

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI ANASON (*Pimpinella anisum* L.) EKOTİPLERİNİN DİYARBAKIR
KOŞULLARINDA UYGUN EKİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA.**

Nimet AKSİN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
(TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI)**



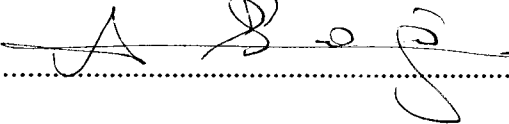
DİYARBAKIR

2000


97691
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANLAMA MERKEZİ

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne
DİYARBAKIR

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

	Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı Soyadı		İmza
Başkan	: Prof. Dr. Durmuş Ali ATALAY		
Üye	: Prof. Dr. Doğan ŞAKAR		
Üye	: Doç. Dr. Abuzer SAĞIR		

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.


İmza
Prof. Dr. H. İlhan TUTALAR
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada bölümümüz olanaklarından yararlanmamı sağlayan D.Ü. Ziraat Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Durmuş Ali ATALAY'a tez konusunun planlanmasında ve araştırmanın başından sonuna bütün aşamalarında çok değerli katkı, yardım ve eleştirilerinden faydalandığım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Doğan ŞAKAR'a , tezimin yazılmasındaki yapıcı eleştirilerinden dolayı sayın Doç.Dr. Abuzer SAĞIR'a , Tarla çalışmaları ve kaynak bulmamda yardımcı olan Tarla Bitkileri Bölümü Arş. Görevlisi Süleyman KIZIL'a , verilerin bilgisayarda analiz edilmesinde yardımcı olan Yrd. Doç. İsmail GÜL'e , Tarla çalışmalarında ve denemenin Fotoğraflarının çekilmesinde katkılarını gördüğüm Yrd. Doç. Özlem TONÇER GÜL'e , laboratuvar çalışmalarında yol gösteren ve uçucu yağ aletini kullanmamı sağlayan Diyarbakır Tekel İçki Fabrikası Müdür ve Laboratuvar çalışanlarına , en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Tarla çalışmalarında beni yalnız bırakmayan Anneme, kardeşlerime ve bilgisayarda tezi yazan Hüseyin GÜVENÇ'e candan teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

II

	<u>Sayfa</u>
* TEŞEKKÜR	I
* İÇİNDEKİLER	II
* ÖZ	IV
* ABSTRACT	V
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL VE METOT	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. İklim koşulları	14
3.1.2. Toprak Özellikleri	15
3.1.3. Bitki Materyalleri	15
3.2. Metot	16
3.2.1. Denemenin Düzenlenmesi	16
3.2.2. Kültürel İşlemler	16
3.2.3. Verilerin Elde Edilmesi	17
3.2.3.1. Tarla Verileri	17
3.2.3.2. Laboratuar Verileri	18
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
4.1. Agronomik Özellikler	19
4.1.1. Bitki Boyu	19
4.1.2. Meyveli Dal Sayısı	21
4.1.3. Şemsiye Sayısı	22
4.1.4. Şemsiyedeki Tohum Sayısı	24
4.1.5. Bir Bitki Ağırlığı	25
4.1.6. Bin Tane Ağırlığı	⁴ 27
4.1.7. Biyolojik Verim	29
4.1.8. Tane Verimi	31
4.1.9. Hasat İndeksi	32

4.2. Teknolojik Özellikler	34
4.2.1. Uçucu Yağ Oranı	34
4.2.2. Uçucu Yağ Verimi	35
5. SONUÇ	36
6. ÖZET	37
7. SUMMARY	40
8. KAYNAKLAR	42
9. ÇİZELGE LİSTESİ	45
10. EK	47
11. ÖZGEÇMİŞ



FARKLI ANASON (*Pimpinella anisum L.*) EKOTİPLERİNİN DİYARBAKIR KOŞULLARINDA UYGUN EKİM ZAMANLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Nimet AKSİN

2000/ Sayfa 49

ÖZ

Bu çalışmada , ülke ekonomisi için ekonomik değeri fazla olan, hem iç tüketimde, hem de ihracatta önemli bir yer tutan anason ekotiplerinin Diyarbakır koşullarında kültüre alma olanakları incelenmiştir. Çalışma bitki boyu, bitkideki şemsiye sayısı, meyveli dal sayısı,tane verimi ve uçucu yağ oranı yönünden anason ekotiplerinin en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla 1998-1999 yetiştirme döneminde D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde yürütülmüştür. Üç anason ekotipi (İzmir, Gölhisar, Burdur) ile dört farklı ekim zamanının (20 Ekim, 20 Kasım, 20 Aralık, 20 Ocak) seçildiği bu çalışmada anason bitkisinde ekim zamanı geciktikçe tohum ve dolayısıyla yağ veriminde azalma olduğu; 20 Ekim ekiminin (53.39 kg/da) diğer ekimlere göre önemli derecede farklı ve olumlu sonuçlar verdiği saptanmıştır.

A STUDY ON DETERMINATION OF SUITABLE SOWING DATES FOR DIFFERENT ANISE (*PIMPINELLA ANISUM L.*) ECOTYPES IN DIYARBAKIR CONDITIONS

Nimet AKSİN

2000/ Page 49

ABSTRACT

In this study, the cultivation opportunities of anise (*Pimpinella anisum L.*) ecotypes which has a high economic value in terms of country's economy and has an important place both, in domestic consumption and exports were investigated in Diyarbakir conditions. The objective of the study was to search suitable sowing dates of various anise ecotypes through investigation of plant height, number of umbrellae per plant, number of branches with fruit, seed yield and essential oil ratio, in 1998-1999 growing season, on Experimental Field of Field Crop Department of Faculty of Agriculture at Dicle University in Diyarbakir. In the present study, three anise ecotypes (Gölkhisar, İzmir and Burdur) and four different sowing dates (October 20, November 20, December 20 and January 20) were chosen and it was determined that as sowing date was delayed seed and essential oil yield were decreased and sowing at 20 October produced (53.39 kg/da seed yield) significantly different favorable results when compared to later sowing dates.

Keywords; Anise Ecotypes, Sowing date, Seed Yield, Essential oil ratio.

1. GİRİŞ:

Dünya nüfusunun hızlı artışı ve endüstri devriminin hızlı gelişimi ile sentetik ilaçlar tedavide hakim duruma geçmiştir. Ancak son yıllarda sentetik kökenli maddelerin yan etkilerinin daha fazla olması, özellikle antimikrobiyal olarak kullanılan sentetik ilaçlara karşı mikroorganizmaların direnç oluşturabilmesi gibi sebepler, bitkisel kaynaklara ve bu maddeleri taşıyan tıbbi bitkilere dönüşü hızlandırmıştır. Bu değişimin bir sonucu olarak kullanım alanlarının çoğalması ve fiyatlarının dünya piyasalarında yükselmesi bu bitkilerin önemini arttırmıştır.

Türkiye coğrafik konum ve iklim koşulları bakımından tür çoğunluğu ile orantılı olarak tıbbi bitkiler yönünden Avrupa'nın en zengin florasına sahiptir. Ayrıca 9000 türü bulunan doğal bitkileri ve % 35'e varan endemikleri ile dünyanın ilginç ve zengin florasına sahiptir. Buna rağmen, Türkiye'de ihtiyaç duyulan drogların bir çoğunun ülkemizde üretilmesi mümkün iken, dış ülkelerden temin yoluna gidilmektedir (BAYTOP, 1980).

Umbelliferae (Apiaceae) familyasından olan anason (*Pimpinella anisum L.*)'un orijini kesin olarak bilinmemekle birlikte Türkiye, Yunanistan, Sicilya ve Mısır'da doğal olarak yetişmesi gen merkezinin Akdeniz bölgesi ve Anadolu olduğunu göstermektedir.

Anadolu'da 20'den fazla *Pimpinella* türü yabancı olarak yetişmektedir (BAYTOP, 1984). Bunlar henüz kimyasal yapıları ve farmakolojik etkileri yönünden incelenmemiş iseler de, bazı türleri halk arasında tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

Türkiye çok sayıda tıbbi bitkinin gen merkezi olmasına karşın, pek azının kültürü yapılmakta ve anason, kimyon, çörek otu gibi bitkiler bunların başında gelmektedir (DAMATYON ve ark., 1982). Anason tarımı sıcak iklimlerde Doğu Akdeniz ülkelerinde, Asya'da; İran, Pakistan, Afganistan, Hindistan, Güney Rusya, Japonya ve Çin'de, Avrupa'da; kışlık olarak; Bulgaristan, Polonya, Çekoslovakya, Almanya, İspanya ve Britanya adaları gibi soğuk ve nemli iklim bölgelerinde sıcak yaz mevsimlerinde yetiştirilmektedir (FARMACEK ve KUBECZKA 1982; STADOLA ve Ark. 1984; TANKER ve İZGÜ 1991).

"*Pimpinella*" cins isminin anlamı tam olarak belli değildir. Plinius'a göre anason bitkisinin latince ismi olan *Anisum*; Yunanca *anison* ve Arapça *anysum* ile eş anlamlıdır ve Yunanca "*aniemi*" sözcüğünden köken almaktadır (MADAUS 1979). Anasonun halk arasında kullanılan diğer isimleri Enison, Nanahan (Gaziantep) ve Raziyaneyi- rumi'dir (BAYTOP 1984).

Pimpinella anisum L.'un CRONPUİST (1968) sistemine göre sistematik sınıflandırmada ki yeri şöyledir:

Bölüm : Spermatophyta

Altbölüm: Angiospermae

Sınıf: Magnoliopsida

Altsınıf: Rosidae

Takım : Apiales

Familya : Apiaceae

Cins : *Pimpinella*

Tür: *Pimpinella anisum L.*

Pimpinella cinsinin yeryüzünde 300'ün üzerinde türü bulunmaktadır. Türkiye *Pimpinella*'lar bakımından zengin bir ülkedir ve 23 tür ile temsil edilmektedir. *Pimpinella anisum L.*'un kromozom sayısının 18 olduğunu (Schulz-Gaebel'a atfen Darlington, 1955) , diğer bir araştırmacı 20 olduğunu (Tamamschstan'a atfen Dorlington, 1955) bildirmiştir. *Pimpinella anisum L.* tek yıllık bir uzun gün bitkisidir.(RUDORF, 1958). Kök ince ve zayıftır. Kazık kök yapısında olmasına rağmen kökler derine inmezler. Sap, dik 30-60 cm yüksekliğinde, yuvarlak ve üst kısımları dallıdır.

Anason meyvalarının birçok kullanım alanı bulunmaktadır. Bu meyvalardan elde edilen uçucu yağ eczacılıkta önemli droglar arasında yer almaktadır. Meyvaları antik çağlardan beri çok değişik amaçlarda başta karminatif (gaz giderici) ve spazmolitik (spazm çözücü) etkisi olmak üzere, diüretik (idrara arttırıcı), diyoforetik (terletici), bronkodilatör (bronş açıcı), stomaşik (mideyi kuvvetlendirici) ve ekspektoran (balgam sökücü) olarak kullanılmaktadır. Ayrıca uçucu yağ; emmenagog (adet söktürücü), laktagog (annelerde süt getirici) ve afrodisiyak (cinsel isteği arttırıcı) ve yüksek dozlarda antiseptik etki göstermektedir. Diş macunlarında korigen olarak yer almaktadır. (BAYTOP, 1963; MADAUS, 1979; SPEUAK, 1986; TORT, 1988; TONKAR ve Ark., 1989; WİCHTL, 1989).

Diş macunu ve diş temizleme tozlarının yapımında, bunların tatlarının düzeltilmesinde kullanılan başlıca uçucu yağlardan birisi de anason uçucu yağıdır (GOULDEN 1966).⁴

İlaç olarak kullanılışı dışında gıda maddesi ve baharat olarak, hamur işlerine, çörelere ve marmelatlarla, bazı Avrupa ülkelerinde, bitkinin genç yaprak ve sürgünleri salataya garnitür olarak ve lezzet vermek için de kullanılmaktadır (İLİSULU, 1968; İNCEKARA, 1979; KHAN ve ZAİDİ, 1983).

Anason ve anason uçucu yağından içki endüstrisinde, tat düzeltici ve koku vermek için yararlanılmaktadır. Örneğin; Türk içkisi Rakıda, Yunan içkisi Quzo'da, Fransız anason likörü Pernad, Postis, Anisette'de bulunmaktadır (İLİSULU, 1968; WICHTL, 1989)

Anason uçucu yağının kokularının (parfümlerin) yapımında da çok kullanıldığı ifade edilmektedir. Bu yağın büyük bir kısmını (% 80-90) oluşturan anethol fiyat yönünden yapay anethol ile rekabet edememesine rağmen, daha üstün ve nefis aromaya sahip olması nedeniyle tercih edilmektedir. Yapay anethol özellikle parfümlerde, istenmeyen kokuların maskelenmesinde kullanılmaktadır.

Anason uçucu yağı bazı Amerikan tütünlerine aroma vermekte ve insektisit olarak ta kullanılmaktadır (STODOLA, 1984).

Anason küpesi % 23 yağ ve % 18 kadar protein içerdiği için hayvan yemi olarak aranan bir üründür (HOPPE, 1975). Anason meyvesi hayvanların sindirimlerini hızlandırmakta ve ineklerde süt artışına neden olmaktadır.

Anason yurdumuzda Güney ve Batı Anadolu'da yetiştirilmektedir. Anason üretimi ve ekim alanları yıllara göre değişmekle birlikte genellikle Afyon, Antalya, Balıkesir, Burdur, Bursa, Denizli, Isparta, İzmir, Kütahya ve Muğla illerimiz de yetiştirilmektedir.

Türkiye'de anasonun 1981-1997 yılları arasındaki ekiliş alanı, üretimi ve verimi çizelge 1.1.de verilmiştir.

Çizelge 1.1: Türkiye'nin 1981-1997 yılları Anason Ekiliş Alanı, Üretimi ve Verimi.(*)

Yıllar	Ekiliş alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
1981	11.000	8.000	72.7
1982	10.000	7.000	72.1
1983	22.000	12.000	55.9
1984	8.000	6.000	70.6
1985	9.000	4.000	43.5
1986	10.000	6.000	59.7
1987	19.000	14.000	73.4
1988	21.000	16.000	78.1
1989	18.000	8.000	45.0
1990	16.000	10.000	58.9
1991	18.000	13.000	76.2
1992	33.000	25.000	75.8
1993	37.000	28.000	76.1
1994	41.000	27.000	67.1
1995	36.000	25.000	69.4
1996	35.000	19.000	54.3
1997	34.000	21.000	61.8

(* Kaynak : D.İ.E. , Türkiye İstatistik Cep Yıllığı , 1981 – 1997 , Ankara.

Çizelge 1.1 incelendiğinde, 1981-1997 yılları arasında anason ekim alanı, üretim ve veriminin çok değişik faktörlerin etkisi ile sabit olmadığı görülmektedir. 1986 yılından sonra ekiliş alanı ve üretimde bir artış dikkati çekmektedir. Burada da 1986 yılı sonlarında anason alım fiyatlarının tutulması üreticileri olumlu yönde etkilemiştir. 1989,1990 ve 1991 yıllarında görece bir azalma, 1991 yılında tekrar bir artış söz konusudur. 1992 yılında ekim alanı 1991 yılına göre yaklaşık iki kat artarak 33.000 ha, aynı şekilde üretim de yaklaşık 25.000 tona ulaşmıştır. 1993-1994 yıllarında artış devam etmiştir. 1995-1997 yılları arasında ise tekrar bir azalma söz konusudur.

Anason verimi yıllara göre 43.5-78.1 kg/da arasında değişmiştir. Anasonda ekiliş oldukça düzenli sayılabilecek şekilde artarken, verimde bu görülmemekte ve üretimdeki artış büyük ölçüde alan artışından kaynaklanmaktadır.

Anason tarımının gelişmeyişi ve üretimin düşük olmasının nedenleri, anason üretiminde popülasyon kullanılması, çiftçinin kalitesi yüksek ve verimli sertifikalı tohumluk bulamaması, üretimin genelde küçük aile işletmeciliği şeklinde yapılması, üretim tekniği, gübreleme ve zirai mücadele gibi konularda yeteri kadar bilgiye sahip olmaması, anason alım fiyatlarının düşük olması ve yıllara göre karlılığın değişmesi şeklinde sıralanabilir.

Anason dış satıma yönelik bir bitki olup, arz talep dengesinin uygun bir yerde olması bu bitkiye yetiştiricinin daha çok eğilmesini ve milli gelire katkıda bulunmasını sağlayacaktır (UÇAR, 1988).

Türkiye’de İllere göre anason ekiliş ve üretimi 1993 yılı itibarıyla çizelge 1.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. İllere göre Anason Ekiliş ve Üretimi.(*)

İller	Ekiliş (Ha)	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
Burdur	18.697	15.077	80.6
Denizli	7.378	4.608	62.5
Antalya	4.484	3.945	88.0
Afyon	3.084	2.182	70.8
Muğla	2.422	1.731	71.5
Bursa	348	186	53.4
Balıkesir	183	145	79.2
İzmir	178	97	54.5
Uşak	26	29	111.5

(*)Kaynak: D.İ.E. Tarımsal Yapı ve Üretim. 1993. Ankara.

Çizelge 1.2’de görüldüğü gibi ekimin yarısından biraz fazlası (%50.8) ve üretimin % 53.8’i Burdur ilinde gerçekleşmiştir. Bunu sırası ile Denizli ve Antalya takip etmektedir.

En az ekiliş 26 hektar ile Uşak iline aittir. Dekara verim illere göre 53.4 kg (Bursa) ile 111.5 kg (Uşak) arasında değişmektedir.

Yurdumuzda üretilen anasonun büyük bir bölümü Tekel Genel Müdürlüğü tarafından, bir kısmı da üretim bölgelerinde tüccarlar tarafından satın alınmaktadır. Tüccarlar tarafından satın alınan ürünler daha sonra ihracatçı firmalara ya da iç tüketimi karşılamak üzere baharatçılara satılmaktadır. Anason ihracatı son yıllarda giderek önem kazanmaktadır. 1980-1997 yılları arasındaki anason ihracatı ile ilgili bilgiler çizelge 1.3’de verilmiştir.

Çizelge 1.3: Türkiye’nin 1980-1997 Yıllarındaki Anason İhracatı.(*)

Yıllar	Miktar (kg)	Birim Fiyat (kg/Dolar)	Değer (Dolar) \$
1980	512.960	1.41	725.497
1981	393.415	2.70	1.064.965
1982	2.093.427	1.77	3.706.782
1983	1.850.337	1.02	1.905.568
1984	2.023.663	0.77	1.561.116
1985	2.608.327	0.70	1.828.407
1986	1.363.133	1.16	1.584.005
1987	2.095.071	1.94	4.067.588
1988	2.356.690	1.40	3.301.356
1989	2.564.301	1.21	3.097.175
1990	2.606.922	1.30	3.387.428
1991	3.994.682	1.51	6.003.385
1992	3.422.664	1.89	6.452.077
1993	2.661.439	1.94	5.164.357
1994	4.003.381	1.41	5.630.879
1995	3.408.883	1.49	5.097.664
1996	3.578.271	1.56	5.595.577
1997	3.907.492	2.27	8.891.921

(* Kaynak : D.İ.E., Dış Ticaret İstatistikleri, 1980-1991, Ankara.

Yıllara göre anason ihtiyacımız çizelge 1.3.'te gösterilmiştir. Çizelgeden de anlaşıldığı gibi anason ihracatımız 512.960 kg (1980) ile 3.907.492 kg (1997) arasında elde edilen gelirden ise 725.497 \$ (1980) ile 8.891.92 \$ (1997) arasında değişmektedir.

1982 yılından itibaren ihracatımızda bir artış göze çarpmaktadır. Özellikle 1995-1997 yılları arasında da bir artış gözlenmektedir. Birim fiyat , Çizelge 1.3.'te görüldüğü gibi fazla bir istikrar göstermemiştir. 1982 yılında 1.41 kg/dolar olan anason ihraç fiyatı, 1984 yılında 0.77 kg/dolara düşmüştür. 1987 yılında 1.94 kg/dolara yükselmiştir. 1988-1991 yıllarında ise birim fiyatta bir düşüş görülmüş, 1992 yılında bir artış, 1994-1995-1996 yıllarında ise yine bir düşüş görülmüştür. 1997 yılında ise 2.27 kg/dolara yükselmiştir.

40 kadar ülkeye anason ihracatı yapılmakla birlikte en önemli alıcı ülkeler A.B.D., Federal Almanya, Fransa, Hollanda, İtalya, Fas, Suudi Arabistan ve Yunanistan'dır.

Türkiye'de yılda ortalama 11 bin ton anason üretilmekte ve bunun 7 bin tonu rakı üretiminde kullanılmaktadır. Tekel tarafından yılda 5 bin ile 5.500 ton arasında anason alımı yapılmaktadır. Tekel en büyük alıcı sıfatı ile anason tarımını organize etmekte, çiftçinin tohumluk ihtiyacını karşılamakta ve baş fiyat uygulamasıyla alım yapmaktadır. Kötü hava koşulları nedeni ile anasonsuz kalma riskine karşı önlem olarak stoklu çalışmakta ve sözleşmeli alım yolunu tercih etmektedir. Diyarbakır içki fabrikası her yıl rakı üretimi için dışardan anason temin etme yoluna gitmektedir. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde anason yetiştirmeye ihtiyaç vardır. Bölgede anason tarımının geliştirilmesi ve sanayinin kurulmasıyla birlikte istihdam alanları geliştirilebilir.

Bu çalışmada, ülkemiz için ekonomik değeri fazla olan, hem iç tüketimde ve hem de ihracatta önemli bir yer tutan ve ülkemizde belirli üretim bölgelerine göre isimlendirilen kültür anasonlarının, Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun ekim zamanının ve ekotipinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma bölge koşullarında tarımı yapılacak anasonun ekim zamanı, gübreleme, ekotip, tohumluk miktarı, sıra arası mesafesi, sulama gibi çalışmalara örnek teşkil edecektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR :

Anason'a ait bazı agronomik ve teknolojik özelliklerin incelendiği tarla ve laboratuvar araştırmalarına ait özet bulgular aşağıda sunulmuştur.

FREUDENBERG ve CAESAR (1954)'e göre *Pimpinella anisum* uçucu yağ oranı % 1.5-6 arasında değişmekte ve bunu % 90'ı Anethol'dan oluşmaktadır.

ARSOY (1956), tarafından Yeşilova'nın kır ve sulak tarlalarında Çeşme ve Mahalli anason tohumlarıyla yapılan deneme ekiminden elde edilen örnekler üzerinde çeşitli fiziki ve kimyevi analizler yapılmıştır. Buna göre; Çeşme anasonunda kır yerde yetişende yabancı madde oranı % 1.636, kül % 6.612, esans % 3.487 (kuru madde üzerinden), sulak yerde yetişende yabancı madde oranı % 2.362, kül % 6.210, esans % 2.789 iken Yeşilova anasonunda kır yerde yetişende yabancı madde oranı % 1.776, kül % 6.624, esans % 3.038, sulak yerde yetişende yabancı madde % 2.562, kül % 6.324, esans % 2.597 olarak saptanmıştır.

HEEGER (1956)'e göre *P.anisum.*'da azotlu gübrelemede çok dikkatli olunması gerektiği yüksek dozlardaki azotlu gübrelemede bitkilerde aşırı bir büyüme, düşük oranda meyve bağlama ve yatma meydana geldiği, genel olarak 2-3 kg/da azotun yeterli olduğu vurgulanmaktadır. Meyve veriminin dekara 50-100 kg, sap veriminin dekara 100-200 kg arasında değiştiği ancak meyve veriminin 200 kg/da'a kadar çıkabileceği, 1000 dane ağırlığının ise 1.070-1.530 g arasında bulunduğu belirtilmiştir.

GEORGJEV (1963), *P.anisum.*'da uygun hasat zamanını belirlemek için yaptığı çalışmada, bitki üç farklı olgunluk devresinde (merkez şemsiyedeki büyüme olgunluğu, merkez şemsiyedeki meyvelerin tam olgunluğu ve tüm şemsiyedeki meyvelerin tam olgunluğu) hasat edilmiştir.

Araştırmacı, merkez şemsiyedeki meyvelerin büyüme (57.2 kg/da-78.1 kg/da) ve tam olgunluk dönemlerinde (58.1 kg/da-65.4 kg/da) dane veriminin en yüksek olduğunu belirlemiştir. Meyvedeki uçucu yağ oranının ise meyvenin olgunluk derecesi arttıkça azaldığını, meyvelerin süt olgunluğu döneminde en yüksek (%4.01-%5.12), meyvelerin tam olgunluk döneminde en az olduğunu (%2.59-% 3.08) belirtilmiştir. Her bir hasat zamanında uçucu yağın kalitesinde esaslı bir değişikliğin olmadığını bildirmiştir.

BAYTOP (1963), meyvelerden su buharı distilasyonu ile elde edilen anason uçucu yağının renksiz karakteristik kokulu bir sıvı olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı Anadolu menşeli uçucu yağların bazı fiziksel ve kimyasal karakterleri şu şekilde kaydedilmiştir.

Yoğunluk (20 °C)	: 0.9864-0.9826
Kırılma İndisi (21 °C)	: 1.5594-1.5490
Donma Noktası	: + 18.5 °C
Anethol Oranı	: % 75.5-78.3

İLİSULU (1966), Türkiye’de anason tiplerinin adapte olduğu ve en çok yetiştirildiği yerin ismini aldığı ifade etmektedir. Çeşme anasonun kurak şartlara daha dayanıklı bir tip olduğunu, sulu şartlarda veriminin artmadığını, Burdur anasonun sulanır şartlarda iyi sonuç verdiğini, kurak koşullarda veriminin çok azaldığını belirtmektedir. Araştırmacı, sıraya ekimde sıra arası mesafesinin 30-70 cm arasında, dekara atılacak tohum miktarının serpme ekimde 1.0-2.5 kg, sıraya ekimde 1.0-1.5 kg arasında bulunduğunu, anasonda kırığa 30-50 kg/da, sulu da 80-90 kg/da tohum verimi alındığını bildirmiştir.

İLİSULU (1968), ekim, aralık ve mesafelerinin anasonun tohum verimi ve bitki özellikleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Denemede ekim aralıkları 20x10, 35x15, 50x20 ve 60x25 cm olarak alınmış, ekim aralıklarının anasonun kuru sap verimi, tohum verimi, ana dal sayısı ve şemsiye sayısı üzerine etkili olduğu bin tane ağırlığı üzerine etkisinin az bulunduğu bildirilmiştir.

Araştırmada iki yıl ortalaması olarak, dar aralıkla (20x10 cm), ekilen anasonda en fazla kuru sap verimi (91.1 kg/da) ve tohum verimi (86.4 kg/da), geniş aralıkla (60x25 cm) ekilen anasondan en az kuru sap verimi (43.1 kg/da) ve tohum verimi (55.1 kg/da) elde edilmiştir. En fazla ana dal sayısı (ort. 8.68 adet) ve şemsiye sayısı (ort. 18.56 adet) 60x25 cm aralıkla ekilen anasondan en az ana dal sayısı (ort. 6.57 adet) ve şemsiye sayısı (ort. 10.31 adet) ise 20x10 cm aralıkla yapılan ekimden alındığı belirtilmiştir.

TSVETKOV (1970) tarafından, Bulgaristan anasonu tohum yağının % 87.3 Anethol içerdiği, merkezi şemsiye üzerindeki danelerin Anethol kapsamının ikinci ya da üçüncü şemsiyedeki tohumlardan daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

GÜVEN (1971), anason esansının bileşiminde % 95 oranında Anethol bulunduğunu, uçucu yağın yakıcı bir lezzete sahip olduğunu, uçucu yağın yoğunluğunun 20 °C de 0.980 ile 0.990 arasında değiştiğini ve 18 °C de sıvı, daha düşük sıcaklıklarda katı halde kaldığını kaydetmiştir.

MELCHOR ve KASTNER (1974), anason meyvelerinin % 2-3 uçucu yağ taşıdığını, uçucu yağın ana maddesinin anason yağın karakteristik koku ve hoş bir tat veren meyvelerin % 16-18 protein ve % 3.5-5.5 şeker içerdiğini ifade etmişlerdir.

BALINOVA ve ark. KOMBOUROVA (1975), *Umbelliferae* familyasına ait bazı türlerin meyvelerinde uçucu yağ içeriğini saptamışlardır. Araştırmada bütün (öğütülmemiş) meyvelerde, distilasyonun ilk bir saatinde *Coriandrum sativum L.*'da uçucu yağın % 37-42'sinin *P.anisum.*'da ise % 82.90 sını elde edildiği bildirilmiştir. Öğütülmüş anason ve kişniş meyvelerinde ise distilasyonun ilk 30 dakikasında uçucu yağın % 76-78'inin, ilk bir saatinde ise % 85-86'sının belirlendiği ifade edilmiştir.

TAYŞİ ve ark. (1977). Bornova ekolojik koşullarında İspanya, Çeşme ve Isparta kökenli anason (*P. Anisum.*) 'lar üzerinde yaptıkları araştırmada, Kasım, Şubat ve Mart aylarındaki ekimlerde en yüksek verimin Şubat başında yapılan ekimden elde edildiğini, burada Çeşme tipinin ortalama 43 kg/da, İspanya tipinin ise 73 kg/da tane verimi verdiğini belirtmişlerdir. Çalışmada, N gübrelemesinde, verimin 2 kg/da azota karşılık 4 kg/da azotta daha fazla bulunduğunu buna karşılık 6 kg/da azotta verimde bir azalma görüldüğü bildirilmiştir. En fazla uçucu yağ oranını (% 2-2.5 ile) Çeşme anasonunda en düşük oranın ise (%1.6 ile) Isparta anasonunda bulunduğu, uçucu yağ oranının azotlu gübre miktarının artması ile azaldığı, ölçülü bir azotlu gübrelemenin olumlu etki yaptığı ancak yüksek azot dozunun, yüksek fosfor gübrenmesi ile birlikte olumlu sonuç verdiği vurgulanmıştır.

Fruktus Anisi drogun kalitesi ile ilgili olarak Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Eylül 1978 tarih ve TS 32/69 nolu standartını hazırlamıştır. Burada anasonlar özelliklerine göre 1. sınıf ve 2.sınıf olmak üzere 2 sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıfların özellikleri şöyledir;

Sınıf	Yabancı Madde % (En çok)	Bozuk Dane % (En çok)	Eterik Yağ % (En az)
1	3	1	2
2	6	3	1.5

İNCEKARA (1979), tarafından anasonda sıraya ekimde sıra arası mesafesi 30-35 cm, dekara atılacak tohum miktarı 1-1.5 kg olarak bildirilmekte, anasonun genel olarak dekara 45-75 kg tohum verimi verdiği, verimin nadiren 150 kg/da'a kadar çıkabileceği meyvelerde ort. % 12-13 su, % 18 protein, % 9.5-10.4 yağ, % 4.3 şeker, % 24.1 azotsuz öz maddeler, % 17.3 ham selüloz, % 1.5-6 eterik yağ, % 5.7 ham kül bulunduğu ifade edilmektedir.

WALY ve ark. (1981) tarafından gerçekleştirilen anasonda değişik su seviyelerinin verime etkisi konulu çalışmada, sulamanın tane verimini, uçucu yağ oranını ve içeriğini olumlu etkilediği belirtilmiştir. Her iki veya dört günde bir yapılan sulamaya göre kritik ontogenetik periyotlarda (iki yapraklı dönem, sapa kalkma ve ana şemsiyede çiçeklenme başlangıcı) uygulanan sulamalarda daha yüksek uçucu yağ verimi elde edildiği ve sulamanın anethol içeriği üzerine olumsuz bir etki yapmadığı kaydedilmiştir.

KEVSER (1962), Beşi yerli (Balıkesir, Burdur, Çeşme, Denizli ve Isparta), ikisi yabancı (İspanya ve Mısır) kökenli anasonların fenolojik, morfolojik, çiçek biyolojisi ve kalite ile ilgili özelliklerini incelemiştir. Çalışmada, yan dal sayısı en fazla (7.35 adet) Burdur, en az (6.55 adet) İspanya anasonunda; uçucu yağ oranı en fazla (5.74 g) İspanya, en az (3.71 g) Mısır anasonunda; uçucu yağ oranı en fazla (% 2.83) Mısır, en az (%2.17) Burdur anasonunda; anethol oranı en fazla (% 85.2) Çeşme ve Denizli, en az (%73.7) Balıkesir anasonunda, uçucu yağın yoğunluğu en fazla (0.98) Balıkesir, en az (0.92) Isparta anasonunda bulunmuştur.

KHAN ve ZAHIDI (1983), *P.anisum.*'un tohum verimi üzerine farklı sıra arası mesafelerin (20, 30 ve 40 cm) ve serpme ekimin etkilerini test etmek için yaptıkları çalışmada, tohum verimindeki en önemli artışın, 20-30 cm sıra arası mesafeleri ve serpme ekim ile karşılaştırıldığında, 40 cm sıra arası mesafesinde elde edildiği (1809 kg/ha) kaydedilmiştir. Denemede, 20 cm sıra arası ve serpme ekimdeki tohum verimleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Diğer sıra araları ile kıyaslandığında 40 cm sıra arasındaki tohum veriminin güçlü vejetatif büyüme ve daha fazla sayıda şemsiyenin formasyonu nedeniyle arttığı gözlenmiştir.

MAHESHWARI ve ark. (1984), farklı ekim yöntemleri (serpme, sıraya) ve farklı tohum oranlarının (4,7,10,13 ve 16 kg/ha) anasonda tohum verimi ve uçucu yağ kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, serpme ekim metodunun, sıraya ekim metoduna göre daha yüksek tohum verimi (437,4 kg/ha) verdiğini, tohum oranları dikkate alındığında, en yüksek tane veriminin 452,8 kg/ha ile 10 kg/ha tohum oranında alındığını belirtmişlerdir. Serpme ekim yönteminde yağ verimi ile anethol veriminin sıraya ekim yöntemine göre daha üstün bulunduğunu 10 kg/ha üzerindeki tohum oranlarında ise yağ ve anethol verimlerinin her ikisinde azaldığı bildirilmiştir. Çalışmada tohum oranlarının yağ parametreleri üzerine etkisinin önemsiz olduğu da belirtilmiştir.

HORNOK (1986a:), Macaristan iklim koşullarında kişniş, dereotu ve anason ile yaptığı ekim denemelerinde, bitkilerin optimum ekim zamanlarının Mart ayı ortası olduğunu, geç ekimlerde verimde % 20 ile % 40 azalma görüldüğünü saptamıştır. Araştırmada, anason dane veriminin Mart ayı ortası yapılan ekimlerde 1.07 t/ha, Mayıs ayı ortası yapılan ekimlerde 0.12 t/ha olarak bulunduğu, sulama denemelerinde en iyi uygulamanın maksimum toprak suyu kapasitesi % 80 olacak şekilde rozet basamağı, sap oluşumu ve şemsiye oluşumu devrelerinde yapılan sulama olduğu vurgulanmıştır.

PAUN ve ark. (1986)'nın Fundulea'da yürüttükleri bazı tıbbi ve aromatik bitki türlerinde agroteknik uygulamalar konulu çalışmada, *P. anisum*'daki en yüksek üretimin (7.3 g/ha ile) dar sıra aralarında (12.5 ve 25 cm) saptandığı ve bu sıra aralarında, 50 cm'lik varyantla karşılaştırıldığında % 9 daha fazla verim elde edildiği belirtilmiştir. Dekara atılan tohum miktarı 10 kg/ha olduğunda 6.99 g/ha verim, 12 kg/ha olduğunda 7.4 g/ha verim alındığı kaydedilmiştir. Araştırmacılar, mineral gübre denemesinde anason için en iyi gübre kombinasyonunu N=40 P=60 K=40 kg/ha olarak belirlemişler, bu gübre kombinasyonundan N₀ P₀ K₀ 'a göre % 14 oranında daha fazla ürün elde etmişlerdir.

DÖKMEOĞLU (1986), Türk anasonunun kalitesini belirlemek amacıyla değişik üretim bölgelerini temsil eden 19 örnek üzerinde laboratuvar çalışmaları yapmıştır. Araştırmada örneklerin uçucu yağ oranlarının % 3.79-7.08 arasında değiştiği, yoğunluğun (25 °C) 0,9780 -0,9808 arasında, refraksiyon indisinin (20 °C) 1.552-1.558, anethol oranının ise % 91.88-98.65 arasında olduğunu bildirmiştir.

ZARGARI (1980), anason uçucu yağının renksiz, 15-17 °C 'de katı, 17-22 °C 'de sıvı halde bulunduğunu, yoğunluğunun 0.98-0.99 arasında değiştiğini, her oranda alkolde kesin çözüldüğünü ve uçucu yağın % 80-90'nın anethol'den oluştuğunu bildirmiştir.

TORT (1988), tarafından Batı Anadolu'da doğal florada bulunan ve kültür bitkisi olarak yetişen bazı *Pimpinella* türlerinin morfolojik, anatomik ve ekolojik gözlemleri üzerinde bir araştırma yürütülmüştür. Anasonun kültür formu olan *P.anisum* L. meyvelerindeki uçucu yağ oranı % 2.92, uçucu yağdaki anethol oranı % 95.94 olarak belirlenmiştir.

KAYA (1989), anason (*Pimpinella anisum.*) bitkisinde bazı kalite özelliklerini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmada, Çeşme, Karaburun, Urla ve Gölhisar kökenli anason meyvelerini kullanmıştır. Çeşitlere göre nem oranının % 7.46-9.96, kum oranının % 14-1.13, kül oranının % 5.94-7.96, selüloz oranının % 20.8-35.0, yağ oranının % 23.5-32.6, protein oranının %15.3-18.9 arasında değiştiği, uçucu yağ oranının en yüksek (%2.91) olarak Urla örneğinde, en düşük (%1.82) olarak Gölhisar kökenli tohum örneğinde bulunduğu, en yüksek anethol oranının (% 97.18) Gölhisar, en düşük anethol oranının (% 95.84) Urla yöresine ait örneklerde saptandığı ifade edilmiştir.

TANKER ve ark. (1989), Türkiye'de yetişen *Pimpinella* türlerinin anatomik yapı ve uçucu yağ içeriklerinin incelenmesini amaçladıkları araştırmalarında, 23 *Pimpinella* türünün (alt türleri ile 27 takson) 17'sinden (19 örnek) uçucu yağ elde etmişlerdir. Bunların 13 tanesi % 1.5-4.2 oranında uçucu yağ değerleri ile miktar bakımından kodeks ve farmokopelere uygun, 3 türün meyvesindeki uçucu yağ oranı ise yüksek olarak bulunmuştur. Buna göre, *P. anisetum*'da % 8.3-8.7, *P. flabellifolia*'da % 7.8-8.0 *P.cretica* var. *arabica*'da % 10.3 oranında uçucu yağ kaydedilmiştir. *P.anisum.*'da ise uçucu yağ oranı % 7.0-7.5, anethol miktarı % 80-90 arasında belirlenmiş, kırılma indeksi (18 °C'de) 1.552-1560 olarak bulunmuştur.

WICHTL (1989)'e göre anason % 1.5-5 arasında uçucu yağ içermekte, uçucu yağın tat ve koku verici olarak % 80-90'ı trans-anethol'dan oluşmaktadır. Araştırmacı, anethol ile birlikte Methylchavsol (Estragol) (% 1-2) ve Anisaldehyd (% 1'in altında) içerdiğini, bunun dışında Sesquiterpen hidrokarbon (herşeyden önce % 2- Himachalen) % 1'den daha az monoterpen hidrokarbondan meydana geldiğini bildirmiştir.

TANKER ve İZGÜ (1991) tarafından *Pimpinella* türlerinin meyvelerinde uçucu yağ miktarı, anethol miktarı ve uçucu yağın fiziko-kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada *P.anisum.*'da uçucu yağ oranı % 2.4-4.0, uçucu yağdaki anethol miktarı % 73.8-85.2, yoğunluk (25 °C) 0.977.0991, kırılma indeksi 1.553-1.560 olarak belirtilmiştir.

OTAN ve Ark. (1991), kurdukları anason sıklık denemesinde m²'de 20,30,40,50,60 adet/bitki olacak şekilde, sıra aralarını 30-45 cm olarak almışlardır. Çalışmada verim üzerine sıra arası mesafelerin etkisinin önemsiz bitki sayılarının etkisinin önemli bulunduğu ve m²'de 60,50,40 ve 30 bitki olduğunda ise düşük verim elde edildiği bildirilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Yerinin İklim Koşulları:

Diyarbakır İl merkezinin Ekim-Haziran ayları arasındaki uzun yıllara ait 63 yıllık iklim değerleri çizelge(3.1.1.1.)'de denemenin yapıldığı 1998-1999 yıllarının Ekim-Haziran ayları arasındaki iklim değerleri çizelge (3.1.1.2.) 'de verilmiştir.

Uzun yılların iklim verileri ortalamaları ile karşılaştırıldığında 1998 Ekim ve 1999 Haziran ayları arasında hava sıcaklıklarının daha sıcak olduğu ayrıca yağış miktarı ve oransal nemi daha düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle ilk iki ekim tarihinde çıkış ancak sulama ile sağlanabilmiş, daha sonra ise sulama yapılmamış ve bitkiler sadece yağışa bağlı yetiştirilmiştir.

(Çizelge 3.1.1.1.).

Çizelge 3.1.1.1. Diyarbakır İlinin Ekim 1998-Haziran 1999 Ayları Arasındaki Uzun Yıllara Ait 63 Yıllık İklim Değerleri.

İklim Değerleri	Aylar								
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Min. Sıc. Ort. (°C)	9.8	9.8	4.1	1.6	3.6	8.3	13.9	19.3	25.9
Max. Sıc. Ort. (°C)	25.2	16.3	9.2	6.4	8.9	14.2	20.3	26.5	33.2
Sıcaklık Ort. (°C)	17.1	4.3	0.0	-2.5	-1.0	2.4	7.1	11.3	16.4
Oransal nem	48	68	77	77	73	66	63	56	36
Yağış Mik.	54.6	54.4	71.4	76.4	68.4	66.2	73.5	40.8	7.2
Top. Sıc. (10 cm)	11.5	11.5	5.9	3.4	4.7	10.3	16.4	22.8	29.3
Top. Sıc. (20 cm)	12.4	7.0	18.3	4.4	5.4	10.1	16.1	22.0	28.1

Kaynak : Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Aylık Hava Raporları

Çizelge 3.1.1.2. Diyarbakır İlinin Ekim 1998 ve Haziran 1999 Ayları Arasındaki İklim Değerleri.

İklim Değerleri	Aylar								
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Min. Sıc.Ort. (°C)	4.0	2.0	-5.2	-5.9	-6.0	-5.0	2.6	6.2	23.5
Max. Sıc. Ort. (°C)	32.3	24.8	15.3	15.3	17.2	22.7	29.0	34.4	31.8
Sıcaklık Ort. (°C)	18.3	12.5	5.6	4.5	5.3	8.1	13.5	21.3	27.3
Oransal Nem (%)	32.8	58.7	78.7	70.5	67.2	64.7	64.4	43.0	31
Yağış Mik. (mm)	0.2	27.2	62.3	15.6	45.5	52.0	76.1	22.4	1.1
Toprak Sıc. (10 cm)	21.3	14.9	7.6	5.6	6.4	10.4	16.7	13.8	28.4
Toprak Sıc. (20 cm)	21.5	15.7	9.0	6.4	7.0	10.3	15.5	22.4	27.9

Kaynak : Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri:

Denemenin yürütüldüğü D.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanının toprağı Diyarbakır Köy Hizmetleri 8. Bölge Müdürlüğü'nde yapılan analiz sonuçlarına göre; ağır yapılı, organik madde (% 1.23) ve fosforca (% 0,41 kg/da) fakir , normal kireçli tuzsuz, orta derecede alkali reaksiyonludur.

Deneme alanında, ekim yapılmadan önce 20 cm'lik derinlikten alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge 3.1.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2.1. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Analizleri.

Derinlik (cm)	Su ile Doymuşluk (%)	PH	Toplam Tuz (%)	Kireç (CaCO ₃) (%)	Organik Madde (%)	Yararışlı Fosfor (P ₂ O ₅) (%)
0-20	71	7.96	0.106	0.41	1.23	0.41

3.1.3. Bitki Materyali:

Araştırmada *Pimpinella anisum L.*'un, Gölhisar, Burdur, İzmir orjinli üç farklı ekotipi deneme materyali olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan tohumluk Burdur Tarım İl Müdürlüğünden temin edilen Burdur ekotipi , Ege Bölge Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğünden temin edilen Gölhisar köy çeşidi ve İzmir Tarım il Müdürlüğünden temin edilen İzmir ekotipinden oluşmaktadır.

Denemede kullanılan bitki materyali anasonda beyaz renkli çiçek kümeleri ve denemenin genel görünüşüne ait iki fotoğraf tezin sonunda Ek olarak sunulmuştur.

3.2. Metot:

3.2.1. Denemenin Düzenlenmesi:

Bu deneme anasonun farklı ekotiplerinin bitki boyu, bitkideki şemsiye sayısı, meyveli dal sayısı, tane verimi ve uçucu yağ oranını farklı ekim zamanlarında incelemek amacıyla yapılmıştır. Denemede Türkiye’de kültürü yapılan ve belli üretim bölgelerine göre isimlendirilen üç anason ekotipi (Göhlisar, Burdur ve İzmir), dört farklı ekim zamanında (20 Ekim, 20 Kasım, 20 Aralık, 20 Ocak) ekilmiştir. Deneme bölünmüş parseller desenine göre üç yinelemeli olarak kurulmuştur. Ekim zamanları ana parseller ve anason ekotipleri alt parsellerden oluşmuştur. Ana parsel içinde ekotipler 3m uzunlukta sıralara, 30 cm aralıkta 3’er sıra ile ekilmiştir. Ekotipler arasında 0.5 m aralık bırakılmıştır. Başlangıçta açılan sıralara fazla miktarda tohum ekilmesine rağmen sonrada sıra üzerinde bitkiler 10 cm aralıkla kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Denemede bloklar arasında 1 m ve ana parseller arasında 1 m aralık bırakılmış olup toplam deneme alanı 245.3 m² dir. Denemede ekotiplerden toplam 3 m uzunlukta sıra hasat edilmiştir.

3.2.2. Kültürel İşlemler:

Sıraya ekim yapılan parsellerde çepinle açılan çizilere tohumlar 2-3 cm derinliğe düşecek şekilde elle atılmış ve üzeri kapatılmıştır.

İlk ekim zamanında, yağmur yağmaması nedeniyle çıkışı sağlamak için iki defa sulama yapılmıştır. (20.10.1998-10.11.1998). Ayrıca 2.ekim zamanında da yağış yetersizliğinden dolayı 20.11.1998 tarihinde yağmurlama sulama yapılmıştır. Diğer ekim zamanlarında ise çıkış için yeterli yağıştan dolayı sulamaya gerek kalmamıştır. Bitkiler yağışa dayalı koşullarda yetiştirilmiştir.

Denemede, her ekim zamanında bitkiler 3-4 yapraklı iken 15 cm boyunda olmak üzere 2 defa yabancı otları alınmıştır. Sıra araları çapalanmıştır.

Hasat, tohumlar olgunlaştıktan sonra, elle yapılmıştır. Her parsel ayrı bir çuvala konmuş ve bitkilerin harman işlemi elle yapılmıştır.

Denemedeki Ekotiplerin Ekim Zamanlarına Göre Çıkış, Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri Çizelge 3.2.2.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.2.2.1. Denemedeki Ekotiplerin Ekim Zamanlarına Göre Çıkış ,Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri

Ekim Zamanları	Ekotipler	Çıkış Tarihi	Çiçeklenme Tarihi	Hasat Tarihi
20 EKİM	Göhlisar	05.11.1998	04.05.1999	21.06.1999
	Burdur	10.11.1988	05.05.1999	21.06.1999
	İzmir	10.11.1998	06.05.1999	23.06.1999
20 KASIM	Göhlisar	13.12.1998	13.05.1999	27.06.1999
	Burdur	10.10.1998	10.05.1999	27.06.1999
	İzmir	15.12.1998	14.05.1999	29.06.1999
20 ARALIK	Göhlisar	04.01.1999	15.05.1999	01.07.1999
	Burdur	12.01.1999	12.05.1999	01.07.1999
	İzmir	15.01.1999	16.05.1999	03.07.1999
20 OCAK	Göhlisar	17.02.1999	17.05.1999	01.07.1999
	Burdur	17.02.1999	12.05.1999	01.07.1999
	İzmir	20.02.1999	18.05.1999	03.07.1999

3.2.3. Verilerin Elde Edilmesi:

Çalışmalar tarla ve laboratuarda olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür. Tarla verileri, D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yapılan denemeden elde edilmiştir. Laboratuar çalışması ise, Diyarbakır Tekel İçki Fabrikasında yapılmıştır.

3.2.3.1.Tarla Verileri :

Her parselin hasat alanı içerisinde, hasat öncesi rastgele seçilen 10’ar bitkide aşağıdaki özellikler ölçülmüş ve ortalamaları parsel değerleri olarak alınmıştır.

1. Bitki Boyu (cm) : Bitkilerin toprak seviyesinden itibaren en yüksek noktaya kadar olan kısım “cm” olarak ölçülmüştür.

2. Meyveli Dal Sayısı (adet/bitki) : Bitkilerde meyve topluluğu taşıyan dallar adet olarak sayılmış ve çizelgelerde “adet/bitki” olarak verilmiştir.

3. Bitkide Şemsiye Sayısı (adet/bitki) : Bitkilerde şemsiye sayısı “adet / bitki” olarak verilmiştir.

4. Şemsiyedeki Tohum Sayısı (adet/bitki) : Bitkilerin şemsiyesindeki tohum sayısı adet olarak sayılmış ve çizelgelerde “adet/bitki” olarak verilmiştir.

5. Bir Bitki Ağırlığı(g) : Bir bitki ağırlığı g olarak verilmiştir.

6. Bin Tane Ağırlığı (g) : Her parsel için 4 kez 100 adet tane sayılmış, bunların ağırlıkları hassas terazide tartılmış (g) ve ortalamaları 10 ile çarpılmıştır.

7. Biyolojik Verim (kg/da) : Her parselin kenar etkileri alındıktan sonra kalan bitkilerin tamamen tartılmasıyla bulunmuştur. Değerler çizelgelerde “kg/da” olarak verilmiştir.

8. Tane Verimi (kg/da) : Her alt parselde 3 m uzunlukta sıra önce hasat edilmiş ve sonra tane tartılmış ve değerler çizelgelerde “kg/da” olarak verilmiştir.

9. Hasat İndeksi (%) : Her parsel için dekara tane verimi biyolojik verime oranlanıp 100 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

3.2.3.2.Laboratuar Verileri:

1. Uçucu Yağ Oranı (%) : Uçucu yağ oranı , Diyarbakır Tekel İçki Fabrikasındaki İldam N.S. 60/ 46 2000 m/lt brosilikat – tyrex marka uçucu yağ analizi aletinde şu şekilde bulunmuştur. Uçucu yağ oranlarını belirlemek için önce her ekotipin farklı yinelemelerindeki tohumlar birleştirilmiştir. Her yinelemede yeter miktarda anason tohumu elde edilmemesinden bu yola gidilmiştir. Her ekim zamanı için ekotiplerden 50’şer gram tohum tartılıp öğütülmüştür. Sonra bu suyla birlikte distilasyon kazanına konmuştur. Suyun dıştan buhar enjeksiyonu ile içten ısıtılması sonucu kaynama olmuş ve buharlar soğutucu yüzeyinde yoğunlaşarak yağ ve su ayırma kabında toplanmıştır. Yoğunluk farkından dolayı yağ suyun üzerinde toplanmıştır. Bir miktar suyla devri yaptırılarak uçucu yağın tamamen su üzerinde toplanması sağlanmış sonunda okuma yapılmıştır.

2.Uçucu Yağ Verimi (kg/da) : Analiz sonucu bulunan uçucu yağ oranlarının tane verimi değerleri ile çarpılması sonucu elde edilmiştir.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi :

1998-1999 yılları arasında yapılan bu denemeye ait veriler 3 yineleme üzerinden istatistiksel değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeler bölünmüş parseller deneme desenine göre D.Ü. Ziraat Fakültesi’nde bulunan MSTAT-C bilgisayar paket programı ile yapılmıştır. Varyans Analiz tablosunda % 5’e göre önemli bulunanlar E.G.F. testine tabi tutulmuştur.

Ekim zamanı veya ekotip önemli fakat ekim zamanı x ekotip interaksyonu önemsiz çıkmışsa hangi faktör önemli ise çoklu karşılaştırma onun altında yapılmıştır. İnteraksiyon önemli çıktığında ise önce her ekotipin farklı ekim zamanlarındaki karşılaştırılması yapılmıştır. Sonra her ekim zamanında farklı ekotiplerin performanslarının karşılaştırılması yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA:

D.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 1998-1999 yılları arasında elde edilen veriler aşağıda verilmiştir.

4.1. Agronomik Özellikler:

Bu başlık altında, bitki boyu, meyveli dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyedeki tohum sayısı, bin bitki ağırlığı, biyolojik verim, bin tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi ve bir bitki ağırlığı incelenmiştir.

4.1.1. Bitki Boyu :

Denemede bitki boyu verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.1.1.'de verilmiştir. Çizelgede, ekotipler ile ekim zamanlarının bitki boyunda 0,01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotip ve ekim zamanı arasındaki interaksiyonun da 0,05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.1.1. Bitki Boyları Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	16.806	0.4775
Ekim Zamanı	3	558.888	15.8790**
Hata 1	6	35.197	
Ekotip	2	50.227	7.9535**
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	21.396	3.3881*
Hata 2	16	6.315	
D.K. (%) = 7.25			

* 0,05 ve ** 0,01 düzeyinde önemli.

Farklı zamanlarda ekilen üç anason ekotipinin bitki boyu ortalama değerleri ve 0,05'e göre bulunan E.G.F. değerleri ile yapılan çoklu karşılaştırma sonunda ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.1.2. ve 4.1.1.3. 'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.2. Her Ekotipin Farklı Ekim Zamanlarında Bitki Boyu Ortalaması (cm) ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	41.4 a	43.6 a	51.9 a	45.6
Kasım	33.7 b	34.0 b	36.8 b	34.8
Aralık	30.4 b	27.7 b	31.0 b	29.7
Ocak	29.7 b	27.0 c	28.1 c	28.2
Ortalama	33.8	33.1	36.9	
E.G.F. (%)	E.Zamanı x Ekotip = 7.35			

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.1.1.3. Her Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Bitki Boyu Ortalaması (cm) ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekotipler	Ekim Zamanları				
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Ortalama
Göhlisar	41.4 b	33.7 a	30.4 a	29.7	33.8
Burdur	43.6 b	34.0 a	27.7 a	27.0	33.1
İzmir	51.9 a	36.8 a	31.0 a	28.1	36.9
Ortalama	45.6	34.8	29.7	28.2	
E.G.F. (%)	E.Zamanı x Ekotip = 4.35				

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.
Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.1.1.2.'den Göhlisar ekotipinin bitki boyunun 1. Ekim zamanında (20 Ekim) 41.4 cm ile önemli şekilde en uzun fakat daha sonra , diğer ekim zamanlarında bitki boyunun kısaldığı görülmektedir. Burdur ekotipi, benzer şekilde 1. Ekim zamanında (20 Ekim) en uzun bitki boyuna (43.6 cm) son ekim zamanı , Ocak ayı ekiminde ise en kısa bitki boyuna (27.0 cm) sahiptir. İzmir ekotipi de benzer olarak gösterip, Ekim ayı ekiminde ekiminde 51.9 cm ile en uzun bitki boyuna, 28.1 cm ile Ocak ayı ekiminde en kısa bitki boyuna düşmüştür.

1. Ekim zamanında (20 Ekim) İzmir ekotipi 51.9 cm ile önemli şekilde en uzun bitki boyuna sahip olup, Burdur ekotipi (43.6 cm) ve Göhlisar ekotipi (41.4) cm ile onu izlemektedir. Diğer ekim zamanlarında ekotipler arasında bitki boyu bakımından önemli bir fark yoktur (Çizelge 4.1.1.3.).

Denemede ekim zamanı x ekotipler interaksyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, ekotiplerin bitki boyuna farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır (Çizelge 4.1.1.3).

Denemede farklı ekim zamanlarının bitki boyunu önemli ölçüde etkilediği ekim zamanı geciktikçe bitki boyunun azaldığı saptanmıştır. Bu durum, geç ekimlerde, ekimden çiçeklenmeye ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayısının azalması yanında, özellikle gelişme süresindeki ortalama sıcaklığın ve gün uzunluğunun artmasından kaynaklanmaktadır.

Yürütülen denemede materyal olarak kullanılan ekotiplerin bitki boyu yönünden birbirlerinden farklı oldukları, en uzun bitki boyu değerinin birinci ekim zamanında İzmir ekotipinde olduğu fakat sonraki ekim zamanlarında ekotiplerin boyları arasında önemli fark çıkmadığı anlaşılmıştır.

BAYTOP (1984) 'un belirttiği (30-70 cm) bitki boyuna ait değerler, bu çalışmada elde edilen değerlere paralellik göstermektedir. KEVSER (1982), Türkiye kökenli anasonlar içinde Burdur, Denizli ve Isparta anasonlarının yüksek bitki boyuna Çeşme anasonun ise kısa bitki boyuna sahip olduğunu bildirmekle bu da bizim bulduğumuz bitki boyu değerlerine uyum göstermemektedir. Bitki boyunda görülen bu farklılıklara neden olarak iklim ve ekolojik faktörleri gösterebiliriz. Deneme yerinin hava koşulları, ekim zamanlarına bağlı olarak ekotipler üzerinde farklı etki yaptığını söylenebilir.

NACAR (1993) 'ın belirttiği (56.10 cm-7365 cm) bitki boyuna ait değerler, bizim bulduğumuz değerlere uyum sağlamaktadır. Nitekim araştırmacının Çukurova koşullarında yaptığı denemede Ekim ve Kasım aylarında bitki boyuna ait değerlerinin, diğer ekim zamanlarına göre yüksek çıkması, bizim bulduğumuz bitki boyu değerleriyle paralellik sağlamaktadır.

CEYLAN (1987), 30-50 cm ve İNCEKARA (1975)' nin 15-50 cm arasında buldukları bitki boyu değerleri bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. BAYRAM (1992) Bornova koşullarında yürüttüğü çalışmada farklı anason ekotiplerinin bitki boylarını 40.1-43.0 cm arasında bulduğu değer bizim bulduğumuz değerlerle paralellik sağlamsına karşın İzmir ekotipinde bitki boyunu 40.1 cm olarak bulması, bizim bulduğumuz değere (51.90 cm) göre oldukça düşüktür. Bitki boyunda görülen bu değişikliği, ekolojik faktörlere ve iklim şartlarına bağlayabiliriz.

4.1.2. Meyveli Dal Sayısı:

Meyveli dal sayısı verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.2.1.'de verilmiştir. Çizelge de ekim zamanlarının 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotiplerin meyveli dal sayısı bakımından farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Ekim zamanı ekotip interaksiyonunda önemsiz olduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.1.2.1 Meyveli Dal Sayısı Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	2.077	0.7475 [†]
Ekim zamanı	3	25.032	9.0064*
Hata 1	6	2.779	
Ekotip	2	0.876	1.7197
EkotipxEkim zamanı İnt.	6	0.872	1.7124
Hata 2	16	0.509	
D.K. (%) : 19.46			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin meyveli dal sayısı ortalamaları ve E.G.F. 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.2.1. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2.2. Meyveli Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	5.2	5.5	6.8	5.9 a
Kasım	3.9	3.7	4.2	3.9 b
Aralık	2.5	2.0	2.3	2.2 b
Ocak	2.1	2.1	2.2	2.5 b
Ortalama	3.7	3.3	3.9	
E.G.F. %	Ekim Zamanı: 1.923 Ekotip: Ö.D. Ekim Zamanı x : Ekotip : Ö.D.			

Çizelge 4.1.2.1'de denemede farklı ekim zamanlarının meyveli dal sayısını önemli derecede etkilediği saptanmıştır. En fazla meyveli dal sayısı (5.9 adet /bitki) 1. ekim zamanında (20 Ekim) oluşurken en az meyveli dal sayısı (2.5 adet/bitki) 4. ekim zamanında (20 Ocak) elde edilmiştir. Ancak, 2. 3. ve 4. ekim zamanlarının meyveli dal sayıları birbirinden istatistiksel olarak farksızdır. Yani ekim zamanı geciktikçe meyveli dal sayısı azalmıştır. (Çizelge 4.1.2.2.)

Meyveli dal sayısına ilişkin (5.9-2.5adet) bulgularımız, OTAN ve ark. (1991)'nin meyveli dal sayısına ilişkin 5-8 adet/bitki sonuçları bu denemenin 1.ekim zamanında elde edilen değerlerle uyum sağlayıp, diğer ekim zamanlarında elde edilen bulgulara göre yüksek bulunmuştur. BAYRAM (1992) farklı anason ekotiplerinde bitkideki meyveli dal sayısına ilişkin verilerinde İzmir ekotipini 4.79 adet olarak belirttiği değer, bizim 1. ekim zamanımızla uyum sağlamaktadır.

4.1.3. Şemsiye Sayısı :

Bitki başına şemsiye sayısı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.3.1. 'de verilmiştir. Çizelgede bitkideki şemsiye sayısı yönünden ekim zamanları, 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotipler arasındaki fark ise önemli bulunmamıştır. Ekotip ile ekim zamanı arasındaki interaksyonun da önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.3.1. Bitkideki Şemsiye Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	1.963	0.839
Ekim Zamanı	3	54.156	23.1509*
Hata 1	6	2.339	
Ekotip	2	1.008	0.9815
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	1.577	1.5360
Hata 2	16	1.027	
D.K. (%) : 26.78			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin bitki başına şemsiye sayısı ortalamaları ve E.G.F. 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.3.2. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.3.2. Bitkideki Şemsiye Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlhisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	6.0	7.1	8.5	7.2 a
Kasım	3.4	3.5	3.7	3.5 b
Aralık	1.3	2.0	1.3	1.5 c
Ocak	3.1	2.5	2.6	2.7 bc
Ortalama	3.4	3.8	4.0	
E.G.F. %	Ekim Zamanı: 1.764 Ekotip: Ö.D. Ekim Zamanı x Ekotip: Ö.D.			

Denemede, farklı ekim zamanlarının bitkideki şemsiye sayısını önemli derecede etkilediği (çizelge 4.1.3.1), ekim zamanı geciktikçe, bitkideki şemsiye sayısında azalma olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.3.2.)

En fazla şemsiye sayısı 7.25 adet/bitki ile 1. ekim zamanında (20 Ekim), bitkideki en az şemsiye sayısı ise 1.5 adet/bitki ile 3 ekim zamanında (20 Aralık) elde edilmiştir.

Denemede ekim zamanı x ekotip interaksyonunun önemsiz çıkması, ekim zamanlarının, ekotiplerin şemsiye sayısına farklı etkide bulunmadığını göstermektedir.

İLİSULU (1968), yaptığı araştırmada şemsiye sayısını (10.31-18.56) adet/bitki ve CEYLAN (1968) 8-15 adet/bitki olarak buldukları değerler, bizim bulduğumuz değerlerden oldukça yüksektir. Bu farklılık kullanılan ekotiplerin farklı olması ya da çevre koşullarında kaynaklanabilir diyebiliriz.

4.1.4. Şemsiyedeki Tohum Sayısı:

Şemsiyedeki tohum sayısına verilerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.4.1.'de verilmiştir. Çizelgede ekotipler ve ekim zamanlarının şemsiyedeki tohum sayısı yönünden farklılık oluşturmadıkları, ekotip ve ekim zamanı arasındaki interaksyonun da önemli olmadığı izlenmektedir.

Çizelge 4.1.4.1. Şemsiyedeki Tohum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	1308.298	2.9460
Ekim Zamanı	3	2026.381	4.5629
Hata 1	6	444.098	
Ekotip	2	69.075	0.2744
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	341.718	1.3574
Hata 2	16	251.746	
D.K. (%) : 28.35			

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin, şemsiyedeki tohum sayısı ortalamaları ve E.G.F. 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.4.2. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4.2. Şemsiyedeki Tohum Sayısı (adet) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırmaları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	54.4	77.4	68.6	66.8
Kasım	64.8	63.7	79.2	69.2
Aralık	41.7	26.1	44.1	37.3
Ocak	53.4	37.9	41.6	44.3
Ortalama	53.6	51.3	58.3	
E.G.F. %	Ekim Zamanı: Ö.D. Ekotip : Ö.D. Ekim Zamanı x Ekotip : Ö.D.			

Çizelge 4.1.4.1.'de ekim zamanı x ekotip interaksyonunun önemli çıkmaması , ekim zamanlarının ekotiplerin , şemsiyedeki tohum sayısına farklı etkide bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

Denemede, ekim zamanının, şemsiyedeki tohum sayısını etkilemediği bu konudaki varyans analizinden (Çizelge 4.1.4.1) izlenmektedir. (Çizelge 4.1.4.2.) Buna rağmen en yüksek değerlerin 1. ve 2. ekim zamanlarından elde edildiği görülmektedir. Şemsiyedeki tohum sayısı 3. ve 4. ekim zamanlarında hızla düşmüştür. Önemli fark çıkmamasının yüksek D.K. (%=28.35) değerinden kaynaklandığı açık olarak görülmektedir.

Şemsiyedeki tohum sayısı ekotiplere göre önemli bir derecede farklılık göstermekle birlikte en fazla şemsiyedeki tohum sayısı değeri 58.392 adet/bitki ile İzmir ekotipinden en düşük şemsiyedeki tohum sayısı değeri ise 51.308 adet/bitki ile Burdur ekotipinden elde edilmiştir.

İncelenen benzer araştırmalarda bu özellik ve ilgili verilere rastlanmadığından , şemsiyedeki tohum sayısı ile ilgili bulguların literatür bildirimleriyle ayrıntılı bir biçimde karşılaştırma olanağı bulunamamıştır.

4.1.5. Bir Bitki Ağırlığı:

Bir bitki ağırlığı yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.5.1. 'de verilmiştir. Çizelgede, ekim zamanlarının bir bitki ağırlığı yönünden 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu ekotiplerin 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotip ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonunda 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.5.1. Bir Bitki Ağırlığına Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	0.219	0.5240
Ekim Zamanı	3	9.923	23.7344**
Hata 1	6	0.418	
Ekotip	2	0.370	4.0449*
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	0.507	5.5448**
Hata 2	16	0.091	
D.K. (%) : 29.09			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli.

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin bir bitki ağırlığı bakımından ortalamaları ve E.G.F. 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.5.2. ve 4.1.5.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.5.2. Her Ekotipin Farklı Ekim Zamanlarında Bir Bitki Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	1.767 a	2.487 a	3.297 a	2.517
Kasım	0.867 b	0.677 b	0.877 b	0.807
Aralık	0.447 b	0.253 b	0.457 b	0.386
Ocak	0.513 b	0.333 b	0.320 b	0.389
Ortalama	0.838	0.938	1.237	
E.G.F. %	Ekim Zamanı: 0.74	Ekotip: 0.26	Ekim Zamanı x Ekotip: 0.82	

Çizelge 4.1.5.3. Her Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Bir Birki Ağırlığı (g) Ortalamaları (g) ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

Ekotipler	Ekim Zamanları				
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Ortalama
Göhlhisar	1.767 c	0.867 a	0.447 a	0.513 a	0.838
Burdur	2.487 b	0.677 a	0.253 a	0.333 a	0.938
İzmir	3.297 a	0.877 a	0.457 a	0.320 a	1.237
Ortalama	2.517	0.807	0.386	0.389	
E.G.F. %	Ekim Zamanı :0.74	Ekotip:0.26	Ekim Zamanı x	Ekotip	: 0.52

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Bir bitki ağırlığı bütün ekotiplerde 1. ekim zamanında en yüksek (2.517 g) bulunmuştur. Sonraki ekim zamanlarında ise düşmüştür. Ancak ekim zamanı x ekotip interaksyonu da önemli çıkmıştır.

Denemede Göhlhisar ekotipinin bir bitki ağırlığı 1. ekim zamanında (20 Ekim) 1.767 g ile önemli ve en yüksek, 3. ekim zamanında (20 Aralık) 0.447 g ile en düşük bulunmuştur. Burdur ekotipinin , 1.ekim zamanında (20 Ekim) 2.487 g ile en yüksek, 3. ekim zamanında (20 Aralık) 0.253 g ile en düşük bir bitki ağırlığına ulaştığı görülmektedir. İzmir ekotipinde 1.ekim zamanında (20 Ekim) 3.297 g ile en yüksek, 4. ekim zamanında (20 Ocak) 0.320 g ile en düşük bir bitki ağırlığı değeri bulunmuştur. Her üç ekotipinde 2. 3. ve 4. ekim zamanları değerleri istatistiksel olarak birbirinden farksızdır.

Çizelge 4.1.5.3.'de 1.ekim zamanında (20 Ekim) İzmir ekotipi 3.297 g ile önemli şekilde en yüksek bir bitki ağırlığı değerine ulaşmıştır. İzmir ekotipini 2.487 g ile Burdur ekotipi, 1.767 g ile Göhlhisar ekotipi izlemektedir. 20 Kasım, 20 Aralık, 20 Ocak ekimlerinde ise ekotipler arasında önemli bir fark görülmemiştir.

Denemede ekim zamanı x ekotip interaksyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının ekotiplerin bir bitki ağırlığına farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. (20 Ekim) 1.Ekim zamanında bütün ekotipler yüksek bir bitki ağırlığı değerlerine ulaşmıştır. Farklı ekim zamanlarının bir bitki ağırlığını önemli derecede etkilediği (çizelge 4.1.5.2.), ekim zamanı geciktikçe bir bitki ağırlığının azaldığı saptanmıştır. (çizelge 4.1.5.3.)

İncelenen benzer çalışmalarda faktörlerin bir bitki ağırlığına etkileriyle ilgili bir değerlendirmeye rastlanmamıştır.

4.1.6. Bin Tane Ağırlığı (g):

Bin Tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.6.1.'de verilmiştir. Çizelge 4.1.6.1. 'de ekim zamanlarının bin tane ağırlığı bakımından 0,05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotiplerin ise 0,01 düzeyinde oluşturduğu, ekotip ve ekim zamanı arasındaki interaksiyonunda 0,01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.6.1. Bin Tane Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Bloklar	2	0.120	0.5280
Ekim Zamanı	3	1.831	8.0452*
Hata 1	6	0.228	
Ekotip	2	0.747	9.0064**
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	0.755	9.0960**
Hata 2	16	0.083	
D.K. (%) : 9.80			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli.

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin bin tane ağırlığı ortalamaları ve E.G.F. 0.05 göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.6.2. ve 4.1.6.3. 'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.6.2. Her Ekotipin Farklı Ekim Zamanlarında Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlhisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	2.84 a	3.47 a	4.20 a	3.50
Kasım	2.80 a	2.86 a	2.85 b	2.83
Aralık	2.88 a	3.16 a	2.92 b	2.99
Ocak	2.73 a	1.59 b	2.91 b	2.41
Ortalama	2.81	2.77	3.22	
E.G.F. %	Ekim Zam: 0.55	Ekotip:0.24	Ekim Zamanı x Ekotip: 0.65	

Çizelge 4.1.6.3. Her Bir Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Çeşitler	Ekim Zamanları				
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Ortalama
Göhlhisar	2.840 c	2.800 a	2.883 a	2.733 a	2.814
Burdur	3.477 b	2.860 a	3.167 a	1.593 b	2.774
İzmir	4.203 a	2.853 a	2.927 a	2.917 a	3.225
Ortalama	3.507	2.383	2.992	2.414	
E.G.F. %	Ekim Zamanı:0.55	Ekotip : 0.24	Ekim Zamanı x	Ekotip:0.49	

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Çizelge 4.1.6.2. 'de Gölhisar ekotipi bütün ekim zamanlarında benzer bin tane ağırlığı gösterdiği görülmektedir. Burdur ekotipinin bin tane ağırlığı 4. ekim zamanında (1.593 g) diğer ekim zamanlarına göre önemli şekilde düşük bulunmuştur. İzmir ekotipi 1. ekim zamanında (20 Ekim) 4.203 g ile önemli şekilde en yüksek bin tane ağırlığına ulaşmıştır. İzmir ekotipinin diğer ekim zamanlarındaki bin tane ağırlığı 1. ekim zamanına (20 Ekim) göre düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.1.6.3. 'den 1. ekim zamanında İzmir ekotipi bin tane ağırlığı 4.203 g ile en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Bunu 3.477 g ile Burdur ekotipi 2.840 g ile Gölhisar ekotipi izlemektedir. 2. ekim zamanı (20 Kasım) ile 3. ekim zamanı (20 Aralık) ekimlerinde ekotipler arasında bin tane ağırlığı bakımından önemli bir fark görülmemiştir. 4. ekim zamanında (20 Ocak) Burdur ekotipi 1.593 g ile en düşük değere ulaşmıştır.

Denemede ekim zamanı x ekotip interaksiyonun önemli çıkması ekim zamanlarının, ekotiplerin bin tane ağırlığına farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır. Denemede 1. ekim zamanında en yüksek bin tane ağırlığına ait değerler elde edilirken, 4. ekim zamanında en düşük bin tane ağırlığına ait değerler elde edilmiştir. Farklı ekim zamanlarının bin tane ağırlığını önemli ölçüde etkilediği (Çizelge 4.1.6.1.) ekim zamanı geciktikçe bin tane ağırlığı değerlerinde düşüş gözlenmektedir (Çizelge 4.1.6.2.).

Bu durum geç ekimlerde artan sıcaklıklarla birlikte, bitkilerin vejetatif aksamını yeterince geliştiremeden çiçek açarak, tohum bağlaması ve tohumların tam dolmadan yüksek sıcaklıkta kavrulması ve bahar yağmurları nedeniyle çürümesinden kaynaklanabilir.

IŞIK (1992) 2-3 g , CEYLAN (1987) 1-3 g, NACAR (1993) 0.92-3.02 g olarak bildirdikleri bin tane ağırlığı değerleri, bizim bulduğumuz değerlerle uyum içerisindedir (0.92-3.02 g). BAYRAM (1992) bin tane ağırlıkların ekotiplere göre incelendiğinde en yüksek değeri İzmir (Çeşme) ekotipinde (2.65 g) en düşük değeri Denizli ekotipinde (2.37 g) belirlemiştir. Bu bulgular bizim bulduğumuz değerlere paralellik göstermektedir.

4.1.7. Biyolojik Verim :

Biyolojik verime ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.7.1.'de verilmiştir. Çizelgeden ekotipler ve ekim zamanlarının 0.01 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotip ve ekim zamanı arasındaki interaksiyonunda 0.05 düzeyinde önemli olduğu izlenmektedir.

Çizelge 4.1.7.1. Biyolojik Verim Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F.
Bloklar	2	88.195	0.2986
Ekim Zamanı	3	34245.586	115.9471**
Hata 1	6	295.355	
Ekotip	2	3043.861	11.0715**
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	1118.078	4.0668*
Hata 2	16	274.926	
D.K. (%) : 14.38			

* 0.05 ve **0.01 düzeyinde önemli.

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin biyolojik verim ortalamaları ve E.G.F. 0.05'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.7.2. ve 4.1.7.3' te verilmiştir.

Çizelge 4.1.7.2. Her Ekotipin Farklı Ekim Zamanlarında Biyolojik Verim (kg / da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekim Zamanları			
	Göhlhisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	237.220 a	155.557 a	182.960 a	191.912
Kasım	135.183 b	137.407 a	138.147 b	136.912
Aralık	67.183 c	59.257 b	50.000 c	58.813
Ocak	92.563 c	61.480 b	61.850 c	71.974
Ortalama	133.045	103.425	108.239	
E.G.F. %	Ekim Zamanı: 19.82 Ekotip: 14.33 Ekim Zamanları x Ekotip : 29.94			

Çizelge 4.1.7.3. Her Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekotipler	Ekim Zamanları				
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Ortalama
Göhlhisar	237.220 a	135.183 a	67.183 a	92.563 a	133.045
Burdur	155.557 b	137.407 a	59.257 a	61.480 a	103.425
İzmir	182.960 b	138.147 a	50.000 a	61.850 a	108.239
Ortalama	191.912	136.912	58.813	71.974	
E.G.F. %	Ekim Zamanı : 19.82 Ekotip: 14.33 Ekim zamanı x Çeşit: 28.70				

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Birinci ekim zamanında (20 Ekim) yapılan ekimde biyolojik ekim en fazla (195.112 kg/da) çıkmış, sonraki ekim zamanlarında hızla azalarak Aralık ve Ocak aylarındaki ekilişlerde en düşük değerler (58.8 ve 71.97 kg/da) elde edilmiştir. Bununla beraber İnteraksiyonun önemli çıkması ekotiplerin biyolojik veriminin ekim zamanlarından farklı şekilde etkilendiğini göstermektedir. Çizelge 4.1.7.2.'den denemede Gölhisar ekotipinin en yüksek biyolojik veriminin 1. ekim zamanında (20 Ekim) 237.220 kg/da ile elde edildiği görülmektedir. Burdur ekotipinin 1. ekim zamanında (20 Ekim) 155.557 kg/da ve 2. ekim zamanında (20 Kasım) 137.407 kg/da ile diğer ekim zamanlarına oranla biyolojik veriminin yüksek olduğu görülmektedir. İzmir ekotipi, ekim zamanlarına göre biyolojik verim açısından 1. ekim zamanında (20 Ekim) 182.960 kg /da ile en yüksek değere ulaşmıştır.

Çizelge 4.1.7.3.'den 1. ekim zamanında Gölhisar ekotipinin 237.220 kg/da ile en yüksek değere ulaştığı görülmektedir. Diğer ekim zamanlarında ise ekotipler arasında biyolojik verim bakımından farklılık oluşmadığı gözlenmektedir. Denemede Gölhisar ekotipi 237.220 kg /da ile, İzmir ve Burdur ekotipine göre üstünlük göstermiştir.

TAYŞİ ve Ark (1977) yaptıkları araştırmada farklı kökenli anasonlarda biyolojik verim değerlerinin değiştiğini İspanya anasonunda 29.199 kg/da , İzmir anasonunda 21.155 kg/da BAYRAM (1992) İzmir (Çeşme) ekotipini 142.2 kg/da olarak buldukları değer bizim bulduğumuz değerlerle paralellik göstermektedir. Sonuçlarımız ekotipler arasında fark olduğunu bildiren TORAN (1989) 'un çalışmasıyla uyum içerisindedir.

4.1.8. Tane Verimi:

Tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.8.1.'de verilmiştir. Çizelgeden tane verimi yönünden ekim zamanlarının 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotiplerin ise tane verimi bakımından farklılık oluşturmadığı, ekim zamanı ile ekotip interaksiyonunda önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.8.1. Tane Verimi Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F.
Bloklar	2	132.072	1.2944
Ekim Zamanı	3	4041.955	39.6144**
Hata 1	6	102.033	
Ekotip	2	140.990	2.7056
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	90.941	1.7452
Hata 2	16	52.110	
D.K. (%) : 30.31			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli.

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason çeşidinin tane verimi ortalamaları ve E.G.F. 0.05 'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.8.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.8.2. Tane Verimi (kg / da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	59.040	58.493	42.657	53.397 a
Kasım	32.680	20.553	21.257	24.830 b
Aralık	7.127	5.907	8.597	7.210 c
Ocak	11.213	7.813	10.473	9.833 c
Ortalama	27.515	23.192	20.746	
E.G.F. %	Ekim Zamanı : 11.65 Ekotip:Ö.D. Ekim Zamanı x Ekotip:Ö.D.			

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

Denemede, farklı ekim zamanlarının tane verimini önemli derecede etkilediği (Çizelge 4.1.8.1), ekim zamanları geciktikçe tane veriminin azaldığı saptanmıştır (Çizelge 4.1.6.2.). En yüksek tane verimi 53.397 kg / da 20 Ekim de yapılan ekimde oluşurken, en düşük tane verimi 7.210 kg/ da ile 20 Aralık ve 20 Ocak ekiminden elde edilmiştir.

Bir yıllık bulgulara ve 1999 yılının hava gidişine göre Diyarbakır Koşullarında anason tarımında en yüksek kışlık ekim (20 Ekim) zamanında ve yapılan ekimde uygun görülmüştür.

Tane verimine ilişkin veriler HEPER (1956) 50-100 kg/da GEORGİSEW (1963) bitkinin farklı olgunluk kademelerine göre 34.7-78.1 kg / da, İLİSULU (1966) Kırışta 30-50 kg / da İLİSULU da 80-90 kg / da, TAYŞİ ve ark. (1977) 43-73 kg / da, İNCEKARA (1979) , 45-75 kg / da, NACAR (1993) 31.80-46.3 kg / da olarak buldukları tohum verimi değerleri bizim bulduğumuz tohum verimi değerlerinden yüksektir.

Tane veriminde görülen farklılıkların nedeni, sıcaklık, iklim ve toprak özellikleri sayılabilir. Denemede tane verimi yönünden ekim zamanları önemli farklılıklar oluşturmaktadır. Ekim zamanları geciktikçe tane veriminde önemli derecede düşüşler gözlenmektedir.

Denemede geç ekimlerde (Kasım, Aralık, Ocak) bitkinin vejetatif gelişmesini tamamlayamadan generatif devreye geçmesi ve tohumların içi dolmadan yüksek sıcaklıklar nedeniyle zor olgunluk tane veriminde düşük değerler elde edilmesine sebep olmuştur. Tane verimi yönünden elde ettiğimiz sonuçlar HORNOK (1986), GANGRADE ve ark. (1989) 'nın geç ekimlerde tane veriminde % 20-40 oranında azalma olduğunu bildiren sonuçları ile uyum içerisindedir. Gölhisar ve Burdur ekotipinden önemli olmasa bile daha fazla verim elde edildiği görülmektedir.

4.1.9. Hasat İndeksi:

Hasat indeksi yönünden saptanan verilere ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.1.9.1. 'de verilmiştir. Çizelgeden ekim zamanlarının hasat indeksi yönünden 0.05 düzeyinde farklılık oluşturduğu, ekotiplerin ise hasat indeksi bakımından farklılık oluşturmadığı, ekotip ile ekim zamanı arasındaki interaksiyonun 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1.9.1. Hasat İndeksi Varyans Analiz Tablosu.

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F. ^a
Bloklar	2	86.309	1.1303
Ekim Zamanı	3	512.322	6.7096*
Hata 1	6	76.356	
Ekotip	2	2.879	0.0807
Ekotip x Ekim Zamanı İnt.	6	118.188	3.3127*
Hata 2	16	35.677	
D.K. (%) : 32.60			

* 0.05 ve ** 0.01 düzeyinde önemli.

Farklı ekim zamanlarında ekilen üç anason ekotipinin hasat indeksi ortalamaları ve E.G.F. 0.05 'e göre ortaya çıkan farklı gruplar çizelge 4.1.9.2. ve 4.1.9.3. 'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.9.2. Her Ekotipin Farklı Ekim Zamanlarında Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	25.140 a	38.397 a	23.413 a	28.983
Kasım	24.610 a	14.963 b	15.427 a	18.333
Aralık	10.700 b	9.937 b	17.373 a	12.670
Ocak	11.643 b	12.257 b	16.017 a	13.306
Ortalama	18.023	18.888	18.058	
E.G.F. %	Ekim Zamanı:10.08 Ekotip :Ö.D. Ekim Zamanı x Ekotip : 12.69			

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Çizelge 4.1.9.3. Her Ekim Zamanında Farklı Ekotipler Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Ekotipler	Ekim Zamanları				
	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Ortalama
Göhlisar	25.140 b	24.610 a	10.700 a	11.643 a	18.023
Burdur	38.397 a	14.963 a	9.937 a	12.257 a	18.888
İzmir	23.413 b	15.427 a	17.373 a	16.017 a	18.058
Ortalama	28.983	18.333	12.670	13.306	
E.G.F. %	Ekim Zamanı : 10.08 Ekotip : Ö.D. Ekim Zamanı x Ekotip:12.69				

Karşılaştırma yukarıdan aşağıya doğrudur.

Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Denemede Göhlisar ekotipinin en yüksek hasat indeksi, 1. ekim zamanında (20Ekim) % 25.140 ile 2. ekim zamanında % 24.610 elde edilmiştir. Diğer ekim zamanlarında düşüktür. Burdur ekotipi % 38.397 ile 1. ekim zamanında (20 Ekim) en yüksek hasat indeksi değerine ulaşmıştır. Sonraki ekim zamanlarında hasat indeksi değerleri düşük çıkmıştır. İzmir ekotipi ise bütün ekim zamanlarında, hasat indeksi bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir. ⁴

Çizelge 4.1.9.2. 'den 1. ekim zamanında (20 Ekim) Burdur ekotipi % 38.397 en yüksek hasat indeksi değerine ulaştığı 20 Kasım, 20 Aralık, 20 Ocak ekimlerinde ise hasat indeksi bakımından ekotipler arasında pek fark görülmediği saptanmıştır.

Denemede ekim zamanı x ekotip interaksiyonunun önemli çıkması, ekim zamanlarının, ekotiplerin hasat indeksine farklı etkide bulunmasından kaynaklanmaktadır.

TAYŞİ ve Ark (1977), farklı kökenli anasonlarda hasat İndeksi değerlerinin değiştiğini, Şubat ekiminde İspanya anasonunda % 35.8-37.3, İzmir anasonunda % 26.8-28.1 arasında bulunduğunu kaydetmiştir. Bu değerler bizim bulduğumuz sonuçlarla paralellik sağlanmaktadır. BAYRAM (1992). İzmir (Çeşme) ekotipinde % 42.6 olarak bulunduğu değer bizim bulduğumuz değerden oldukça yüksektir.

4.2. Teknolojik Özellikler

Bu başlık altında anason ekotiplerinde ekim zamanlarının uçucu yağ oranı ve verimi üzerine olan etkileri incelenmiştir.

4.2.1. Uçucu Yağ Oranı (%) :

Denemede uçucu yağ oranına ilişkin sonuçlar çizelge 4.2.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.1. Ekim Zamanlarına Göre Ekotiplerin Uçucu Yağ Oranları (%)

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlhisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	2.500	2.900	2.900	2.767
Kasım	2.600	2.900	2.600	2.700
Aralık	2.800	3.000	2.800	2.867
Ocak	2.400	2.800	2.500	2.567
Ortalama	2.575	2.900	2.700	

Çizelge 4.2.1.1.'de denemede en yüksek Uçucu yağ % 2.86 ile 3. ekim zamanında (20 Aralık), en düşük uçucu yağ ise % 2.56 ile 4. ekim zamanında (20 Ocak), elde edilmiştir.

Denemede, uçucu yağ oranının ekotiplere dağılımında, en yüksek uçucu yağ oranının Burdur ekotipinden (%3.0) elde edildiği , en düşük uçucu yağ oranını ise Göhlhisar ekotipinden (% 2.40) elde edildiği dikkati çekmektedir.

Uçucu yağ oranı bakımından sonuçlarımız TAYŞİ ve Ark. (1977) , % 1.60 – 2.50 , WİTCHL (1989) , % 1.5-5.0 , KAYA (1989) % 1.82-2.91 , TANKER ve İZGÜ (1991) , % 1.5-4.2 NACAR (1993) , % 1.80-2.70 olarak buldukları uçucu yağ oranlarıyla uyumludur.

Aralık ayı bitkide verimin en düşük olduğu ekim zamanında verimin azalmasının uçucu yağ oranının artış göstermesine neden olduğu düşünülmektedir.

Sıcaklık ve ışık yoğunluğu arttıkça uçucu yağ oranında artış gözlenmiş, ancak artan sıcaklığın belli bir seviyeden sonra gelişme üzerine olumsuz etkisi nedeniyle tane dolumu tamamlamamış ve bu durum Ocak ayı ekiminde uçucu yağ oranını olumsuz etkilemiştir.

4.2.2. Uçucu Yağ Verimi :

Denemede uçucu yağ verimine ilişkin sonuçlar çizelge 4.2.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. Ekim Zamanlarına Göre Uçucu Yağ Verimi (kg/da) Ortalamaları

Ekim Zamanları	Ekotipler			
	Göhlisar	Burdur	İzmir	Ortalama
Ekim	1.470	1.690	1.230	1.463
Kasım	0.840	0.590	0.550	0.660
Aralık	0.190	0.170	0.240	0.200
Ocak	0.260	0.210	0.260	0.243
Ortalama	0.690	0.665	0.570	

Çizelge 4.2.2.1'de denemede Göhlisar ekotipi 1.47 kg/da, Burdur ekotipi 1.69 kg/da , İzmir ekotipi 1.23 kg/da ile uçucu yağ verimleri 1. ekim zamanında (20 Ekim) en yüksek bulunmuştur. Ekim zamanları ilerledikçe uçucu yağ veriminde azalma gözlenmiştir.

1. ekim zamanında (20 Ekim) Burdur ekotipinde 1.69 kg/da en yüksek uçucu yağ verimi gözlenmiştir. Bunu 1.470 kg/da ile Göhlisar ekotipi , 1.230 kg/da ile İzmir ekotipi izlemiştir. 3. ekim zamanında (20 Aralık) bütün ekotiplerde uçucu yağ verimi değerlerinde bir azalma söz konusudur.

Ekim zamanlarının ekotiplerin yağ verimlerine farklı etkide bulunmasından dolayı her üç ekotip içinde uçucu yağ verimi I. ekim zamanında en yüksek değere ulaşmıştır. En yüksek dane veriminin elde edildiği Ekim ayında en yüksek uçucu yağ verimi elde edilmiştir.

NACAR (1993) yaptığı araştırmada 0,56-1.17 kg/da olarak bulduğu değerlerle uyum içerisinde olup, geç ekimlerde , dane verimiyle ilişkili olarak uçucuyağ veriminde azalma olduğunu söyleyen GANGRADE ve ark (1989)'nın çalışmalarıyla uyum içerisinde.

5. SONUÇ

Bu çalışma Türkiye’de üretimi yapılan ve ekonomik öneme sahip olan anason ekotiplerinin, Diyarbakır ekolojik koşullarında uygun ekim zamanını saptamak amacıyla D.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında 1998-1999 yetiştirme döneminde yapılmıştır. Çalışmada Gölhisar köy ekotipi ile Burdur, İzmir ekotiplerinin dört farklı ekim zamanında bitki boyu, meyveli dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyedeki tohum sayısı, bin tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, bir bitki ağırlığı, uçucu yağ oranı, uçucu yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir.

Ekim zamanının gecikmesine bağlı anason bitkilerinin boyunda, meyveli dal sayısında, şemsiye sayısında, bir bitki ağırlığında, bin tane ağırlığında, biyolojik verimde, tane veriminde, hasat indeksinde , uçucu yağ veriminde azalma saptanmıştır.

Ancak farklı ekotiplerin bitki boyu , bir bitki ağırlığı, bin tane ağırlığı , biyolojik verim ve hasat indeksi karakterlerinin ekim zamanlarına göre farklı şekilde etkilendikleri görülmüştür.

Sonuç olarak, bu araştırma bulguları doğrultusunda Diyarbakır şartlarında 1999 yılı hava gidişine göre anason tarımında ekim zamanı olarak 20 Ekimin daha uygun olduğu söylenebilir. Önemli fark görülmemekle birlikte Gölhisar ekotipi ve Burdur ekotipinin tane ve uçucu yağ oranı bakımından İzmir ekotipine göre daha verimli olduğu görülmüştür.

İlkbaharda yağışın çok sınırlı olması anason veriminin oldukça düşük düzeyde olmasına neden olmuştur. 1999 yılında bölgede diğer yağışa dayalı yetiştirilen bitkilerde olduğu gibi anasonda da verimin oldukça olumsuz etkilendiği görülmektedir.

6. ÖZET

Bu çalışmada, Ülke ekonomisi için ekonomi değeri fazla olan hem iç tüketimde hem de ihracatta önemli bir yer tutan anason ekotiplerinin Diyarbakır koşullarında kültüre alma olanakları incelenmiştir.

Çalışma 1998-1999 yetiştirme sezonunda Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme alanlarında yürütülmüştür.

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller şeklinde üç tekrarlamalı olarak kurulmuş, dört ekim zamanı (20 Ekim, 20 Kasım, 20 Aralık, 20 Ocak) ana parselleri, üç anason ekotipi (Göhlhisar, Burdur, İzmir) ise alt parselleri oluşturmuştur.

Araştırmada; bitki boyu, şemsiye sayısı, şemsiyedeki tohum sayısı, bir bitki ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi incelenmiştir.

Araştırmada incelenen özelliklerle elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

- 1. Bitki Boyu :** Ekim zamanları bitki boyunu istatistiksel olarak önemli etkilemiştir. Aynı zamanda ekim zamanlarında farklı ekotiplerin boylarında değişik şekilde etkilenmiştir. Ekim zamanları arasında ekotiplerin bitki boyu değerleri 27.0-51.9 cm arasında bulunmuştur. En yüksek bitki boyu 20 Ekim zamanında ekiminde elde edilmiştir. Ekotipler arasında İzmir ekotipi en yüksek (51.9 cm) bitki boyu değerine ulaşmıştır. Ekim zamanı geciktikçe her üç ekotipin bitki boyunda azalma olduğu saptanmıştır.
- 2. Meyveli Dal Sayısı :** Ekim zamanları çeşitlerin meyveli dal sayısını önemli şekilde etkilemiştir. Bitki başına meyveli dal sayısı 2.5-5.9 adet/bitki arasında bulunmuştur. En fazla meyveli dal sayısı 20 Ekim zamanında ekiminde (5.9 adet/bitki) elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe meyveli dal sayısında azalma olduğu gözlenmiştir.

3. Şemsiye Sayısı : Ekim zamanları ekotiplerin şemsiye sayısını önemli şekilde etkilemiştir. Bitki başına şemsiye sayısı 1.5-7.2 adet/bitki arasında bulunmuştur. En fazla şemsiye sayısı 20 Ekim zamanında ekiminde (7.2 adet/bitki) elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe şemsiye sayısında azalma gözlenmiştir.

4. Şemsiyedeki Tohum Sayısı : Denemede şemsiyedeki tohum sayısı, ekim zamanları ve ekotipler arasında farklılık göstermemiştir. Şemsiyedeki tohum sayısı değerleri 26.1-79.2 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek şemsiyedeki tohum sayısı değeri 1. ve 2. ekim zamanında elde edilmiştir.

5. Bir bitki Ağırlığı : Denemede ekim zamanları ekotiplerin bir bitki ağırlığını etkilediği görülmüştür. Bir bitki ağırlığı ekim zamanları bakımından 0.2-3.2 g arasında değişmektedir. En yüksek bitki ağırlığı 20 Ekim zamanında ekiminde bulunmuştur. Ekotipler arasında İzmir ekotipi 3.2 g ile en yüksek değere ulaşmıştır. Ekim zamanları geciktikçe bir bitki ağırlığında azalma olduğu gözlenmiştir.

6. Bin Tane Ağırlığı : Denemede ekim zamanları ve ekotiplerin bin dane ağırlığını etkilediği görülmüştür. Ayrıca değişik ekim zamanlarında farklı ekotiplerin bin tane ağırlığı da değişik şekilde etkilenmiştir. Ekotiplerin Bin tane ağırlığı değerleri 1.5-4.2 g arasında bulunmuştur. En yüksek bin tane ağırlığı 20 Ekim zamanında ekiminden elde edilmiştir. Ekotipler arasında en yüksek bin dane ağırlığı İzmir ekotipinden (4.2 g) elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe bin dane ağırlığında azalma gözlenmiştir.

7. Biyolojik Verim : Ekim zamanları ile ekotipler, biyolojik verimi istatistiksel olarak önemli etkilemiştir. Ayrıca değişik ekim zamanlarında ekotiplerin biyolojik veriminde değişikliğe uğramıştır. Ekim zamanları arasında biyolojik verim değerleri 50.0-237.2 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek biyolojik verim 20 Ekim zamanında ekiminde elde edilmiş, ekotipler arasında en yüksek biyolojik verim değeri Gölhisar ekotipinden (237.2 kg/da) elde edilmiştir.

8. Tane Verimi : Ekim Zamanları, ekotiplerin tane verimini önemli şekilde etkilemiştir. Tane verimi değerleri ekim zamanları arasında 7.2-53.3 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek tane verimi 20 Ekim zamanında ekiminden (53.3 kg/da) elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe tane veriminde azalma olduğu gözlenmiştir.

9. Hasat İndeksi : Ekim zamanları anason ekotiplerinin hasat indeksini etkilediği görülmüştür. Ayrıca ekotiplerin hasat indeksi ekim zamanlarından etkilenmiştir. Hasat İndeksi değerleri % 9.9-% 38.3 arasında bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi 20 Kasım ekiminde % 38.3 ile Burdur ekotipinden elde edilmiştir.

10. Uçucu Yağ Oranı : Uçucu yağ oranı ekim zamanları ve ekotipler tarafından etkilenmiştir. Uçucu yağ oranı farklı ekim zamanlarında % 2.40- 3.00 arasında değişmiştir. En yüksek uçucu yağ oranı 20 Aralık zamanında ekiminde (% 2.86) elde edilmiştir. Ekotipler arasında en yüksek uçucu yağ oranı % 3.00 ile Burdur ekotipinden elde edilmiştir.

11. Uçucu Yağ Verimi : Ekotiplerin uçucu yağ verimleri ekim zamanlarıyla değişmekle birlikte her üç ekotipte de 20 Ekim zamanında ekiminde en yüksek uçucu yağ verimi elde edilmiştir. Uçucu yağ verimi farklı ekim zamanlarında 0.20-1.46 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek uçucu yağ verimi 1.69 kg/da ile Burdur ekotipinden elde edilmiştir.

7. SUMMARY

The objective of study was is to specify agronomic and techonological specialties of three anise ecotypes under ecological conditions of Diyarbakır. The experiment was conducted in 1998-1999 split plot design with there replications.

In the experiment the for sowing dates (October 20, November 20, December 20, January 20) were applied as main plots and there anise ecotypes (Gölnhisar, İzmir, Burdur) as subplots.

In the present study, plant height, number of fruitful, branches, number of umbrella, number of seeds per umbrella , single plant weight , biological yield, seed yield, harvest index, 1000 seed weight, essenti oil ratio and essenti oil yield were investigated.

The obtained reults in the study were as follows.

1. **Plant Height :** Sowing dates affected significantly the plant height. Plant height values of ecotypes varied between 27.0 and 51.9 cm among sowing dates. The highest plant height (51.9 cm) was obtained from sowing of October 20. With delayed sowing dates, plant height was decreased for all ecotypes.
2. **The Number of Fruitful Branches :** Sowing dates affected significantly number of fruitful branches per plant and varied between 2.2 and 5.9 The highest number of fruitful branches was obtained from October 20 sowing. With delayed sowing dates, the number of fruitful branches was decreased for all ecotypes.
3. **The Number Of Umbrella:** Sowing dates affected significontly the number of umbrella per plant. The number of umbrella per plant were between 1.5 and 7.2. The highest number of umbrella was obtained from October 20 sowing of with delayed sowing dates, the number of umbrella was decreased for all ecotype.
4. **The Number Of Seeds Per Umbrella :** In the experiment sowing dates and ecotypes were not affected istatiscaly the number of seeds per umbrella. The number of seeds per umbrella per plant varied between 26.1 cm 9.2. The highest the number of seeds, per umbrella (79.2) was obtained from sowing of October 20.
5. **Per Plant Weight :** Sowing dates affected significantly per plant weight in ecotypes. Per plant weight values of ecotypes varried between 0.2 g and 3.2 g among sowing dates. The highest per plant weight was obtanied from October 20 sowing date in İzmir ecotype (3.2 g).

6. **1000 Grain Weight** : One thousand grain weight was significantly affected by sowing dates and ecotypes. 1000 grain weight values varied between 1.5 g and the 4.2 g the highest thousand grain weight was obtained in October 20 sowing date in İzmir ecotype (4.2 g). With delayed sowing dates, thousand grain weight was decreased for ecotypes.
7. **Biological yield** : Sowing dates and ecotypes affected significantly the biological yield. The biological yield values were determined between 50.0 and 237.2 among sowing dates. The highest biological yield was obtained from sowing at October 20. Among ecotypes , the highest biological yield was obtained from Gölhisar ecotype.
8. **Seed Yield** : Sowing dates affected significantly the seed yield. Seed yield value of ecotypes varied between 7.2 and 53.3 kg/da from sowing dates. The highest seed yield (53.3 kg/da) was obtained from sowing of October 20.
9. **Harvest Index** : Sowing dates affected significantly harvest index of ecotypes. Harvest index values of ecotypes varied between % 9.9 - % 38.3 among sowing dates. The highest harvest index was obtained from October 20 sowing date in Burdur ecotype (% 38.3).
10. **Essential Oil Rate** : Essential oil rate apparently was affected by sowing dates and ecotypes. Essential oil rate values varied between % 2.40 and % 3.00. The highest essential oil rate was obtained from December 20 sowing date in Burdur ecotype (% 3.00)
11. **Essential Oil Yield** : The essential oil yield of all ecotypes were varied according to sowing dates. The highest oil yield was obtained from sowing of 20 October. Essential oil yields of ecotypes were varied between 0.20 – 1.46 kg/da. The highest oil yield was obtained from Burdur ecotype as 1.69 kg/da.

8.KAYNAKLAR

- ANONİM, 1974. Türk Farmakopesi, Türk kodeksi, T.C. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı. Sayı: 435, İstanbul.
- ARSOY, I., 1956. Yeşilova'nın Kır ve Sulak Tarlalarında Çeşme Anason Tohumu ile Yapılan Deneme Ekiminin Analitik Etüdü, Tekel Enstitüsü Raporları. Cilt: VII, Sayı 1, 84-85.
- BALINOVA-ISVETKOVA, A., and K. KAMBUROVA., 1975. Determination of the Essential Oil Content in Seeds of Some ssp. of the Umbelliferae Family. Plant Science. Vol. XII, No.5, 40-44.
- BAYTOP, I., 1963. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri. İstanbul Üniv. Yayınları. No. 1039, 297-299, İstanbul.
- BAYTOP, I., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi yayınları No.3255, Eczacılık Fakültesi No:40, s. 164-165, İstanbul.
- BAYRAM, E., 1992. Türkiye Kültür Anasonları üzerinde Agronomik ve Teknolojik Araştırmalar.
- CEYLAN, A., 1987. Tıbbi Bitkiler II (Uçucu Yağ İçerenler). E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:481, 188 s. İzmir.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ , 1981-1997. Türkiye İstatistik Cep Yılığ, Ankara
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ , 1993. Tarımsal Yapı ve Üretim, Ankara
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ , 1980-1997. Dış Ticaret İstatistikleri, Ankara
- DÖKMEOĞLU F. N., 1986: Türkiye'de Elde Edilen Anason Drogü üzerinde Farmakognozük İncelemeler. Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- DAMATYAN, B., ÇUBUKÇU, B., BİNGÖL, S., 1982. İlaçlarda Kullanılan Bitkisel Droğların Türkiye'de Elde Edilme Olanakları (K.H.C. Başer Editör) Dördüncü Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Anadolu Ü. Bas. No:1, 15-21.
- FREUDENBERG, G., and R.CAESAR, 1954. Arzneipflanzen Anbau und Verwertung, Paul Parey in Berlin und Hamburg, 146-148.
- GEORGIJEV, J., 1963. Die Erntezeit Des Anis (*Pimpinella anisum L.*) in Verbindurg Mit Menge Und Qualität Seines Atrischen Öles Wissenschaftliche Zetschrift arl-Marx Universität Leipzig, Mthenatisch Nturwissenschaftliche Reihe, 389-393.

- GÜVEN, K.C., 1971. Tıbbi Formüller. Eczacılık Fakültesi, Hüsniyat Matbası, 736 s. İstanbul.
- HEEGER, E. F., 1956. Handbuch des Arznei-und Gewürzpflanzenbaues Drogenngewinnung Deutscher Bauernverlag, Berlin, 579-583.
- HEGI, G., 1965. Hustrierte Flora von Milleuropa. Band V, 2. Teil, Carl Hanser Verlag München, 1196-1212.
- HORNOK, L., 1986. Effect of Environmental Factors on Growth, Yield and on The Active Principles of Soma Spice Plants. Acta Horticulture 188, 169-176.
- ILISULU, K., 1966. Türkiye anason ziraatı hakkında incelemeler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı – 1965, Yıl:15, Fasikül 4 den ayrı basım, 105-125, Ankara.
- ILISULU, K., 1968. Ekim mesafe ve aralıklarının anasonun önemli özellikleri ve tohum verimi üzerindeki etkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı – 1967, yıl: 17, Fasikül: 2, 251-278, Ankara.
- İNCEKARA, F., 1979. Endüstri Birkileri ve Islahı, Keyf Birkileri ve Islahı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No:84, 171-175, İzmir.
- KAYA, N., 1989. Batı Anadolu Anason (*Pimpinella anisum* L.)'ların Bazı Kalite özellikleri Üzerinde Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi Derisi, Cilt:26, No:1, 91-101
- KEVSER, K.F., 1982. Bazı Anasonların Fenolojik, Morfolojik ve Kalite özellikleri ile Çiçek Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Doktora tezi, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Ankara.
- KHAN, A.A., and S.H. ZAIDI; 1983. Introduction of *Pimpinella Anisum*(Aniseed) to Judge Its Performance and Effect of Various Row to Row Spacing on The Growli and Seed Yield. The Pakistan Jouthal Forestly, July – 1983, 139-141.
- MAHESHWARI, S.K., R.S. GUPTA and S. YADAV., 1984. Differential Responses of Methods of Sowing and Seed Rates on Seed Yield End Quality of Anise Oil. İndian Perfumer, 28 (3/4), 133-137.
- MELCHIOR, H., Und H.KASTNER; 1974. Gewürze-Botanische und Chemische Untersuchung Verlang Paul Parey. Berlin und Hamburg, 83-88.
- OTAN, H., A.O. SARI; S. KUTAD; 1991. Anason Araştırmaları Projesi, Tıbbi ve Kokulu Bitkiler Ülkesel Araştırma Projesi, 1991 Yılı Gelişme Raporu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- PAUN, E., M.MIRCEA., S.MALE., A. BARBU., M.VERZEA; A.DUMITRESCU And O.COŞOCARIU, 1986. Technology Elements for Some Medicinal and Aromatic Plants Species. Bulletin de l'Academic Des Sciences Agricoles et Forestieres, Romania, No: 15,89-96.

- STODOLA, S.,VOLAK, S., 1984 The Ustrted Encyclopedio of Herbs Their Medicinal and Clunory Uses, Herbs. Chancellor Press. Michelin House, London. 167-168.
- TANKER, N; ve F. IZGÜ; 1991. *Pimpinella* Türleri Üzerinde Araştırmalar. Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Birkileri Sempozyomu, Ekim 1986, 189-195, Elazığ.
- TAYŞI, V., A.VÖMEL und A.CEYLAN., 1977. Neue Anbauversuche mit Anis (*Pimpinella anisum L.*) Ege-Gebiet der Türkei. Z.Acker-u. Pflanzenbau (J. Agronomy & Crop Science) 145, 8-21.
- TORT, N., 1986. Batı Anadolu'da Yayılış Gösteren Bazı *Pimpinella L.* Türlerinin Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Gözlemleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü; İzmir.
- TSE, Eylül 1976Türk Standartları , TS 3269.
- UÇAR, İ., 1986.Isparta-Burdur Yöresinde Haşhaş ve Anasonun Üretim Girdileri ve Maliyetleri. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Konya Araştırma Ens.Müd.Yayınları, Gen.Yay No:125, Konya.
- WALY, A.K.A.S., L. HORNOK; L. HETHELYI., 1981. Yield Response To Various Levels of Water Supply in Anisel (*Pimpinella anisum L.*). Herba Hungarica Tom, 20. No:1-2, 140-149, Budapest.
- WICHL, M., 1989. Teedrogen, Ein Handberch for die Praxis auf Wissenschaftlicher Grundlage Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft GmbH, Stuttgart. 62-64.
- ZARGARI, A., 1986. Medicinal Plants. Tahrn Unversity Publication No:1810/1 (1986 Fourth edition)

9.ÇİZELGE LİSTESİ

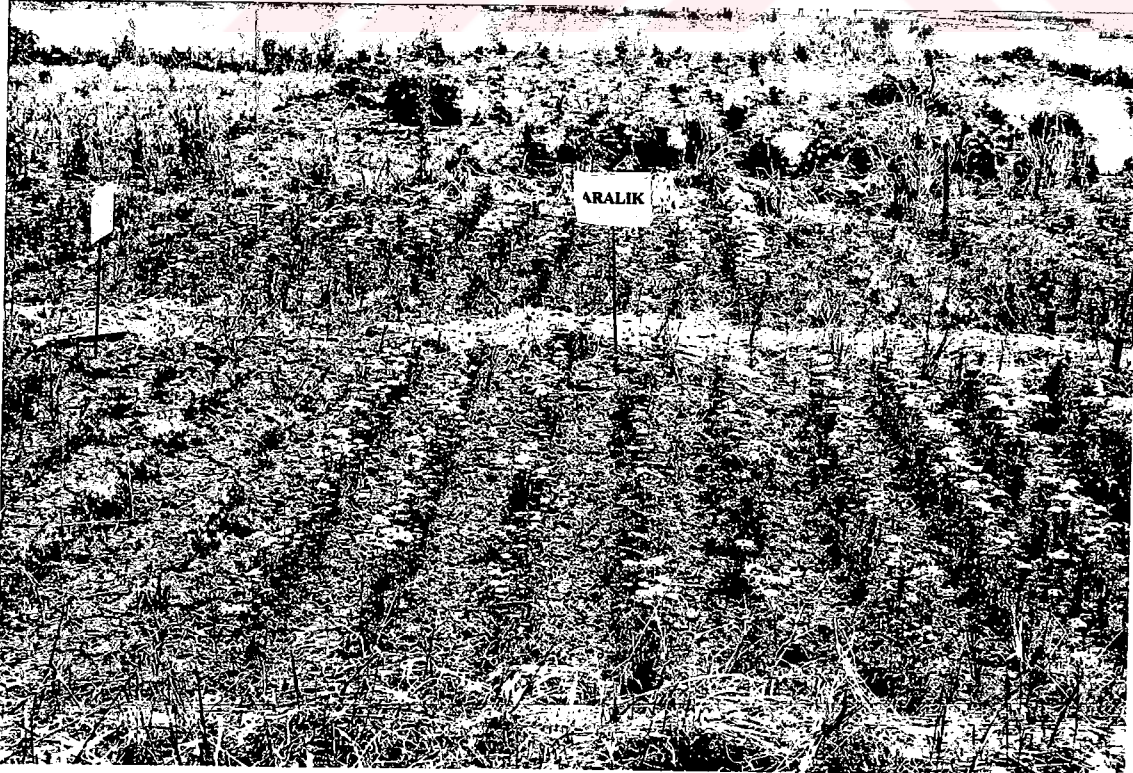
- Çizelge 1.1.1981-1997 Yılları Arası Türkiye'nin Anason Ekiliş Alanı, Üretimi ve Verimi
- Çizelge 1.2. İllere göre Anason Ekiliş ve Üretimi
- Çizelge 1.3. 1980-1997 Yılları Arası Türkiye Anason İhracatı
- Çizelge 3.1.1.1. Diyarbakır İlinin Ekim 1998-Haziran 1999 Ayları Arasındaki Uzun Yıllara Ait 63 Yıllık İklim Değerleri.....
- Çizelge 3.1.1.2. Diyarbakır İlinin Ekim 1998 ve Haziran 1999 Ayları Arasındaki İklim Değerleri
- Çizelge 3.1.2.1. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Analizleri
- Çizelge 3.2.2.1. Denemedeki Çeşitlerin , Ekim Zamanlarına Göre , Çıkış , Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri
- Çizelge 4.1.1.1. Bitki Boyları Varyans Analiz Tablosu.....
- Çizelge 4.1.1.2. Her Bir Ekotipin Değişik Ekim Zamanlarında Bitki Boyu Ortalamaları (cm) ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....
- Çizelge 4.1.1.3. Her Bir Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Bitki Boyu Ortalamaları (cm) ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....
- Çizelge 4.1.2.1. Meyveli Dal Sayısı Varyans Analiz Tablosu.....
- Çizelge 4.1.2.2. Meyveli Dal Sayısı (Adet / Bitki) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.3.1. Bitkideki Şemsiye Sayısı Varyans Analiz Tablosu
- Çizelge 4.1.3.2. Bitkideki Şemsiye Sayısı (Adet / Bitki) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.4.1. Şemsiyedeki Tohum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....
- Çizelge 4.1.4.2. Şemsiyedeki Tohum Sayısı (Adet / Bitki) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....
- Çizelge 4.1.5.1. Bir Bitki Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu

- Çizelge 4.1.5.2. Ekim Zamanları Bakımından Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....
- Çizelge 4.1.5.3. Ekotipler Bakımından Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.6.1. Bin Tane Ağırlığı Varyans Analiz Tablosu.....
- Çizelge 4.1.6.2. Her Bir Ekotipin Değişik Ekim Zamanlarında Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.....
- Çizelge 4.1.6.3. Her Bir Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma sonuçları.....
- Çizelge 4.1.7.1. Biyolojik Verim Varyans Analiz Tablosu
- Çizelge 4.1.7.2. Her Bir Ekotipin Değişik Ekim Zamanlarında Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.7.3. Her Bir Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Biyolojik Verim (kg/da) Ortalamaları Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.8.1. Tane Verimi Varyans Analiz Tablosu
- Çizelge 4.1.8.2. Tane Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.9.1. Hasat İndeksi Varyans Analiz Tablosu
- Çizelge 4.1.9.2. Her Bir Ekotipin Değişik Ekim Zamanlarında Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.9.3. Her Bir Ekim Zamanında Farklı Ekotiplerin Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Çoklu Karşılaştırma Sonuçları
- Çizelge 4.1.10.1. Ekim Zamanlarına Göre Ekotiplerin Uçucu Yağ Oranları (%)
- Çizelge 4.1.11.1. Ekim Zamanlarına Göre Ekotiplerin Uçucu Yağ Verimleri (kg/da)





Fotoğraf 1. Anason Bitkisinde Beyaz Çiçek kümeleri



Fotoğraf 2. Anason Ekim Zamanı Denemesinin Bir Kısmı

11. ÖZGEÇMİŞ

1976 yılında Mardin'in Derik ilçesinde doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Diyarbakır'da tamamladım. 1993 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandım ve 1997 yılında mezun oldum. Aynı yıl Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim dalında yüksek Lisansa başladım.

