

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 2.3

HARRAN OVASI AYÇİÇEĞİ TARIMINDA EN UYGUN
EKİM ZAMANI VE SIKLIĞININ BELİRLENMESİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

KESİN SONUÇ RAPORU

ARALIK - 2000

ŞANLIURFA

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 2.3

HARRAN OVASI AYÇİÇEĞİ TARIMINDA EN UYGUN
EKİM ZAMANI VE SIKLIĞININ BELİRLENMESİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

T.C. BAŞBAKANLIK GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI DOKUĞUZ KÖYÜ MERKEZİ	
YER NO	8-C
DEMİRBAĞ NO	3129

KESİN SONUÇ RAPORU

ARALIK - 2000

ŞANLIURFA

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 2.3

HARRAN OVASI AYÇİÇEĞİ TARIMINDA EN UYGUN
EKİM ZAMANI VE SIKLIĞININ BELİRLENMESİ
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Proje Sorumlusu : Doç. Dr. Atilla GÜR

Proje Yürütücüleri : Yrd. Doç. Dr. Osman ÇOPUR

Yrd. Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL

Bu rapor

Dekan : Prof. Dr. Abuzer Yücel

GAP Komisyonu Başkanı : Doç. Dr. Mehmet Ali ÇULLU

GAP Komisyonu Üyeleri : Doç. Dr. Bahri KARLI
Doç. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK
Doç. Dr. Atilla GÜR
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞEK
Yrd. Doç. Dr. Ahmet ALMACA
Yrd. Doç. Dr. Serdar AKIN

Tarafından yayına hazırlanmıştır

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÇİZELGE LİSTESİ	I
1. Giriş	1
2. Önceki Çalışmalar	3
3. Materyal ve Metot	9
3.1. Materyal	9
3.2. Metot	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	13
4.1. Bitki Boyu	13
4.2. Tabla Çapı	14
4.3. Boğum Sayısı	15
4.4. 1000 Dane Ağırlığı	16
4.5. İç Oranı	18
4.6. Tohum Verimi	19
4.7. Yağ Oranı	20
4.8. Yağ Verimi	21
4.9. Protein Oranı	22
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	24
ÖZET	25
SUMMARY	27
KAYNAKLAR	28

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 3.1. Şanlıurfa İli Deneme Yıllarına Ait İklim Verileri	10
Çizelge 4.1. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Bitki Boyu, Tabla Çapı ve Boğum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	13
Çizelge 4.2. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	13
Çizelge 4.3. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Tabla Çapına (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	14
Çizelge 4.4. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Boğum Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	15
Çizelge 4.5. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan 1000 Dane Ağırlığı (g), İç Oranı (%) ve Tohum Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	16
Çizelge 4.6. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan 1000 Dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	17
Çizelge 4.7. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan İç Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	18
Çizelge 4.8. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Tohum Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	19
Çizelge 4.9. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Oranı (%), Yağ Verimi (kg/da) ve Protein Oranına (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	20
Çizelge 4.10. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	20

Çizelge 4.11. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	21
Çizelge 4.12. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Protein Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	22

1. GİRİŞ

Dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak gıda maddeleri tüketimi de hızla artmaktadır. İnsan beslenmesi içerisinde bitkisel yağların tüketimi önemli bir yer işgal etmektedir. Ülkemizde tüketilen yağlı tohumlu bitkileri ayçiçeği, çığit, susam, soya, yarfıstığı, kolza ve haşhaş olarak sıralayabiliriz. Bitkisel yağların % 48.4'ü ayçiçeğinden, % 33.6'sı pamuk tohumundan ve %18'i zeytin ve diğer yağ bitkilerinden elde edilmektedir.

Yıllardan beri tutarlı bir tarım politikasının olmaması, kültüre alınan bitkilerin bir planlama dahilinde üretiminin yapılmaması yağlı tohumlu bitkilerin üretimini de olumsuz bir şekilde etkilemiştir. Bunun sonucu olarak her yıl bitkisel yağ açığımız giderek artmaktadır. Bu açık, ithalat yoluyla karşılanmaya çalışılmış, yağ ve yağlı tohum olarak bir yılda yaklaşık 650 milyon dolar döviz ödenmiştir.

Her türlü bitkisel üretimin rahatlıkla yapılabildiği ülkemizde bitkisel yağ açığının kapatılması; yağlı tohum üretiminin istenilen düzeye çıkarılması, alternatif yağ bitkilerinin devreye sokulması ve konu ile yakından ilgilenen kuruluşların kapsamlı ve planlı bir araştırma yapmaları ile mümkündür.

Planlı bir şekilde üretime alınması gereken yağlı tohumlu bitkilerden biri de ayçiçeğidir. Bünyesindeki % 35-45 yağ oranı ile ayçiçeği, yemeklik sıvı yağ ve margarin olarak kullanımının yanı sıra, çeşitli gıda, kozmetik, boya ve sabun sanayinde ham madde olarak ta kullanılabilir.

Yağ bitkilerinin ve dolayısıyla ayçiçeği üretim alanlarının artırılmasında GAP'a dahil iller büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Proje tamamlandığında 1.7 milyon hektar tarım alanı içerisinde Harran Ovası'nda 142.000 hektarlık alan sulamaya açılacaktır. Sulu tarım yapılabilecek bu kadar geniş bir alan içerisinde ana ürün ve II. Ürün ayçiçeği tarımının geliştirilmesi bölge ve ülke ekonomisi için önemli bir gelir kaynağını beraberinde getirecektir.

Bu proje; Harran Ovası'nda ana ürün ve II. Ürün olarak yetiştirilebilme olanağı bulunan ayçiçeğinde, en uygun ekim tarihi ve ekim sıklığını saptamak ve ileride yapılacak araştırmalara kaynak teşkil etmek amacıyla ele alınmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İlisulu (1968), Ayçiçeğinde 50x30, 60x40, 70x50 ve 80x60 cm'lik ekim sıklığı çalışmasında, sıra aralığı daraldıkça tane verimi, sap verimi ve bitki boyunun arttığını, tabla çapının küçüldüğünü ve bitki başına tohum veriminin azaldığını belirtmektedir.

Robinson (1970), 1967-1969 yılları arasında 6 ayçiçeği çeşidi ile yaptığı ekim zamanı (24 Nisan'dan 28 Haziran'a kadar) denemesinde, en yüksek tohum verimini ve yağ oranını Mayıs başındaki ekimlerden elde ettiğini, geciken ekimlerde çıkış ve çiçeklenme süresinin daha kısa olduğunu ortaya koymuştur.

Johnson ve Jellum (1972), 1969-1971 yıllarında yapmış oldukları ekim zamanı çalışmalarında erken ekimle çiçeklenme süresinin uzadığını, tabla çapı, 1000 dane ağırlığı ve tohum veriminin arttığını saptamışlardır.

Shaikh ve Chaudhry (1976), Güney Sind'de 1971-1972 yıllarında yaptıkları ekim zamanı denemelerinde; erken ekimle verimin arttığını, fakat bitki boyunun ekim zamanından etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Megahed ve ark. (1979), 1974 yılında yürüttükleri tarla çalışmasında; Türkiye'den getirilen "Giza 1" ve Bulgaristan'dan getirilen "Maiak" ayçiçeği çeşitlerinde, bitki boyu, yaprak sayısı ve yaprak alanının, Mart ayındaki ekimde, Nisan ayı ekimine göre daha yüksek olduğunu, fakat yağ içeriğinin ekim zamanından etkilenmediğini bildirmektedirler.

Robinson ve ark. (1980), 17000, 25000, 37000, 49000, 62000 (bitki/ha) sıklıktaki ayçiçeği çeşitlerinin tane verimlerini sırasıyla 1841, 2225, 2551, 2815, 2946 kg/ha, 1000 tane ağırlığını sırasıyla 106, 95, 84, 78, 72 gram, tabladaki tohum sayısını sırasıyla 1223, 1162, 997, 902, 826 adet, tabla çapını sırasıyla 28, 24, 21, 19, 18 cm., bitki boyunu sırasıyla 152, 157, 165, 170, 178 cm., yağ içeriğini sırasıyla %37.5, 39.7, 41.4, 42.2, 42.4 olarak belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda bitki sıklığının, birim alanda alınan tane verimini, 1000 tane ağırlığını, tabladaki tohum sayısını, tabla çapını, bitki boyunu ve yağ oranlarını etkilediğini bildirmektedirler.

Jones (1981), Nisan ayı ekiminin Haziran ayı ekiminden % 5-8 daha yüksek yağ içeriğine sahip olduğunu, dolayısıyla ekim zamanının yağ içeriğini etkilediğini belirtmiştir.

Alagöz ve Gençer (1982), Ülkesel ayçiçeği programı içerisinde yapılan ekim zamanı denemesinde sulu şartlarda en uygun ekim zamanının Diyarbakır'da 10 Nisan, Adana'da 1 Nisan olduğunu saptamışlardır.

Beard ve Geng (1982), 1974-1975 yıllarında, 4 ayçiçeği çeşidini (Predovik, Tchernianka, Romsun 52 ve Seedtec 304) Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında 10-20-30 ve 40 cm. sıra aralığında ekerek yapmış oldukları araştırmalarında, her iki yılda da tohum verimi ve tohum yağ içeriğinin, Mayıs ayı ortasından sonraki ekimlerde düştüğünü saptamışlardır. Farklı sıra arası uygulamalarında, çeşitlerin verimlerinde önemli bir değişme olmadığını, ortalama tohum veriminin dekara 105 ile 116 kg, tohum yağ içeriğinin ise % 38.7 ile % 39.4 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Alagöz (1983), 1980-1982 yıllarında Vinimk-9831 çeşidi ile Diyarbakır'da farklı 7 zamanda yaptıkları ekim zamanı denemesinde, erken ekimlerde alınan verimin daha yüksek olduğunu, geciken ekimlerin verimi olumsuz yönde etkilediklerini bildirmektedir.

Owen (1983), 1977-1979 yılları arasında Nisan sonu ile Temmuz sonu arasındaki aylık dönemlerde ekimini yaptığı 5 ayçiçeği çeşidinde, tohum yağ kalitesinin yıllara ve ekim tarihlerine göre değiştiğini ekimin gecikmesiyle orantılı bir şekilde, yağdaki oleik asit içeriğinin düştüğünü ve linoleik asit içeriğinin yükseldiğini, diğer ekimlere oranla (19 Nisan, 16 Haziran 1978 ve 29 Mayıs, 14 Haziran 1979) en yüksek verimin 31 Mayıs'ta yapılan ekimlerden elde edildiği bildirilmektedir.

Dabre ve Bang (1984), Hindistan'da farklı iki ayçiçeği çeşidi ile yaptıkları ekim zamanı denemesinde; ekim zamanının geciktirilmesiyle danedeki kuru madde birikiminin azaldığını, ancak bitkideki azot, fosfor ve potas içeriklerinin etkilenmediklerini tespit etmişlerdir.

Garside (1984), 1978 yılında, 16 Şubat – 15 Ağustos tarihleri arasında, aylık dönemler halinde, Haysun 10, Haysun 30, Sunfol 68-2 ve Polestar ayçiçeği çeşitleri ile yaptığı araştırmada, en yüksek tohum verimini Mayıs ekiminde Haysun 30 çeşidinden (230 kg/da), en yüksek yağ içeriğinin ise Nisan ekiminden (%47) elde edildiğini belirtmiştir.

Sangoi ve Silva (1985), Brezilya'da iki yıl boyunca iki ayçiçeği çeşidi ve 3 farklı ekim zamanı kullanarak yaptıkları denemede yaprak alan indeksinin sulama ile birlikte arttığını, geç ekimlerde yaprak alan indeksi ve tohumdaki kuru madde oranının azaldığını ve *Alternaria helianthi* ile bulaşmanın geç ekimle artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Silva ve Sangoi (1985 a), 1982-1983 yılları arasında Brezilya'da yaptıkları kışlık ayçiçeği ekimlerinde ek sulamanın vejetasyon süresini etkilemediğini belirtmişlerdir.

Silva ve Sangoi (1985 b), Brezilya'da 4 farklı ekim zamanında yaptıkları iki yıllık denemede yağ oranının Ağustos ve Eylül ekimlerinde geç ekimlerde daha fazla olduğunu, her iki yılda da tohum ağırlığının geç ekimlerde azaldığını saptamışlardır.

Gencer ve ark. (1986), Çukurova bölgesinde, ayçiçeği bitkisinde, yağ verimleriyle verim unsurları arasında oluşan doğrudan ve dolaylı ilişkileri saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, yağ verimi ile tabla çapı, bitki ağırlığı, 1000 tohum ağırlığı ve tohum verimi arasında; tohum verimi ile tabla çapı, bitki ağırlığı ve 1000 tohum ağırlığı arasında; tohum iç oranı ile bitki ağırlığı arasında; bitki ağırlığı ile boğum sayısı ve tabla çapı arasında önemli ilişkilerin olduğunu; Bitki boyu ile gövde boğum sayısı arasında olumlu ancak önemsiz bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Prodan ve ark. (1988), 1981-1984 yılları arasında Romanya'da 4 farklı hibrit ayçiçeğini 22 Mart- 5 Mayıs arasında 4 değişik zamanda hektarda 30.000 ve 60.000 bitki olacak şekilde ekerek yürüttükleri denemede tohum veriminin sırasıyla (3.85, 4.08, 3.91 ve 3.58 t/ha) olarak alındığını, tohumdaki yağ oranının ise geç ekimlerde azaldığını ekim sıklığı ile arttığını bildirmişlerdir.

Patil ve ark. (1988), Hindistan'da 1984 yılında 3 değişik ayçiçeği çeşidi ve 5 farklı ekim zamanı kullanarak yaptıkları denemede en fazla yağ veriminin 25 Şubat ekiminden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Bianchi ve ark. (1989), 1988'de Rieti'de yaptıkları tarla denemelerinde 91 ayçiçeği çeşidindeki verimlerin 155 kg/da (Granosol çeşidinde) ile 523 kg/da (Montenuova çeşidinde) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kandil ve ark. (1990), Almanya'da ve Mısır'da iki farklı lokasyonda 1986 yılında 5 melez ayçiçeği ile bir açık tozlanan çeşit kullanarak yaptıkları çalışmada yağ oranının Mısır'da lokasyonlar arasında % 40.9 ve % 45.6, Almanya'da ise % 48.2 % 50.4 arasında değiştiğini, protein içeriğinin ise Almanya'da % 19.8, Mısır'da ise % 27.3 olduğunu saptamışlardır. Ayrıca çeşit çevre interaksiyonunun protein bakımından önemli olduğunu ancak yağ içeriği bakımından önemli olmadığını, çevrenin oleik ve linoleik asit miktarını, palmitik ve stearik asitten daha çok etkilediğini ve yağ içeriğinin çevreden çok çeşitten etkilendiğini saptamışlardır.

Kılı (1991), Çukurova bölgesinde, farklı zamanlarda bazı ayçiçeği çeşitlerinin (Fundulea 206, Romsun 90 ve Sunbred 265), tarımsal ve teknolojik özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkileri belirlemek üzere yaptıkları araştırmada incelenen özelliklerden; tohum verimi ile bitki ağırlığı, tabla çapı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi ve tohum yağ içeriği arasında önemli ve olumlu, tohum iç oranı, gövde boğum sayısı ve bitki boyu arasında önemsiz ve olumlu bir ilişki olduğu saptanmıştır. En yüksek tohum yağ içeriğine ve tohum iç oranına Romsun 90 çeşidinin sahip olduğunu bulmuştur.

Anonim, (1993), GAP Kalkınma İdaresi Başkanlığının, Şanlıurfa-Akçakale'de, yetiştirme teknikleri ile ilgili araştırmaları kapsamında, GAP bölgesine uygun ayçiçeği çeşitlerinin saptanması amacıyla, 1989-1990 yılları arasında yapılan çalışmada 10 ayçiçeği çeşidi kullanılmış ve bu çeşitlerin bazı özellikleri incelenmiştir. Çalışmada yer alan çeşitler arasından en yüksek bitki boyuna sahip çeşidin; Sorem-80 (133.57 cm), en geniş tabla çapına sahip çeşitlerin; Vnimik-8931 (20.77 cm), Florom-305 (20.60 cm.), Sorem-80 (20.46 cm), dekara tohum verimi en yüksek olan çeşitlerin; Romsun-59 (192.42 kg/da), Fundulea-206 (187.31 kg/da), dekara ham yağ verimi en yüksek olan çeşitlerin; Romsun-59 (86.91 kg/da), Sorem-80 (86.07 kg/da), Fundulea-206 (85.92 kg/da) olduğu belirtilmiştir.

Silva ve Rizzardi (1993), Eldorado Sul'da 4 Farklı bitki sıklığında (30,50,70 ve 90x103 bitki/ha) ve 28 Temmuz ile 18 Eylül ekim zamanında, Consitol 711, DeKalb180 ve GR10 çeşitlerinde yatmanın ve diğer agronomik özelliklerin etkisi ile birlikte mekanize edilmiş hasat değerlendirilmiştir. Bütün çeşitler ve ekim zamanları için, bitki sıklığındaki artış ile bitki saplarının azalması, tabla çaplarının azalması, daha yüksek boylu bitkiler, daha erken çiçeklenme, fizyolojik olarak daha kısa hasat olgunluğu periyodu, hem tohumlarda hem de çiçek tablasında daha hızlı nem kaybı ve daha hızlı hasat imkanı meydana geldiğini ve GR10 çeşidinin her ekim sıklığında en yüksek yatma derecesi gösterdiğini belirtmişlerdir.

Silva ve Almeida (1994), Contisol 711 ayçiçeği çeşidi ile, geç Temmuz ve Eylül ayları ortasında, 4 ekim sıklığında 30000-75000 bitki/ha ile yaptıkları çalışmada, tohum nem içeriğinin sık olmayan ekim sıklığında daha yüksek olduğunu, ekim sıklığının artmasıyla bitki boyunun arttığını, bununla beraber sap kalınlığı ile tabla çapının azaldığını ve hasadın sık ekimlerde, tohumun kalitesini olumsuz etkilemeyecek şekilde normal hasat döneminden önce yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Karakuş ve Anlağan (1996), Harran Ovası koşullarında 1990-1992 yılları arasında 1 Mart-15 Temmuz tarihleri arasında yaptıkları ekim zamanı denemesinde en yüksek tohum veriminin 1 Nisan ekiminden 311.18 kg/da ile alındığını, bitki boyunun 166 cm (1 Mart ekimi) ile 192 cm (1 Haziran ekimi) arasında, tabla çapının 17 cm ile 22 cm arasında değiştiğini, tohum veriminin ekim zamanının gecikmesiyle azaldığını saptamışlardır.

Koç (1999), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında sonbahar ve ilkbahar ekimlerinin , ayçiçeğinde bazı verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerine etkisini incelemek amacıyla 13 hibrit ayçiçeği ile yaptıkları denemede; sonbahar ekiminde çıkış, gelişme ve çiçeklenme süresinin uzun, bitki başına yaprak sayısı, 1000 dane ağırlığı, dekara tohum verimi ve yağ oranının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma 1997 ve 1998 yıllarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında kurulmuş ve yürütülmüştür.

Denemede Ç.Ü. Ziraat Fakültesi GAP Tarımsal Araştırma ve İnceleme Proje paketi içerisinde yer alan “Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Bazı Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar” konulu çalışmaya göre en yüksek verimi veren Romanya kökenli Romsun-59 hibrit ayçiçeği çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme yeri, düz ve düze yakın ağır tekstürlü olup genelde derin, çok kireçli, kil tekstürlü, kuru koşullarda yazın çatlayan bir özelliğe sahiptir. Tüm profil kireçli, pH 7.4- 7.6 arasında, organik madde (% 0.09-0.4) ve tuz içeriği çok düşük, Katyon Değişme Kapasitesi yüksek, killi bünyeli ve Na içeriği düşüktür (Dinç ve ark. 1988).

Araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait iklim verileri Çizelge 3.1’ de verilmiştir.

Çizelge 3.1’deki iklim verileri incelendiğinde 1997-1998 yıllarına ait ayçiçeği yetiştirme dönemlerinde; sıcaklığın I. Yıl 0.6 °C ile 41.3 °C, II. Yıl 5.0 °C ile 45.4 °C arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aylık yağış toplamına bakıldığında I. Yılda Temmuz ve Ağustos, II. Yılda Temmuz Ağustos ve Eylül aylarında hiç yağışın düşmediği, en yüksek yağış miktarının ise I. Yıl 86.3 mm ile Kasım ayında, II. Yıl 51.1 mm ile Mayıs ayında alındığı gözlenmiştir.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa İli Deneme Yıllarına Ait İklim Verileri (Anonymous, 2000).

Aylar	Max. Sic. (°C)	Min. Sic. (°C)	Ort.Sic. (°C)	Ort.Nisbi Nem (%)	Ort.Yağış (mm)	5 cm. Top. Sic. (°C)
Nisan 97	30.6	0.6	13.9	60.6	54.4	16.1
Nisan98	33.4	5.0	17.0	60.9	49.2	18.1
Mayıs 97	36.2	12.0	24.0	41.4	5.7	27.8
Mayıs 98	29.0	9.4	21.9	54.6	51.1	24.0
Haziran 97	41.3	16.0	28.3	34.5	0.5	34.1
Haziran 98	41.2	17.8	29.4	46.2	0.6	31.6
Tem. 97	41.0	20.0	31.2	30.7	0.0	36.1
Tem. 98	45.4	19.8	33.0	43.8	0.0	35.7
Ağus. 97	41.2	17.3	29.5	45.6	0.0	34.6
Ağus.98	43.0	22.6	33.4	41.4	0.0	36.2
Eylül 97	37.4	13.4	24.8	40.8	5.4	29.8
Eylül 98	39.6	15.1	27.0	53.3	0.0	31.1
Ekim 97	34.0	9.8	20.0	59.6	67.1	22.1
Ekim 98	34.1	10.2	21.5	49.5	0.1	24.5
Kasım 97	24.5	7.0	13.4	65.2	86.3	13.4
Kasım 98	27.9	8.8	16.7	66.4	22.7	18.5

3.2. Metot

Denemeler Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanında 1997-1998 yıllarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim Zamanları ana parsellere, sıra üzeri mesafeleri ise alt parsellere tesadüfi olarak yerleştirilmiştir. Parsel boyutları; 10 m uzunluğunda, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20, 30 ve 40 cm ve her parsel 6 sıra olacak şekilde düzenlenmiştir.

Deneme Konuları:

Ekim Sıklıkları

1. 20 cm
2. 30 cm
3. 40 cm

Ekim Zamanları

1. 17 Nisan
2. 2 Mayıs
3. 18 Mayıs
4. 3 Haziran
5. 18 Haziran

6. 2 Temmuz tarihlerinde olmak üzere 6 ekim yapılmıştır. 1 Nisan ekimi her iki deneme yılında da iklim şartlarının elverişsiz olması nedeniyle yapılamamıştır.

Her ekim zamanında çıkışın tamamlanmasından 10 gün sonra seyreltme, bundan 15 gün sonra da sıra üzeri 20, 30 ve 40 cm olacak şekilde tekleme yapılmıştır. Deneme süresince 2 kez el çapası ve 1 kez makine çapası yapılmıştır.

Ekimden önce her iki deneme yılında da 6 kg/da saf N ve P₂O₅ (20.20.0) gübresi uygulanmıştır. Üst gübre olarak dekara saf 9 kg Üre verilmiştir.

1, 2 ve 3. ekim zamanlarında 11 defa, 4. ve 5. ekim zamanlarında 10 defa ve 6. ekim zamanında ise 9 kez karık usulü sulama yapılmıştır.

Bütün parseller dar yapraklı yabancı otlara karşı, çıkışın tamamlanmasından sonra dekara 240 cc düşecek şekilde Süper Gallant ile ilaçlanmıştır. Hasat, ekim zamanlarına göre değişmekle birlikte Eylül ayının ilk haftası ile Ekim ayının ilk haftası arasında bir ayda tamamlanmıştır.

Denemede İncelenen Özellikler:

Bitki Boyu (cm) : Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 bitkinin kotiledon yapraklarının oluştuğu nokta ile tabla ucuna kadar boyları ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Tabla Çapı (cm) : Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 bitkinin tabla çapları ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

Boğum Sayısı (adet/bitki) : Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 bitki kotiledon yapraklarının çıktığı boğum sıfır kabul edilerek tablaya kadar olan boğumları sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

İç Oranı (%) : Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 bitki tablası harmanlanıp 5 g örnek alınmış ve çimlendirme yöntemine göre iç oranları tespit edilip ortalamaları alınmıştır.

1000 Dane Ağırlığı (g) : Her parselin orta sıralarından tesadüfen seçilen 10 bitki tablası harmanlanıp 4x100 adet dane sayılıp tartıldıktan sonra ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak bulunmuştur.

Tohum Verimi (kg/da) : Her parsel ortasında kalan 4 sıra bitkinin tablaları harmanlanıp tartılarak parsel alanı üzerinden dekara verim hesaplanmıştır.

Yağ Oranı (%) : Her parselden alınan kabuklu öğütülmüş numuneden organik çözücü ekstraksiyonu esasına göre saxholet cihazı kullanılarak tespit edilmiştir (Doğan, Ave Başoğlu, F.).

Protein Oranı (%) : Her parselden alınan numuneden yağ yakma yöntemi ile Kjeldahl cihazı kullanılarak bulunmuştur.

Yağ Verimi (kg/da) : Her parselden elde edilen yağ oranı ile tohum verimi değerlerinin çarpımı ile tespit edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Çizelge 4.1. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Bitki Boyu, Tabla Çapı ve Boğum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serb Der.	Kareler Ortalaması					
		Bitki 1997	Boyu 1998	Tabla 1997	Çapı 1998	Boğum 1997	Sayısı 1998
Tekerrür	3	349.46*	3.22	6.15	1.49	3.49	1.02
Ekim Za.	5	399.95*	2542.53**	48.29 **	12.02**	30.48 **	26.77**
Hata-1	15	101.97	10.77	3.04	1.49	3.01	1.75
Sıra Üzeri	2	125.10**	111.14**	4.37	26.22**	6.17	2.83
Ek.Z.* S.Ü	10	84.06**	35.46**	2.76 *	2.23**	3.33	1.59
Hata	36	22.94	6.41	1.38	0.61	3.34	1.10
Genel	71	91.47	192.84	5.51	2.58	5.26	3.16

* % 5 seviyesinde önemli, ** % 1 seviyesinde önemli

Bitki boyuna ilişkin varyans analiz çizelgesi incelendiğinde ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesi ana etkileri ile ekim zamanı*sıra üzeri interaksiyonu etkisinin 1997 ve 1998 yıllarında önemli olduğu tespit edilmiştir. (Çizelge 4.1.)

Çizelge 4.2. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z.	117.25 d	109.25 d	119.25 c	115.42	137.28 e	141.08 d	141.55 d	139.97
2. Ek.Z.	128.50 b	122.00 bc	120.75 bc	123.75	164.30 cd	162.95 b	163.28 c	163.51
3. Ek.Z.	126.25 bc	123.25 b	127.50 ab	125.67	176.63 a	176.45 a	182.33 a	178.47
4. Ek.Z.	126.00 bc	132.25 a	132.50 a	130.25	167.50 c	177.28 a	173.85 b	172.88
5. Ek.Z.	120.00 cd	115.25 cd	124.00 bc	119.75	162.45 d	158.88 c	163.08 c	161.47
6. Ek.Z.	138.25 a	127.00 ab	124.00 bc	129.75	172.75 b	179.85 a	182.45 a	178.35
Ort.	126.04	121.58	124.67	124.10	163.48	166.08	167.75	165.77
E.G.F.	E.Z. (8.79) S.Ü. (2.80) İnt. (0.87)				E.Z. (2.86) S.Ü. (1.68) İnt. (3.63)			
C.V.	3.86				1.53			

Çizelge 4.2'de bitki boyuna ait ortalama değerler ele alındığında ekim zamanı bakımından en yüksek bitki boyu 1997 yılında 130.25 cm ile 4. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında 178.47 cm ile 4. Ekim zamanı uygulamasından

alınmıştır. Sıra üzeri mesafesi bakımından ise 1997 yılında 126.04 cm ile 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulaması en yüksek bitki boyunu verirken, 1998 yılında en yüksek bitki boyu 167.75 cm 40 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından alınmıştır. Ekim zamanı*Sıra üzeri mesafesi uygulamalarına göre en yüksek bitki boyunun 1997 yılında 20 cm sıra arası mesafesinde 138.25 cm ile 6. ekim zamanını uygulamasından, 30 cm sıra arası mesafesinde 132.25 cm ile 4. ekim zamanı uygulamasından ve 40 cm sıra arası mesafesinde 132.50 cm ile yine 4. ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir. 1997 yılında en düşük bitki boyu değeri 109.25 cm ile 30 cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. 1998 yılında elde edilen bitki boyu değerlerine bakıldığında ise, en yüksek değerlerin 20 cm sıra arası mesafesinde 176.63 cm ile 3. ekim zamanı uygulamasından, 30 ve 40 cm sıra arası mesafesinde ise sırasıyla 179.85 cm ve 182.45 cm ile 6. ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir. 1998 yılında elde edilen en düşük bitki boyu değeri ise 137.28 cm ile 20 cm sıra arası mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Bulunan bulgular İlisulu (1968), Robinson ve ark. (1980) ve Sila ve Almedia (1994) tarafından da desteklenmektedir.

4.2. Tabla Çapı

Çizelge 4.3. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Tabla Çapına (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzeri Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z	15.08 bc	15.70 b	16.48 b	15.75	12.96 d	15.09 b	14.96 d	14.34
2. Ek.Z	15.45 b	16.33 b	15.73 b	15.83	14.02 cd	15.98 ab	16.69 bc	15.56
3. Ek.Z	20.00 a	19.90 a	20.03 a	20.04	13.52 d	15.08 b	17.35 ab	15.31
4. Ek.Z	14.75 bc	14.95 b	13.33 c	14.34	15.03 bc	16.88 a	16.05 cd	15.99
5. Ek.Z	13.50 c	15.25 b	16.50 b	15.08	15.38 b	16.73 a	16.95 bc	16.35
6. Ek.Z	14.75 bc	15.50 b	16.50 b	15.58	17.07 a	16.61 a	18.22 a	17.30
Ort.	15.62	16.27	16.43	16.11	14.66	16.06	16.70	15.81
E.G.F.	E.Z. (1.52) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (1.68)				E.Z. (1.06) S.Ü. (0.46) İnt. (1.12)			
C.V.	7.29				4.94			

Tabla çapına ilişkin Çizelge 4.1'deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde, 1997 yılında ekim zamanı ana etkisi ile ekim zamanı*sıra üzeri etkisinin önemli, 1998 yılında ise ekim zamanı ve sıra üzeri ana etkileri ile ekim zamanı*sıra üzeri etkisinin önemli olduğu tespit edilmektedir.

Çizelge 4.3'de tabla çapına ait ortalama değerler ele alındığında ekim zamanı bakımından en yüksek tabla çapı 1997 yılında 20.04 cm ile 3. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında bu değer 17.30 cm ile 6. Ekim zamanı olarak belirlenmiştir. Sıra üzeri mesafesi bakımından ise 1997 yılında 16.43 cm ile 40 cm sıra üzeri mesafesi uygulaması en yüksek tabla çapı ortalama değerini verirken, 1998 yılında en yüksek tabla çapı ortalama değeri 16.70 cm ile 40 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından alınmıştır. Ekim zamanı*Sıra üzeri uygulamalarına göre en yüksek tabla çapı değerleri 1997 yılında 3. Ekim zamanında 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından sırasıyla 20.00 cm, 19.90 cm, 20.03 cm olarak tespit edilmiş, 1998 yılında ise 20 cm sıra üzeri mesafesinde 17.07 cm ile 6. Ekim zamanı uygulamasından, 30 cm sıra üzeri mesafesinde 16.88 cm ile 4. Ekim zamanı uygulamasından ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde 18.22 cm ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir. Elde edilen en düşük tabla çapı değerleri ise 1997 yılında 13.33 ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 4. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında 12.96 cm ile 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Her iki deneme yılında da sıra üzeri mesafelerinin artması ile genelde tabla çaplarının da arttığı çizelgeden görülmektedir. Elde edilen bulgular Silva ve Rizzardı (1993) ve Silva ve Almedia (1994) tarafından da desteklenmektedir.

4.3. Boğum Sayısı

Çizelge 4.4. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Boğum sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z	25.75	24.50	25.25	25.17 c	27.30	25.30	26.08	25.89 c
2. Ek.Z	26.50	26.00	26.25	26.25 bc	27.33	27.53	27.60	27.48 b
3. Ek.Z	25.75	25.75	27.25	26.25 bc	29.10	28.25	28.53	28.63 ab
4. Ek.Z	24.75	26.75	26.75	26.08 c	28.03	28.55	27.33	27.97 b
5. Ek.Z	29.00	26.00	28.25	27.75 b	27.10	24.88	26.13	26.03 c
6. Ek.Z	29.00	29.30	30.60	29.63 a	29.70	29.00	30.53	29.74 a
Ort.	26.79	26.38	27.39	26.85	27.93	27.25	27.70	27.63
E.G.F.	E.Z (1.51) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (Ö.D)				E.Z (1.15) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (Ö.D.)			
C.V.	6.81				3.80			

Boğum sayısına ilişkin Çizelge 4.1'deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde 1997 ve 1998 yılında sadece ekim zamanı ana etkisinin önemli olduğu görülmektedir.

Elde edilen ortalama değerlere bakıldığında, en yüksek boğum sayısının her iki deneme yılında da 6. Ekim zamanı uygulamasından alındığı anlaşılmaktadır. En yüksek boğum sayıları 1997 yılında, 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde ve 6. Ekim zamanında sırasıyla 29.00, 29.30 ve 30.60 adet/bitki, 1998 yılında yine 20, 30 ve 40cm sıra üzeri mesafesinde ve 6. Ekim zamanında sırasıyla 29.70, 29.00 ve 30.53 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. En düşük boğum sayısı ise 1997 yılında 30 cm sıra üzeri mesafesinde 24.50 adet/bitki ile 1. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında 30 cm sıra üzeri mesafesinde 24.88 adet/bitki ile 5. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.4).

4.4. 1000 Dane Ağırlığı

Çizelge 4.5. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan 1000 Dane Ağırlığı (g), İç Oranı (%) ve Tohum Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serb Der.	Kareler Ortalaması					
		1000 Dane	Ağırlığı	İç	Oranı	Tohum	Verimi
		1997	1998	1997	1998	1997	1998
Tekerrür	3	16.84	4.94	3.95	20.13	251.17	8212.59
Ekim Za.	5	601.28**	191.27**	266.51**	1.64	72442.36**	26046.28**
Hata-1	15	10.47	2.96	18.46	14.11	260.09	3679.99
Sıra Üzeri	2	2.25	864.69**	32.96	9.45	138029.81**	181591.27**
Ek.Z.* S.Ü	10	24.69**	20.64**	25.22	17.83	8059.86**	5149.59*
Hata	36	4.86	5.28	27.85	18.58	233.41	2486.93
Genel	71	51.27	44.25	41.44	16.14	10308.84	10060.24

*% 5 seviyesinde önemli , ** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5.'deki 1000 dane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde her iki deneme yılında ekim zamanı ana etkisi ile ekim zamanı*sıra üzeri etkisinin, 1998 yılında ise ek olarak sıra üzeri mesafesi ana etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan 1000 dane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z.	41.72 e	44.01 d	49.77 bc	45.17	45.60 d	56.33 b	61.97 b	54.63
2. Ek.Z.	52.14 b	50.63 c	51.70 b	51.49	55.97 b	62.93 a	67.08 a	61.99
3. Ek.Z.	63.02 a	63.13 a	65.17 a	63.77	47.53 d	55.42 b	60.19 b	54.38
4. Ek.Z.	51.28 bc	54.93 b	48.64 bc	51.62	51.22 c	61.35 a	67.30 a	59.96
5. Ek.Z.	48.46 cd	47.14 d	46.87 c	47.49	59.26 ab	62.14 a	66.01 a	62.47
6. Ek.Z.	45.41 d	45.16 d	43.21 d	44.59	59.87 a	61.31 a	68.77 a	63.32
Ort.	50.34	50.83	50.89	50.69	53.24	59.92	65.22	59.46
E.G.F.	E.Z. (0.82) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (3.16)				E.Z. (1.50) S.Ü. (1.35) İnt. (3.30)			
C.V.	4.35				3.86			

Çizelge 4.6'da 1000 dane ağırlığına ait ortalama değerler ele alındığında, ekim zamanı bakımından en yüksek 1000 dane ağırlığı 1997 yılında 63.77 g ile 3. Ekim zamanından alınırken, 1998 yılında bu değer 63.32 g ile 6. Ekim zamanından elde edilmiştir. Sıra üzeri mesafesi bakımından ise 1997 yılında sıra üzeri mesafesi ana etkisi önemli bulunmamıştır. 1998 yılında ise en yüksek 1000 dane ağırlığı 65.22 g ile 40 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından alınmıştır. Ekim zamanı*Sıra üzeri uygulamalarına göre elde edilen ortalama değerler incelendiğinde, 1997 yılında 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde sırasıyla 63.02, 63.13 ve 65.17 g ile 3. Ekim zamanı uygulamasından en yüksek 1000 dane ağırlığı sağlanırken, en düşük ağırlık 41.72 g ile 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. 1998 yılında en yüksek 1000 dane ağırlığı ise 20 ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde 59.87 g ve 68.77 g ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 30 cm sıra üzeri mesafesinde 62.93 g ile 2. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. 1998 yılında elde edilen en düşük 1000 dane ağırlığı 45.60 g ile yine 1997 yılında olduğu gibi 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır.

4.5. İç Oranı

Çizelge 4.7. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan İç Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z.	60.10	56.88	61.23	59.40 bc	68.68	68.28	67.83	68.26
2. Ek.Z.	66.23	67.63	63.93	65.93 a	67.30	70.08	67.18	68.18
3. Ek.Z.	70.05	67.10	65.48	67.54 a	69.63	64.23	69.98	67.94
4. Ek.Z.	69.38	61.43	69.18	66.66 a	68.55	67.68	70.70	68.98
5. Ek.Z.	62.43	61.40	58.58	60.80 b	69.20	69.98	66.30	68.49
6. Ek.Z.	56.05	56.85	54.63	55.84 c	70.68	66.40	67.15	68.08
Ort.	64.04	61.88	62.17	62.70	69.00	67.77	68.19	68.32
E.G.F.	E.Z. (3.74) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (Ö.D.)			E.Z. (Ö.D.) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (Ö.D.)				
C.V.	8.42				6.31			

Çizelge 4.5.'deki iç oranına ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde sadece 1997 yılında ekim zamanı ana etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7'de iç oranına ait ortalama değerler ele alındığında ekim zamanı bakımından en yüksek iç oranının 1997 yılında % 67.54 ile 3. Ekim zamanı uygulamasından alındığı görülmektedir. Önemli bulunmamasına rağmen Ekim zamanı*Sıra üzeri uygulamalarına göre elde edilen ortalama değerler incelendiğinde; 1997 yılında en yüksek iç oranı 20 cm sıra üzeri mesafesinde % 70.05 ile 3. Ekim zamanı uygulamasından, 30 cm sıra üzeri mesafesinde % 67.63 ile 2. zamanı uygulamasından ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde % 69.18 ile 4. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. En düşük iç oranının ise % 54.63 ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 6. Ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir. 1998 yılında da ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesinin iç oranına etkisinin istatistiksel açıdan önemli çıkmamasına rağmen en yüksek iç oranının % 70.70 ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 4. Ekim zamanı uygulamasından alındığı, en düşük iç oranının ise % 64.23 ile 30 cm sıra üzeri mesafesi ve 3. Ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir.

4.5. Tohum Verimi

Çizelge 4.8. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Tohum verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z.	350.65 d	312.95 c	274.93 bc	312.84	419.75 b	343.50 b	269.60 c	344.28 c
2. Ek.Z.	508.95 b	342.20 b	281.68 b	377.61	536.25 a	422.50 a	369.50 ab	442.75 ab
3. Ek.Z.	591.43 a	416.73 a	341.18 a	449.78	442.00 b	422.25 a	342.75 b	402.33 b
4. Ek.Z.	466.15 c	345.43 b	273.53 bc	361.70	581.50 a	405.00 ab	314.50 bc	433.67 ab
5. Ek.Z.	353.78 d	269.88 d	256.83 c	293.49	539.75 a	440.00 a	329.25 bc	436.33 ab
6. Ek.Z.	247.75 e	225.00 e	199.75 d	224.17	576.75 a	437.00 a	434.00 a	482.58 a
Ort.	419.78	318.70	271.31	336.60	516.00 a	411.71 b	343.27 c	423.66
E.G.F.	E.Z. (14.03) S.Ü. (8.94) İnt. (21.91)				E.Z. (52.78) S.Ü. (29.20) İnt. (71.51)			
C.V.	4.54				11.77			

Çizelge 4.5'deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde her iki deneme yılında da ekim zamanı ve sıra üzeri ana etkileri ile ekim zamanı*sıra üzeri mesafesi interaksyonu etkisinin tohum verimi bakımından önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8'de tohum verimine ait ortalama değerler ele alındığında ekim zamanı bakımından en yüksek tohum verimi 1997 yılında 449.78 kg/da ile 3. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında 482.58 kg/da ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Sıra üzeri mesafesi bakımından 1997 yılında, en yüksek tohum veriminin 419.78 kg/da ile 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında ise 516.00 kg/da ile yine 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından alındığı tespit edilmiştir. Ekim zamanı*Sıra üzeri uygulamalarına göre elde edilen ortalama değerler incelendiğinde; 1997 yılında 3. Ekim zamanı uygulamasında en yüksek tohum veriminin alındığı görülmektedir. 20 cm, 30 cm ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde sırasıyla 591.43, 416.73 ve 341.18 kg/da verim alınırken, en düşük verim 199.75 kg/da ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 6. Ekim zamanı uygulamasında alınmıştır. 1998 yılında ise 20 cm sıra üzeri mesafesinde 581.50 kg/da ile 4. Ekim zamanı uygulamasından, 30 cm sıra üzeri mesafesinde 440.00 kg/da ile 5. Ekim zamanı uygulamasından, 40 cm sıra üzeri mesafesinde 434.00 kg/da ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. 1998 yılında saptanan en düşük tohum verimi ise 269.60 kg/da ile 40cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanından alınmıştır. Elde edilen değerler sıra üzeri mesafesinin

artmasıyla verimde azalmaların meydana geldiğini göstermektedir. Bu bulgular Garside (1984), Silva ve Sangoi (1985 b) ve Bianchi ve ark. (1989) tarafından da desteklenmektedir.

4.7. Yağ Oranı

Çizelge 4.9. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Oranı (%), Yağ Verimi (kg/da) ve Protein Oranına (%) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serb Der.	Kareler Ortalaması					
		Yağ Oranı		Yağ Verimi		Protein Oranı	
		1997	1998	1997	1998	1997	1998
Tekerrür	3	2.45	0.96	75.40	1324.39	1.69	3.68
Ekim Za.	5	3.41	2.42	12570.58**	4496.50**	2.12*	0.68
Hata-1	15	3.02	2.10	108.32	558.27	0.66	1.92
Sıra Üzeri	2	0.13	2.28	22203.08**	30754.29**	2.79	1.00
Ek.Z.* S.Ü	10	1.16	0.70	1338.25**	814.04*	3.24*	0.84
Hata	36	1.44	2.48	44.67	354.73	1.50	1.43
Genel	71	1.88	2.07	1747.90	1651.37	1.66	1.48

* % 5 seviyesinde önemli, ** % 1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.9.'daki yağ oranına ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde her iki deneme yılında da ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesi ana etkisi ile ekim zamanı*sıra üzeri interaksyonu etkisinin, önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z	40.00	40.15	40.95	40.37	40.28	40.43	40.48	40.39
2. Ek.Z	39.95	41.28	40.75	40.66	40.48	40.28	39.98	40.24
3. Ek.Z	40.68	41.38	40.50	40.85	40.78	39.80	40.48	40.35
4. Ek.Z	40.60	39.20	39.90	39.90	39.88	40.10	38.53	39.50
5. Ek.Z	40.78	40.53	40.93	40.74	41.28	40.70	40.43	40.80
6. Ek.Z	39.53	39.65	39.33	39.50	41.10	40.58	40.20	40.63
Ort.	40.25	40.37	40.39	40.34	40.63	40.31	40.01	40.32
E.G.F.	E.Z (Ö.D.)	S.Ü (Ö.D.)	İnt. (Ö.D.)		E.Z (Ö.D.)	S.Ü (Ö.D.)	İnt. (Ö.D.)	
C.V.	2.97				3.91			

Ayçiçeğinde verimle birlikte yağ oranı da incelenen özelliklerin başında gelir. Her iki deneme yılında da ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesi ana etkileri ile ekim

zamanı*sıra üzeri interaksyonu etkisinin önemsiz bulunmasına rağmen en yüksek yağ oranı 1997 yılında % 41.38 ile 30 cm sıra üzeri mesafesi ve 3. Ekim zamanı uygulamasından, 1998 yılında ise % 41.28 ile 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 5. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.10). Elde edilen bulgular Megahed ve ark. (1979), Beard ve Geng (1982) ve Kandil ve ark.(1990) tarafından da desteklenmektedir.

4.8. Yağ Verimi

Çizelge 4.11. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Yağ Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzerin Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z	140.30 d	125.75 c	112.43 b	126.16	169.00 b	138.75 b	109.00 c	138.92
2. Ek.Z	203.50 b	141.25 b	114.25 b	153.00	216.50 a	170.00 a	147.75 ab	178.08
3. Ek.Z	240.25 a	172.25 a	137.75 a	183.42	177.75 b	167.75 a	138.75 b	161.42
4. Ek.Z	189.75 c	135.50 b	109.25 b	144.83	231.75 a	162.50 ab	125.75 bc	173.33
5. Ek.Z	143.75 d	110.50 d	105.25 b	119.83	223.00 a	179.25 a	133.00 bc	178.42
6. Ek.Z	97.75 e	89.00 e	78.50 c	88.42	237.00 a	177.50 a	174.50 a	196.33
Ort.	169.22	129.04	109.57	135.94	209.17	165.96	138.13	171.09
E.G.F.	E.Z. (9.05) S.Ü. (3.91) İnt. (9.58)				E.Z. (20.55) S.Ü. (11.03) İnt. (27.01)			
C.V.	4.92				11.01			

Çizelge 4.9'daki varyans analiz sonuçları incelendiğinde her iki deneme yılında da yağ verimine ekim zamanı ve sıra üzeri ana etkileri ile ekim zamanı*sıra üzeri mesafesi interaksyonu etkisinin önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11.'de yağ verimine ait ortalama değerler ele alındığında ekim zamanı bakımından en yüksek yağ verimi 1997 yılında 183.42 kg/da ile 3. Ekim zamanı uygulamasından alınırken, 1998 yılında 196.33 kg/da ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Sıra üzeri mesafesi bakımından 1997 yılında, en yüksek yağ veriminin 169.22 kg/da ile 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında ise en yüksek yağ veriminin 209.17 kg/da ile yine 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından alındığı belirlenmiştir. Ekim zamanı*Sıra üzeri uygulamalarına göre elde edilen ortalama değerler incelendiğinde; 1997 yılında en yüksek yağ verimi 20 cm sıra üzeri mesafesinde 240.25 kg/da ile 3. Ekim zamanı uygulamasından, 30 cm sıra üzeri mesafesinde 172.25 kg/da ile 3. Ekim zamanı uygulamasından ve 40 cm sıra üzeri

mesafesinde 137.75 kg/da ile yine 3. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. 1998 yılında ise 20 cm sıra üzeri mesafesinde 237.00 kg/da ile 6. Ekim zamanı uygulamasından, 30 cm sıra üzeri mesafesinde 179.25 kg/da ile 5. Ekim zamanı uygulamasından ve 40 cm sıra üzeri mesafesinde 174.50 kg/da ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. En düşük yağ verimleri ise 1997 yılında 78.50 kg/da ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 6. Ekim zamanı uygulamasından, 1998 yılında ise 109.00 kg/da ile 40 cm sıra üzeri mesafesi ve 1. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Elde edilen bulgular Garside (1984)'ün bulguları ile uyum içerisindedir.

4.9. Protein Oranı

Çizelge 4.12. 1997 ve 1998 Yıllarında Ayçiçeğinde 6 Ekim Zamanı ve 3 Sıra Üzeri Mesafesinde Saptanan Protein Oranına (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.

Ekim Zamanı	Sıra Üzeri Mesafesi							
	1997				1998			
	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.	20 cm	30 cm	40 cm	Ort.
1. Ek.Z.	23.05	21.30 b	21.55 ab	21.97	21.15	21.25	20.70	21.03
2. Ek.Z.	22.10	20.70 b	20.63 b	21.14	21.18	21.23	21.38	21.26
3. Ek.Z.	21.38	21.65 ab	22.68 a	21.90	21.00	21.40	20.83	21.14
4. Ek.Z.	21.78	20.73 b	22.88 a	21.79	21.25	21.45	22.10	21.60
5. Ek.Z.	21.75	20.85 b	22.28 ab	21.63	22.25	21.30	20.85	21.47
6. Ek.Z.	21.35	23.35 a	22.55 a	22.42	22.28	21.48	21.00	21.58
Ort.	21.90	21.43	22.09	21.81	21.55	21.35	21.14	21.35
E.G.F.	E.Z. (0.71) S.Ü (Ö.D.) İnt. (1.76)				E.Z. (Ö.D.) S.Ü. (Ö.D.) İnt. (Ö.D.)			
C.V.	5.62				5.60			

Çizelge 4.9.'daki protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde 1997 yılında ekim zamanı ana etkisi ile ekim zamanı*sıra üzeri mesafesi interaksiyon etkisinin önemli, sıra üzeri mesafesi ana etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir. 1998 yılında ise ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesi ana etkisi ile ekim zamanı*sıra üzeri interaksiyonu etkisinin, önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12.'deki protein oranına ait ortalama değerler ele alındığında, ekim zamanı bakımından 1997 yılında en yüksek protein oranı % 22.42 ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır. Ekim zamanı*Sıra üzeri mesafesi uygulamalarına göre elde edilen ortalama değerler incelendiğinde 1997 yılında 20 cm sıra üzeri mesafesinde farklı ekim zamanları uygulamasında önemli farklılıklar bulunmazken 30 cm sıra üzeri

mesafesinde en yüksek protein oranı 6. Ekim zamanı uygulamasında % 23.35, 40 cm sıra üzeri mesafesinde 4. Ekim zamanı uygulamasında % 22.88 olarak alınmıştır. 1998 yılında uygulamalar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmazken en yüksek protein oranı % 22.28 ile 20 cm sıra üzeri mesafesi ve 6. Ekim zamanı uygulamasından alınmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Harran Ovası Koşullarında ayçiçeğinde en uygun ekim zamanı ve sıra üzeri mesafesini belirlemek amacıyla yürütülen bu denemede en uygun ekim zamanının yıllar itibarıyla Mayıs ayı olduğu saptanmıştır. Sıra üzeri mesafesi yönünden değerlendirildiğinde ise dar sıra üzeri mesafelerinin verimi artırdığı gözlenmiştir. 20 cm sıra üzeri mesafesi en yüksek tohum verimini vermiştir. Yağ oranı bakımından ekim zamanları ve sıra üzeri mesafelerinin etkili olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar; ana ürün ayçiçeği tarımında mayıs ayı ekimlerinin en iyi verimi verdiğini, ancak II. Ürün ayçiçeği yetiştiriciliğinin de Harran Ovası koşullarında mümkün olduğunu göstermiştir. Ayçiçeğinde birim alana düşen bitki sayısının artması ile tohum ve yağ veriminin artacağı da elde edilen bulgular arasında tespit edilmiştir.

Oranlar Çizelgesi

Zamanlar	1958		1959		1960	
	20 cm	30 cm	20 cm	30 cm	20 cm	30 cm
1. 15.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2. 20.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3. 25.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4. 30.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5. 35.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6. 40.5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Oran	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Y.Ç.İ.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Y.Ç.İ.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

ÖZET

HR.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Alanında 1997-1998 yıllarında, bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülen denemede, ekim zamanları (17 Nisan, 2 Mayıs, 18 Mayıs, 3 Haziran, 18 Haziran ve 2 Temmuz) ana parselleri, sıra üzeri mesafeler (20 cm, 30 cm ve 40 cm) ise alt parselleri oluşturmuştur. Bu denemede alınan sonuçlara göre;

En yüksek bitki boyunun 1997 yılında 138.25 cm ile 6. Ekim zamanı ve 20cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında 182.45 cm ile 6. Ekim zamanı ve 40cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek tabla çapının 1997 yılında 20.03 cm ile 3. ekim zamanı ve 40cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında 18.22 cm ile 6. Ekim zamanı ve 40cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek boğum sayısının 1997 yılında ortalama 29.63 adet/bitki ve 1998 yılında ortalama 29.74 adet/bitki ile 6. ekim zamanı uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek 1000 dane ağırlığının 1997 yılında 65.17 g ile 3. Ekim zamanı ve 40cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında 68.77 g ile 6. Ekim zamanı ve 40cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek iç oranının 1997 yılında ortalama % 67.54 ile 3. Ekim zamanı, 1998 yılında ortalama % 68.98 ile 4. Ekim zamanı uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek tohum veriminin 1997 yılında 591.43 kg/da ile 3. Ekim zamanı ve 20cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında 581.50kg/da ile 4. Ekim zamanı ve 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek yağ oranının 1997 yılında % 41.38 ile, 1998 yılında ise % 40.78 ile 3. Ekim zamanı uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek yağ veriminin 1997 yılında 240.25 kg/da ile 3. Ekim zamanı ve 20cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, 1998 yılında 237.00 kg/da ile 6. Ekim zamanı ve 20 cm sıra üzeri mesafesi uygulamasından, alındığı tespit edilmiştir.

En yüksek protein oranının 1997 yılında % 23.35 ile, 1998 yılında ise % 22.28 ile 6. Ekim zamanı uygulamasından alındığı tespit edilmiştir.

SUMMARY

This study was carried out to determine the effect of 6 different sowing dates (17 April, 2 May, 18 May, 3 June, 18 June and 2 July) at different intrarow spacings (20cm, 30cm and 40cm) on the yield components of sunflower under the Harran plain conditions in the research area of Harran University Agriculture Faculty in years of 1997 and 1998.

The experiments were Randomized Split Plot Design with sowing date main plot and intrarow spacing subplot and four replication. Results obtained indicated that,

The highest plant heights were obtained from sixth sowing date (138,25cm), 20cm of intrarow spacing in 1997 and 182,45cm at sixth sowing date, 40cm of intrarow spacing in 1998, the head diameters were 20,03cm at third sowing date, 40cm of intrarow spacing in 1997 and 18,22 cm at (by) sixth sowing date, 40 cm of intrarow spacing in 1998, the highest values of average node numbers were 29,63 number/plant at sixth sowing date in 1997 and 29,74 number/plant at sixth sowing date in 1998, the highest 1000-seed weights were 65,17g at third sowing date, 40cm of intrarow spacing in 1997 and 68,77g at sixth sowing date, 40 cm of intrarow spacing in 1998, the highest values of average dehulled seed ratios/hulled seed weight were 67,54% at third sowing date in 1997 and 68,98% at fourth sowing date in 1998. The highest seed yields per decar were obtained from third sowing date (591,43kg), 20cm of intrarow spacing in 1997 and from fourth sowing date (581,50kg), 20cm of intrarow spacing in 1998, the highest oil content was 41,38% at third sowing date in 1997 and was 40,78% at third sowing date in 1998, the best of oil yields per decar were 240,25 kg at third sowing date, 20cm of intrarow spacing in 1997 and 237,00 kg at sixth sowing date, 20cm of intrarow spacing in 1998, the highest protein contents were 23,35% at sixth sowing date in 1997 and 22,28% at sixth sowing date in 1998.

KAYNAKLAR

- Alagöz, R., ve Gencer, G., 1982.** Ülkesel Ayçiçeği Araştırma Projesi, 1981 Yılı Genel Gelişme Raporu. Zirai Araştırma Enstitüsü. Erzurum.
- Alagöz, R., 1983.** Ülkesel Ayçiçeği Araştırma Eğitim Projesi, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No:83-5. Diyarbakır.
- Ananonim, 1993.** GAP Bölgesinde Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması. GAP Tarım Araştırma Raporları-11. T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- Ananonim, 2000 .** Şanlıurfa Meteoroloji Müdürlüğü Raporları
- Beard, B.H., and Geng, S., 1982.** Interrelationships of morphological and economic characters of sunflower. Field Crop Abstracts Vol. 36 no: 6
- Biaanchi, A.A., Cardinali, A., Guiducci, M., 1989.** Evaluation of commercial cultivars in different environments without irrigation. Lazia. Istituto Agron. Generale Coltivazioni Erbacee, Univ. Perugia, Italy. 45 (13), S.25-27.
- Dabre, W.M., Bang, S.R., 1984.** Physiological analysis of yield variations in sunflower (*Helianthus annuus* L.) Genotyps dry matter accumulation and uptake of NPK, Field Crop Abst. Vol. 39, No.10.
- Dinç,U., Şenol,S., Sayın,M., Kapur,S., güzel,N., 1988.** Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT). I. Harran Ovası. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Grubu Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Rapor No: TOAG-534 ADANA.
- Doğan, A., Başoğlu, F., 1985.** Yemeklik Bitkisel Yağ Kimyası ve Teknolojisi Uygulama Klavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No: 951 s: 62 ANKARA
- Garside, A.L., 1984.** Sowing effects on the devolopmant, yield and oil characterictics of irragated sunflower (*Helianthus annuus*) in semi arid tropical Australia. Field Crop Abstracts 1984, Vol.37, No.11.
- Gencer, O., Gülyaşar, F., Sinan, N.S., 1986.** Ayçiçeğinde Yağ Verimi ile Verim Unsurlarının Korelasyon Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma. Bitki Islahı Sempozyumu Bildirileri, İzmir.

- İlisulu, K., 1968.** Ekim Mesafe ve Aralıklarının Ayçiçeğinin Önemli Özellikleri ve Tohum Verimi Üzerindeki Etkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. Fasikül 2'den Ayrı Basım, S.90-126.
- Johnson, E.J., Jellum M.D., 1972.** Effect of planting date on sunflower yield, oil, plant characteristics. *Agronomy J.* 64: 747-748.
- Jones, O.R., 1981.** Yield and water-use efficiency of dryland sunflower in the Southern Great Plains. *Field Crop Abstracts* 1982, Vol. 35, No.9.
- Kandil, A., İbrahim, A.F., Marourad, R., Taha, R.S., 1990.** Response of some quality traits of sunflower seeds and oil to different environments. *Journal of Agronomy and Crop Science.* Agronomy Department, Cairo University, Giza, Egypt. 164(4), S.224-230.
- Karakuş, L., Anlağan, M., 1996.** GAP Bölgesi Harran Ovası Koşullarında Birinci ve İkinci Ürün Ayçiçeği Ekim Zamanları. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 91, Rapor Serisi No:64. Şanlıurfa.
- Kıllı, F., 1991.** Çukurova Bölgesinde, Farklı Zamanlarda Ekilen Ayçiçeği Çeşitlerinin, Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Koç, H., 1999.** Tokat-Kazova Ekolojik Şartlarında Sonbahar Ayçiçeği Ekim Olanakları. Gaziosmanpaşa Üni. Ziraat Fakültesi No: 40, Araştırma Serisi No: 16. Tokat.
- Megahed, A.A., Omran, A.O., Nofel, F.H., 1979.** Comparative development of two sunflower cultivars at two sowing dates. *Field Crop Abstracts* 1983, Vol.36 No.3.
- Owen, D.F., 1983.** Differential response of sunflower hybrids to planting date. *Agronomy J.* 75: 259-262.
- Patil, S.D., Pol, D.S., Shinde, S.H., Ümrani, N.K., 1988.** Uptake of Nutrients and Quality of Summer Sunflower Cultivars Influence by Sowing Period, *Field Crop Abst.* Vol. 43, No.9.

- Prodan, M., Prodan I., Pipie, F., 1988.** Study on the Effect of Sowing Date and Rate on Sunflower Yields in the South West of the Romanian Plain. *Field Crop Abst.* Vol.41, No.8.
- Robinson, R.G., 1970.** Sunflower date of planting and chemical composition at various growth stages. *Agronomy J.* 62: 665-666
- Robison, J.H., Ford, W.E., Lesshen, D.L., Rabas, L.J., Smith, D.D., Warnes, and J.V., Wiersma, 1980.** Response of sunflower to plant population. *Agronomy -Journal*, 72; 869-871.
- Sangoi, L., Silva, P.R.F., 1985.** Date of Sowing of Sunflower II. Effects on Leaf Area Index Disease Incidence, Biological Yield and Harvest Index, *Field Crop Abst.* Vol.39, No.8.
- Shaikh, J.H., and Chaudhry, A.H., 1976.** Performance of Sunflower Variety HO-I in Spring in South Sind. *Agric. Pakistan.* 27.1. 55-59.
- Silva, P.R.F., Sangoi, L., 1985.** Time of Sowing Sunflowers 1. Effects on seed Yields, Components and Oil Content and Yield. *Field Crop Abst.* Vol.39, No.8.
- Silva, P.R.F., Sangoi, L., 1985.** Phenologic Performance of two Sunflower Cultivars as a Function of Sowing Date and Water Management. *Soils and Fertilizers* Vol.51, No.8.
- Silva, P.R.F., Rizzardi, M.A., 1993.** Response of Sunflower Cultivar to Plant Density at two Sowing Dates. II. Characteristics Associated with Harvesting. *Pesquisia-Agropecuaria-Brasileira*, 28:6, 689-700.
- Silva, P.R.F., Almeida, M.L., 1994.** Response of Sunflower at two Sowing Dates and two Fertilizer Rates. II. Plant Characteristics Associated with Harvesting. *Pesquisia-Agropecuaria-Brasileira*, 29:9, 1365-1371.

