuus L.*) verim ve verim ögeleri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış). Ankara.
- BAŞBUĞ, A. 1989. Tescile verilecek orobanşa dayanıklı ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) çeşit adaylarının verim ve verim

- komponentleri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), Ankara.
- BORODULINA, AA., P.J. POPOV and HARCHENKO, 1973. Biochemical characteries of the present sunflower varieties and hybrids. Proc. of the 6<sup>th</sup> Int. Sunflower Conf.22-24 July 1974, Bucharest-Romania.
- EKİZ, E. 1980, Inra 7702 Ayçiçeği çeşidi ile V.1646, V.8931 ve Peredovik çeşitleri arasında melezler üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı Cilt:29 Fasikül:1,76-83s.
- EKİZ, E. 1986, Trakya Bölgesinde Görülen Yeni Orobaş Irkına Dayanıklı Ayçiçeği Elde Etme Çalışmaları, Bitki Islahı Sempozyumu Bildiri Özetleri, 5-17 Ekim 1986. Tübitak Yayınları, TOAG Seri No:629, İzmir.
- PATHAK, R.S. 1974. Yield components in sunflower varieties and hybrids. Proc. 6<sup>th</sup> Int. Sunflower Conf.22-24 July 1974. Bucharest-Romania.
- SEZER, C. 1991. Orobaşa dayanıklı ayçiçeği hatları ile dayanıklı genetik erkısır hatlar arası melez ve heterosis. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), 65s. Ankara.
- SKORIC, D. 1976. Mode of inheritance of oil content in sunflower seed of f1 generation and components of genetic variability. Proc. VII. Int. Sunf. Conf. Vol.1 27 June-3 July 1976. Krasnador, DSSR.
- YENİCE. N. 1995. Orobaşa dayanıklı kendilenmiş ayçiçeği (*Helianthus arınmış* L.) hatlarından elde edilen sentetik çeşitlerin verimleri ve verim öğeleri. Gazi Üni. Fen Bilimleri Enst Doktora Tezi (yayımlanmamış), Ankara.

