

**TÜRK ANASON GENOTİPLERİNİN (*Pimpinella anisum L.*)  
TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA TOHUM VERİMİ VE BAZI  
BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA**

**Vedat YILDIRIM**

**Yüksek Lisans Tezi**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**Danışman: Prof. Dr. Enver ESENDAL**

**Tekirdağ- 2010**

**T.C.**  
**NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TÜRK ANASON GENOTİPLERİNİN (*Pimpinella anisum* L.)  
TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA TOHUM VERİMİ VE  
BAZI BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA**

**Vedat YILDIRIM**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Prof. Dr. Enver ESENDAL**

**TEKİRDAĞ-2010**

**Her hakkı saklıdır**

Prof. Dr. Enver ESENDAL danışmanlığında, Vedat YILDIRIM tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Enver ESENDAL *İmza* :

Üye : Prof. Dr. Mehmet DEMİRCİ *İmza* :

Üye : Prof. Dr. Burhan ARSLAN *İmza* :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 01.10.2010 tarih ve 36/10 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Fatih KONUKCU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### TÜRK ANASON GENOTİPLERİNİN (*Pimpinella anisum L.*) TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA TOHUM VERİMİ VE BAZI BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ÇALIŞMA

Vedat YILDIRIM

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

**Danışman: Prof. Dr. Enver ESENDAL**

Bu araştırma, 2008–2009 yetiştirme yılında, Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uygulama ve Deneme Alanı'nda, tesadüf blokları desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, 16 yerel anason popülasyonunun Tekirdağ koşullarındaki tohum verimi, bitkisel özellikleri ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada, genotiplerin çimlenme-çıkış süresinin 15,00–19,33 gün arasında, çiçeklenme gün sayısının 73,67–80,33 gün arasında, olgunlaşma gün sayısının 111,67–118,33 gün arasında, bitki boyunun 33,73– 39,73 cm arasında, çiçekte meyve dalı sayısının 78,67–151,90 adet arasında, bitkide şemsiye sayısının 5,57–7,97 adet arasında, şemsiyede meyve sayısının 140,87–240,41 adet arasında, 1000 tane ağırlığının 2,63–3,57 gr arasında, tohum veriminin 27,02–32,52 kg/da arasında, biyolojik verimin 58,58–114,77 kg/da arasında, uçucu yağ oranının %2,4–%3,9 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek tohum verimi Genotip–12 'den elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anason, tohum verimi, fenolojik özellikler, uçucu yağ.

2010, 36 sayfa

## **ABSTRACT**

### **MASTER THESIS**

#### **A STUDY ON YIELD AND TRAITS OF TURKISH ANISE CULTIVARS (*Pimpinella anisum L.*)**

**Vedat YILDIRIM**

**Namık Kemal University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Field Crops**

**Supervisor: Prof. Dr. Enver ESENDAL**

This research was carried out in experimental field of Field Crops Department of Agricultural Faculty of Namık Kemal University in randomized blocks design with three replications in 2008-2009 growing season. The objective of this study was to determine seed yield and quality traits of 16 local anise populations under Tekirdağ conditions.

In the research, it was determined that germination-emergence time, flowering days, maturity days, plant height, the number of fruit branch per flower, the number of umbrella per plant, the number of fruit per umbrella, 1000-grain weight, seed yield, biological yield and essential oil rate of genotypes were varied between 15,00-19,33 days, 73,67-80,33 days, 111,67-118,33 days, 33,73- 39,73 cm, 78,67-151,90, 5,57-7,97, 140,87-240,41, 2,63-3,57 gr, 27,02-32,52 kg/da, 58,58-114,77 kg/da and 2,4% - 3,9%, respectively. The highest seed yield was obtained from Genotype-12.

**Key Words:** Anise, seed yield, phenological traits, essential oil.

**2010, 36 pages**

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tekirdağ İlinde, 1960–1980 yılları arasında Anason (*Pimpinella anisum L.*) üretimi yapılmıştır. Alternatif ürünlerin gelişmesi ile birlikte anason üretimi azalmaya başlamış, ilerleyen yıllarda tamamen bırakılmıştır.

Kokulu, ilaç ve baharat bitkilerinin her geçen gün yeni kullanım alanlarının ortaya çıkması ve sentetik ilaçlardan bitkisel ilaçlara dönüş hareketleri bu bitkilerin üretim ve ticaretinin yaygınlaşmasını sağlamıştır.

Yapılan bu çalışmada; Tekirdağ koşullarında anason çeşitlerinin fenolojik özellikleri ile kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında bana yardımcı olan danışmanım Sayın Prof. Dr. Enver ESENDAL'a, desteklerinden dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER'e, Araş. Gör. Alpay BALKAN'a, Araş. Gör. Cenk PAŞA'ya, Öğrenci İşleri Şefi Ümit EKER'e, arkadaşlarım OMÜ Ziraat fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde Araş. Gör. Nurdoğan TOPAL'a, Ziraat Müh. Hüseyin AYBAŞ ve Ziraat Müh. Volkan AYDIN'a, ayrıca Fizik Müh. Özgür YAPAR'a yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Eğitim ve öğretim hayatım boyunca her türlü desteği benden esirgemeyen ve esirgemeyecek olan sevgili aileme teşekkür ederim.

Ayrıca uçucu yağ analizlerinin yapılmasında yardımcı olan, MEY Alkollü İçkiler San. ve Tic. AŞ. ARGE Laboratuvarında çalışan arkadaşlara teşekkür ederim.

Haziran, 2010

Vedat YILDIRIM

## SİMGELER DİZİNİ

Bin Tane Ağırlığı	BTA
Serbestlik Derecesi	SD
Kareler Toplamı	KT
Kareler Ortalaması	KO
F Değeri	f
Yüzde	%
Kilogram	kg
Gram	gr
Dekar	da
Metre	m
Santimetre	cm
Metre kare	m <sup>2</sup>
Varyasyon Katsayısı	CV

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	2009 yılında Anason Yetiştirme Mevsimine Ait Bazı İklim Değerleri	8
Çizelge3.2.	Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları*	9
Çizelge 3.3.	Denemede Kullanılan Genotiplere Ait Bazı Özellikler	10
Çizelge 4.1.	Anason Genotiplerinin Çıkış Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Tablosu	14
Çizelge 4.2.	Anason Genotiplerinin Çıkış Süresi (gün) Değerlerine Ait Tablo	14
Çizelge 4.3.	Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu	15
Çizelge 4.4.	Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) Değerlerine Ait Tablo	16
Çizelge 4.5.	Anason Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu	17
Çizelge 4.6.	Anason Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısı (gün) Değerlerine Ait Tablo	17
Çizelge 4.7.	Anason Genotiplerinin Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Tablosu	18
Çizelge 4.8.	Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) Değerlerine Ait Tablo	18
Çizelge 4.9.	Anason Genotiplerinin Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı İlişkin Varyans Analiz Tablosu	19
Çizelge 4.10.	Anason Genotiplerinin Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet) Değerlerine Ait Tablo	20
Çizelge 4.11.	Anason Genotiplerinin Bitki Başına Şemsiye Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu	21
Çizelge 4.12.	Anason Genotiplerinin Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet) Değerlerine Ait Tablo	21
Çizelge 4.13.	Anason Genotiplerinin Şemsiyede Meyve Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu	22
Çizelge 4.14.	Anason Genotiplerinin Şemsiyede Meyve Sayısı (adet) Değerlerine Ait Tablo	22
Çizelge 4.16.	Anason Genotiplerinin BTA (gr) Değerlerine Ait Tablo	24



Çizelge 4.17.	Anason Genotiplerinin Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu	25
Çizelge 4.18.	Anason Genotiplerinin Tohum Verimi (kg/da) Değerlerine Ait Tablo	25
Çizelge 4.19.	Anason Genotiplerinin Biyolojik Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu	26
Çizelge 4.20.	Anason Genotiplerinin Biyolojik Verimi (kg/da) Değerlerine Ait Tablo	26
Çizelge 4.21.	Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ Oranı Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu	27
Çizelge 4.22.	Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ İçindeki <i>Trans- anethole</i> (g/100g) Değerlerine Ait Grafik	28

## İÇİNDEKİLER

Özet	i
Abstract	ii
Önsöz ve Teşekkür	iii
Simgeler Dizini	iv
Çizelgeler Dizini	v
<b>1. GİRİŞ</b>	1
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b>	3
<b>3. MATERYAL VE METOT</b>	8
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	8
3.1.2. İklim Özellikleri	8
3.1.3. Toprak Özellikleri	9
3.2. Materyal	10
3.3. Metot	10
3.3.1. Ekim ve Bakım	11
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler	11
3.3.2.1. Fenolojik Özellikler	11
3.3.2.1.1. Çıkış Süresi	11
3.3.2.1.2. Çiçeklenme gün sayısı	11
3.3.2.1.3. Olgunlaşma gün sayısı	11
3.3.2.2. Verim ve Verim Unsurları	12
3.3.2.2.1. Bitki boyu (cm)	12
3.3.2.2.2. Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet)	12
3.3.2.2.3. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet)	12
3.3.2.2.4. Şemsiyede Meyve Sayısı(adet)	12
3.3.2.2.5. Bin tane ağırlığı (g)	12
3.3.2.2.6. Tohum verimi (kg/da)	12
3.3.2.2.7. Biyolojik verimi (kg/da)	12
3.3.2.3. Kalite Özellikleri	13
3.3.2.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%) Tespiti	13
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	13
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b>	14
4.1. Fenolojik Özellikler	14
4.1.1. Çıkış Süresi	14
4.1.2. Çiçeklenme Gün Sayısı	15
4.1.3. Olgunlaşma Gün Sayısı	16
4.2. Verim ve Verim Unsurları	18
4.2.1. Bitki Boyu (cm)	18
4.2.2. Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet)	19
4.2.3. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet)	20
4.2.4. Şemsiyede Meyve Sayısı (adet)	22
4.2.5. Bin Tane Ağırlığı (g)	23

4.2.6. Tohum Verimi (kg/da)	24
4.2.7. Biyolojik Verim (kg/da)	26
4.3. Kalite Unsurları	27
4.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%)	27
<b>5. TARTIŞMA</b>	29
5.1. Fenolojik Özellikler	29
5.2. Verim ve Verim Unsurları	29
5.3. Kalite Özellikleri	30
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	32
<b>7. KAYNAKLAR</b>	34
<b>8. ÖZGEÇMİŞ</b>	36

## 1. GİRİŞ

Kokulu, ilaç ve baharat bitkilerinin her geçen gün yeni kullanım alanlarının ortaya çıkması ve sentetik ilaçlardan bitkisel ilaçlara dönüş hareketleri bu bitkilerin üretim ve ticaretinin yaygınlaşmasını sağlamıştır (İlisulu 1992). Bu bakımdan tıbbi bitkilerin tüketimi geçtiğimiz yıllarda büyük bir artış göstermektedir. Doğaya dönüşümün bir slogan haline geldiği günümüz dünyasında tıbbi ve aromatik bitkiler, Türkiye'de de önemli bir yere gelmiştir. Türkiye, pek çok bitkinin gen merkezi olmasının yanında, bazı endemik türlerin de bulunduğu coğrafik bölgeleri içermektedir. Bugün Türkiye florasında 9000'in üzerinde bitki türü olduğu kabul edilmiştir. Bu bitkilerin 1000 kadarı, ilaç ve baharat bitkileridir (Anonim 1998a).

Ülkemiz coğrafik konumundan dolayı tıbbi, aromatik ve baharat bitkileri için önemli bir yayılış alanına sahiptir. Tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde önemli bir yere sahip olan anason, taksonomik olarak *Apiaceae* familyasına ait tek yıllık aromatik bir bitkidir ve yazılı tarihin eski zamanlarından beri kültürü yapılmaktadır. Yunanca “*aniemi*” sözcüğünden köken almaktadır. Yunanca da “*anison*” ve Arapça da “*anysum*” ile eş anlamlıdır (Madaus 1979). Türkiye’de ise anasonun yanı sıra Gaziantep bölgesinde “*nanhan*” olarak da adlandırılmaktadır. Latincesi ‘*Pimpinella anisum*’ dur. Anasonun kökeninin Ortadoğu olduğu düşünülmekte ve Antik Mısırlılardan beri kullanılmaktadır. *Pimpinella* cinsi 23 türe sahiptir ve bunlardan 8’i Türkiye’de dağılım göstermektedir. Bunlardan en önemlileri Çeşme, Burdur ve Isparta anasonudur (Rahmanoğlu 2007).

Ülkemizde anason ekiminin %87’si İç Ege, %12’si ise Akdeniz bölgesinde olup anason tarımının büyük bir bölümü Denizli, Burdur, Muğla, Antalya illerinde, daha az miktarlarda Bursa Balıkesir, Afyon, Uşak ve İzmir illerinde yapılmaktadır (DİE 2003).

Türkiye anason ekim alanları özellikle 2000 yılından sonra azalma eğilimi göstermiştir. 2000–2004 yılları arasında ekim alanları 20–22 bin hektar arasında sabitlenmiş gibi görülmektedir. Anason üretimi 2004 yılında bir önceki yıla göre %7 gerilemiş ve 20 bin hektar olmuştur (DİE 2004).

Tıbbi ve baharat bitkileri arasında yer alan anason, ülkemizde önemli bir ihracat payına da sahiptir. Yurdumuzda üretilen anasonun büyük bir kısmı rakı fabrikalarınınca kalan kısmı ise üretim bölgelerindeki tüccarlar tarafından satın alınmaktadır. Tüccarlar tarafından

satın alınan ürünler daha sonra ihracatçı firmalara ya da iç ihtiyacı karşılamak üzere baharatçılara satılmaktadır (Bayram 1992).

Ülkemizde anasonun büyük bir bölümü rakı fabrikaları tarafından satın alınmakta ve rakı imalatında kullanılmaktadır. Rakı, yalnızca suma veya tarımsal kökenli etil alkol ile karıştırılmış sumanın, 5 bin litre ya da daha küçük hacimli geleneksel bakır imbiklerde, anason tohumu ile ikinci kez destile edilmesi ile üretilen alkollü bir içkidir. Tekel'in ürettiği alkollü içkilerin yaklaşık %72'sini rakı oluşturmaktadır. Rakı damıtılmış alkollü içki pazarında önemli bir yere sahiptir. İç tüketime sunulan yerli ve ithal içkilerin yaklaşık %80'i, ihraç edilenlerin %95'i rakı oluşturmaktadır. Yılda yaklaşık 65 milyon litre rakı piyasaya sunulmakta ve 1,7 milyon litre rakı da başta Almanya olmak üzere Avrupa, Avustralya, ABD, Japonya ve diğer ülkelere ihraç edilmektedir. Bir milyon litre de vergisiz satış mağazalarında satılmaktadır (Anonim 1998b).

Anason tıpta ve eczacılıkta; anne sütü arttırıcı, solunum kolaylaştırıcı, bronşit tedavisinde, ağrı dindirici, uyku getirici, balgam söktürücü, hazımsızlık tedavisi, mide bulantısı önleyici, felç tedavisi, öksürük ilaçlarında, vücut ısısını arttırıcı olarak, pastil yapımında ve antiseptik olarak kullanılmaktadır. Anason gıda sanayinde ve kek, ekmek yapımında, sakızlarda ve içeceklerde tatlandırıcı olarak, İtalyan sucuklarında ve ezeltire olarak bilinen anasonun taze yaprakları salatalarda kullanılmaktadır (Başer ve Tabanca 2003).

Bu çalışmada; Türk anason genotiplerinin, Tekirdağ koşullarında tohum verimi ve bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETİ

Balinova-Tsvetkova ve Kambourova (1975), *Umbelliferae* familyasına ait bazı türlerin meyvelerinde uçucu yağ içeriğini saptamışlardır. Araştırmada bütün (öğütülmemiş) meyvelerde, destilasyonun ilk bir saatinde *Coriandrum sativum L.da* uçucu yağın %32-42'sinin *Pimpinella anisum L.*'da ise %82'sinin elde edildiği bildirilmiştir. Öğütülmüş anason ve kişniş meyvelerinde ise destilasyonun ilk 30 dakikasında uçucu yağın %76-78'inin, ilk bir saatinde ise %85-86'sının belirlendiği ifade edilmiştir.

Tayşi ve ark. (1977), Bornova ekolojik koşullarında İspanya, Çeşme ve Isparta kökenli anasonlar (*Pimpinella anisum L.*) üzerinde yaptıkları araştırmada, Kasım, Şubat ve Mart aylarındaki ekimlerde en yüksek verimin Şubat başı yapılan ekimden elde edildiğini, burada Çeşme tipinin ortalama 43 kg/da, İspanya tipinin ise 73 kg/da dane verimi verdiğini belirtmişlerdir. Çalışma'da N gübrelenmesinde verimin, 2 kg/da azota karşılık 4 kg/da azotta daha fazla bulunduğunu buna karşılık 6 kg/da azotta verimde azalma görüldüğünü bildirmişlerdir. En fazla uçucu yağ oranının (%2-2,5) Çeşme anasonunda, en düşük oran (%1,6) ise Isparta anasonunda bulunduğunu, uçucu yağ oranının azotlu gübre miktarının artması ile azaldığını, ölçülü bir azotlu gübrelenmesinin olumlu etki yaptığını ancak yüksek azot dozunun, yüksek fosfor gübrelenmesi ile birlikte olumlu sonuç verdiğini vurgulamışlardır.

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 kadar çıkabildiği, 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 uçucu yağ, %5,7 ham kül bulunduğu ifade edilmektedir.

Hornok (1986), Macaristan iklim koşullarında kişniş, dereotu ve anason ile yaptığı ekim denemelerinde, bitkinin 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 ortası yapılan ekimlerde 0,12 t/ha olarak bulunduğunu, sulama denemelerinde en iyi muamelenin maksimum toprak suyu %80 olacak şekilde rozet basamağı, sap oluşumu ve şemsiye oluşumu devrelerinde yapılan sulama olduğunu vurgulamıştır. Kasım tarihli ekim zamanında yeter miktarda verim verdiğini saptamışlardır.

Kara (1988), anason posasının yem değeri üzerine yaptığı araştırmasında farklı kurutma yöntemleriyle (doğal ve yapay kurutma) kurutulan anason posasının tüketim düzeyleri, ham besin maddeleri, sindirim dereceleri ve sindirilebilir besin maddelerini saptamıştır. Bu değerleri, sakız ırkından olan, erkek ve kastre edilmiş koyunlarda sindirim denemeleriyle araştırmıştır. Araştırma sonucunda; kuru anason posası ham besin maddelerinden azotsuz öz maddeler %33,14 ile ham kül %10,55'lik değer ile doğal ve yapay kurutulmuş anason posası azotsuz öz maddeler ve ham kül değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Doğal kurutulmuş anason posasında; azotsuz öz maddeler %19,61, ham kül %5,17 oranında bulunurken yapay anason posasında ise bu değerler sırasıyla %20,41, %4,51 oranında bulunmuştur. Ham selüloz ise doğal ve yapay kurutulmuş anason posalarında sırasıyla %30,32 ve %30,29 değerlerle ile ham selüloz içeriği %18,46 olan literatürler de bildirilen kuru anason posasına göre daha yüksek değer göstermiştir.

Bayram (1992), yaptığı çalışmasında Bornova ekolojik koşullarında kültür anasonlarının (*Pimpinella anisum L.*) bazı agronomik ve teknolojik koşullarını 3 yıl iki ayrı tarla denemesi kurarak incelemiştir. Birinci denemede farklı sıra arası mesafe (20, 40, 60 cm) ve tohum miktarının (1,5–2,5–3,5 kg/da) anason ekotipleri (Antalya, Denizli, Fethiye, Çeşme) üzerine etkilerini araştırmıştır. Deneme sonucunda, deneme faktörlerinin dane verimine etkili olduğunu saptamıştır. Dane veriminde en yüksek değer Çeşme (ort. 57,8 kg/da), en düşük değer Denizli (ort. 44,7 kg/da) ekotipinde bulunmuştur. Sıra arası mesafelerden 40 cm, tohum miktarlarından 1,5 kg/da en yüksek dane değerini vermiştir. Uçucu yağ oranı ekotiplere göre farklılık göstermiş; en yüksek değer (ort. %2,8) Fethiye, en düşük değer (ort. %2,1) Çeşme ekotipinde belirlenmiştir. Sıra arası mesafeleri ve tohum miktarlarının uçucu yağ oranı üzerine etkileri oldukça az bulunmuştur. İkinci denemede; farklı ekim yöntemi (serpme ve sıraya) ve gübre dozlarının (0-3-6 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) anason ekotipleri (Antalya, Denizli, Fethiye, Çeşme ) üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme faktörlerinin tümü dane verimi üzerine etkili olmuştur. Denemede en fazla dane verimi Çeşme (ort. 49,1 kg/da), en az dane verimi Denizli (ort. 42,6 kg/da) ekotipinde bulunmuştur. Dane verimi, sıraya ekim yönteminde serpme ekim yöntemine göre %14,7 oranında artmıştır. Gübre dozu uygulamalarından 3 kg/da N- 6 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozu en yüksek dane verimini vermiştir. Uçucu yağ oranı bakımından en belirgin farklılıklar ekotipler arasında meydana gelmiştir.

Başer ve ark. (1999), anason bitkisinin kırılmış tohumları ve yaprak kök karışımından uçucu yağ elde etmişler ve bu yağları GC/MS yöntemi ile analiz etmişlerdir. Tohumdan elde

edilen yağın içerisinde 9 farklı bileşen bulunmasına karşın bitkinin şemsiyesinden elde edilen yağın %99,2 sinin 24 farklı komponentin oluşturduğunu tespit etmişlerdir. (*e*)-*Anethole* (%77,1 – 55,2) ve *methyl-chavicol* (%22,4–41,9) tohum ve bitkinin diğer kısımlarından elde edilen yağların ana bileşeni olarak tespit edilmiştir.

Salmasi ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada su miktarının ve ekim tarihinin anasonun su kullanım etkinliği üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar düşük su miktarının anasonda kuru madde miktarını düşürdüğünü ancak uçucu yağ üretiminde kısıtlayıcı bir etki yaratmadığını tespit etmişlerdir. Tarla denemeleri göstermiştir ki, suyun etkili kullanımını sağlamak ve yüksek verim elde edebilmek için anasonun erken ilkbaharda ekilmesi yönünde olmuştur.

Güneyli ve Karaçalı (2002), depolama koşullarının anason tohumlarının kalitesine etkileri üzerine yaptıkları araştırmada geleneksel olarak kurutulmuş anason tohumları Tekel-İzmir deposunda jüt çuvallar (50–70 kg) halinde üst üste istiflemişler ve üst, alt ve kapı yanı çuvallarından örnekler almışlardır. İkinci olarak 3'er kg.lık küçük jüt torbalarda cam depolarda (hava hareketsiz, hava dolaşımı, havalandırma) ve polietilen torbalarda oda koşullarında saklamışlar; üçüncü olarak %3 oksijenli (azot, karbondioksit veya ½ azot + ½ karbondioksit) ve havalı kavanozlarda tutarak incelemişlerdir. Araştırma sonucunda depolamanın tohum kalitesi üzerine en belirgin etkileşimi, Tekel deposu koşullarında gözlemlenmiştir. Burada istif üstü, kapı yanındaki çuvallardaki tohumlarda su miktarının arttığını, uçucu yağ miktarı ve uçucu yağdaki *trans-anethole* oranının düştüğü saptanmış, tohumlar zamanla matlaşmış ve renk (L) değeri düşmüştür. Denemelerde özellikle nemli havanın tohumlarda bozulmalara neden olduğunu gözlemişlerdir.

Arslan ve ark. (2003), Türk anason popülasyonlarının uçucu yağ miktarı ve değişimi üzerine bir araştırma yapmışlardır. Denemede farklı anason yörelerinden toplanan 29 tohum örneği araştırma materyali olarak kullanılmış ve bunların uçucu yağ miktarı ve bileşenlerini belirlenmiştir. Araştırmacıların bulgularına göre anason popülasyonlarının uçucu yağ oranları %1,3–3,7 arasında değişmiştir. Uçucu yağların ana bileşeni olan *trans-anethole* %78,63–95,21 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Jeliaskova ve ark (2003), anason, kimyon ve rezene tohumlarını çimlenmesi ve kök gelişiminde ağır metallerin etkisini incelemişlerdir. Ağır metal muamelelerinin türden türe farklılık gösterdiğini tespit etmişler ve erken kök gelişiminin tohum çimlenmesine nazaran



ağır metallerin etkisine daha hassas olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ağır metal içeren çevrelerde tohum çimlenmesinin bitkinin ağır metal toleranslı olduğunu gösteren bir indikatör olarak görülmemesi gerektiğini savunmuşlardır.

İpek ve ark. (2004), Ankara ekolojik koşullarında 2000–2001 yıllarında 4 farklı anason popülasyonu üzerine yaptıkları çalışmada bitki boyunu (44,7–50,2 cm), BTA (4,1–5,46 g), dal sayısını (5,61–7,20 adet), tohum verimini (48,5–81,8 kg/da), biyolojik verimi (190,3–352,7 kg/da) ve uçucu yağ oranını (% 2,09–3,11) arasında tespit etmiştir.

Koselec ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada anason uçucu yağının maya ve dermojitlere göre (%0,10 ile %1,56) oranında daha kuvvetli antifungal etki gösterdiği tespit edilmiştir.

Özel (2009), şanlıurfa ekolojik koşullarında 10 farklı anason popülasyonu kullanarak 2002 ve 2003 yıllarında yapmış olduğu araştırma sonucunda dal sayısını (1,2–4,1 adet); şemsiye sayısını (3,8–8,1 adet), meyve sayısını (42–113,9 adet), BTA (2,0–3,9 gr), tohum verimini (44,0–112,8 kg/da) ve uçucu yağ oranının (%2,8–4,8) arasında değiştiğini saptamıştır.

Moraes ve ark. (2002), *ocium selloi* bitkisindeki esansiyel yağların fotokimyasal karakterizasyonu üzerine yapmış oldukları çalışmada, tohum ve iek dönemlerinde tespit edilen esansiyel yağların durumu %0,6, 2000 yılı Haziran ve 2001 yılı Ocak ayında toplanan yapraklarda sırası ile Haziranda %0,25 ve Ocakta %0,20 olarak ortaya çıkmıştır. ieklenmede ve yapraklardaki esansiyel yağlar, *trans-anethole* olarak (%41,34–45,42–58,59) ve *methly chavicol* olarak (%27,10–24,14–29,96) ortaya konulmuştur.

Orav ve ark. (2008), çeşitli Avrupa lkelerinde üretimi yapılan anason çeşitlerinde, esansiyel yağ kompozisyonunu incelemişler ve *trans-anethole* içeriği en yüksek değer (>%90), Yunanistan, Macaristan, İngiltere, Litvanya, İtalya ve Almanya'dan alınan örneklerde tespit etmişlerdir. Estonyadaki örneklerde ise *y-himachalene* (%8,2) ve *trans-pseudoisoeugenly 2 methlybutyrate* (%6,4) maddeleri yüksek miktarda bulunmuştur.

zcan ve ark. (2006), anason meyvelerindeki esansiyel yağların kimyasal kompozisyonlarını GC ve GC-MS yöntemi ile incelemişler ve hidrolizasyon ile uçucu yağ oranını %1,91 olarak bulmuşlardır.

İze-Ludlow ve ark. (2004), Çin starı adlı anason çeşidinin kimyasal kompozisyonunu ve bebeklerdeki nörotoksit etiyi araştırmışlardır. Araştırmada her bir örnekteki uçucu yağ durumu LC-MS ( sıvı kromatografi ve kütle spektrosu ) ile incelenmiştir. Yine çalışmada *Illicium spp* den *I. Verum* kullanılmış ve bu organizmanın olması ile de anason örneklerinin nörotoksiditeyi artırdığı ortaya konulmuştur.

Singh ve ark. (2006), anasonun star çeşidindeki uçucu yağları GC ve GC-MS analiz yöntemleri ile 25 bileşiğin toplam %99,9 unu ortaya koymuşlardır. Çalışmada *trans-anethole* %94,37, *methyl chevicol* %1,82 ve *cis-anethole* %1,82 olarak bulunmuştur.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

##### 3.1.1 Araştırma Yeri

Bu araştırma, 2009 yılının yetiştirme döneminde Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uygulama ve Araştırma Alanı'nda yürütülmüştür.

##### 3.1.2. İklim Özellikleri

Tekirdağ-Merkez'de araştırmanın yapıldığı 2009 yılı anason yetiştirme mevsimine ait, ortalama sıcaklık, toplam yağış ve oransal nem değerleri ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi, araştırmanın yürütüldüğü 2009 yıllarında ortalama oransal nem değeri çoklu yıllar ortalamasından daha yüksek değerlerde seyretmiştir. 2006-2007 yılındaki toplam yağış miktarı ise çoklu yıllar ortalamaları toplamından düşük değere sahip iken, ortalama sıcaklık değeri çoklu yıllar ortalamasından daha yüksek değer göstermiştir. 2007–2008 yetiştirme periyodu boyunca ortalama sıcaklık değeri ve yağış miktarlarının çoklu yıllar ortalamasından daha düşük değer göstermiştir.

Çizelge 3.1. 2009 Yılında Anason Yetiştirme Mevsimine Ait Bazı İklim Değerleri

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)		Toplam yağış (mm)		Oransal nem (%)	
	2009	Çoklu Yıllar (Ort.)	2009	Çoklu Yıllar (Ort.)	2009	Çoklu Yıllar (Ort.)
Nisan	11,50	15,30	32,20	54,30	82,70	77,00
Mayıs	17,50	10,90	13,20	79,30	81,00	81,00
Haziran	22,50	7,00	11,50	86,80	77,30	82,00
Temmuz	25,10	4,60	66,30	68,10	72,10	81,00
Ağustos	24,10	5,20	Yağış yok	50,80	72,30	79,00
Eylül	19,80	7,00	132,80	57,40	85,10	78,00
<b>Ort./Top.</b>	20,08	13,80	42,66	580,80	78,41	75,00

\* Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu verileri

### 3.1.3. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıllarda deneme yerinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları \*

Fiziksel Analizler			Kimyasal Analizler						
Derinlik	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH	Kireç (%)	Tuzluluk (%)	Organik madde	P kg/da	K kg/da
0-20	43,8	21,3	34,9	8,4	0	0,059	1,3	16,4	13,6

\* Toprak analizleri Edirne Ticaret Borsasında yapılmıştır.

Çizelge 3.2’nin incelenmesinden; deneme yerinin toprağının “orta alkalin”, “tuzsuz”, “kireçsiz”, organik maddece “düşük”, potasyum yönünden “orta” ve toprak bünyesi “killi-tınlı (CL)” yapıda belirlenmiştir.

### 3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak 16 anason Genotipi kullanılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan Genotiplere Ait Bazı Özellikler.

Sıra No	Çeşit Adı / İntrodüksiyon No	Geldiği Yer	Geldiği Tarih
1	Afyon Sandıklı İlçesi Ballı Kasabası Çiftçi Mehmet İleri, Farklı Kişi - Genotip 1	Sandıklı / Afyonkarahisar	2009
2	Afyon Sandıklı İlçesi Ballı Kasabası Çiftçi Mehmet İleri, Kendisi - Genotip 2	Sandıklı / Afyonkarahisar	2009
3	Afyon Sandıklı İlçesi Ballı Kasabası Gökçe Alan Köyü Çiftçi Ahmet Manav - Genotip 3	Sandıklı / Afyonkarahisar	2009
4	Menemen Ayten Hanım I - Genotip 4	Menemen / izmir	2009
5	Denizli – Horozlu - Genotip 5	Horozlu / Denizli	2009
6	Burdur - Bucak Tefenni 2008 Yılı Ürünü - Genotip 6	Bucak / Burdur	2009
7	Çiftçi Burhan Yurtsever, Gölhisar ( Sulak Arazi ) - Genotip 7	Gölhisar / Burdur	2009
8	Çiftçi Ramazan Özekinci , Gölhisar ( Sulak Arazi ) - Genotip 8	Gölhisar / Burdur	2009
9	Çiftçi Müşahit Kaya , Gölhisar - Burdur (Sulak Arazi ) - Genotip 9	Gölhisar / Burdur	2009
10	Çiftçi Osman Göçmen, Gölhisar (Sulak Arazi ) - Genotip 10	Gölhisar / Burdur	2009
11	Çiftçi Hüseyin Yörük, Gölhisar (Sulak Arazi ) - Genotip 11	Gölhisar / Burdur	2009
12	Gölhisar - Genotip 12	Gölhisar / Burdur	2009
13	Denizli Anason - Genotip 13	Denizli	2009
14	Afyon - Genotip 14	Afyonkarahisar	2009
15	Afyonkarahisar Karapınar İlçesi Çiftçi Mevlüt Kobuk - Genotip 15	Karapınar / Afyonkarahisar	2009
16	Çeşme – İzmir - Genotip 16	Çeşme / izmir	2009

### 3.3. Metot

Araştırma, 2009 yılında yazlık olarak kurulmuştur. Deneme, “Tesadüf Blokları Deneme Desenine” göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, her çeşit, 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 40 cm, sıra üzeri 20 cm, ekim derinliği 1–2 cm olacak

şekilde 5 sıra halinde ekilmiştir (tohumluk miktarı dekara 1 kg). Blokların her iki başına 2'şer sıra kenar sıra (Çeşme çeşidi) ekilmiş, blok aralarında ise 2,5 m boşluk bırakılmıştır.

### **3.3.1. Ekim ve Bakım**

Denemenin Ekimi 13.04.2009 tarihinde elle yapılmıştır. Ekimden yaklaşık 1 hafta önce (pre-emergency) yabancı ot kontrolü için trifluralin etkili maddeli yabancı ot ilacı atılmıştır. Bitkiler 10–15 cm boylandıklarında gerekli görülen parsellerde sıra üzerini 20–25 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır.

Gerekli görüldükçe yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Ekim öncesi ve çiçeklenme öncesi olmak üzere; iki defada ve her defasında 2 kg saf Azot (N) ve 2 kg fosfor ( P) olacak şekilde 20–20–0 gübresi verilmiştir.

### **3.3.2. Gözlem ve Ölçümler**

Tüm bloklarda, her parselin kenarlarındaki 1'er sıralar, kenar tesirini önlemek için değerlendirmeye alınmamıştır. Ortadaki üç sıranın baş ve son kısımlarından 50'şer cm'lik kısımları atıldıktan sonra, kalan bitkilerden rasgele seçilen 10 bitkide ölçümler yapılmıştır.

#### **3.3.2.1. Fenolojik Özellikler**

##### **3.3.2.1.1. Çıkış Süresi**

Ekimden itibaren, bitkilerin toprak yüzeyine çıkışına kadar geçen gün sayısıdır.

##### **3.3.2.1.2. Çiçeklenme Gün Sayısı**

Çıkıştan itibaren, parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklenmenin görüldüğü döneme kadar geçen gün sayısıdır.

##### **3.3.2.1.3. Olgunlaşma Gün Sayısı**

Çıkıştan itibaren bitki üzerindeki yaprakların aşağıdan yukarıya doğru %80'inin sarardığı döneme kadar geçen gün sayısıdır.

### **3.3.2.2. Verim ve Verim Unsurları**

#### **3.3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)**

Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde, toprak seviyesinden bitki üzerinde merkezi dalın uç noktasına kadar olan mesafe bitki boyu olarak ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

#### **3.3.2.2.2. Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet)**

Her bir bitkinin orta çiçekte meyve dalı sayısı sayılarak tespit edilmiş ve on bitkide ortalama alınmıştır.

#### **3.3.2.2.3. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet)**

Bitkiler üzerindeki şemsiyeler sayılarak on bitkinin ortalaması belirlenmiştir.

#### **3.3.2.2.4. Şemsiyede Meyve Sayısı (adet)**

Bitkiler üzerinde şemsiyedeki meyveler esas alınmış ve sayılarak on bitkinin ortalaması belirlenmiştir.

#### **3.3.2.2.5. Bin Tane Ağırlığı (g)**

Her tekerrürden tesadüfi olarak alınan, dört adet yüz tohumun, ortalama ağırlığının 10 ile çarpımı sonucu bulunan değerdir.

#### **3.3.2.2.6. Tohum Verimi (kg/da)**

Parsel hasat alanından ( $0.40 \times 3 \times 4 \text{m} = 4.80 \text{ m}^2$ ) parsellerinden elde edilen tohumlar ayrı ayrı tartılarak parseldeki tohum verimleri üzerinden dekara kg. cinsinden tohum verimleri hesaplanmıştır.

#### **3.3.2.2.7. Biyolojik Verimi (kg/da)**

Parsel hasat alanından elde edilen bitkilerin tartımı sonucu üzerinden dekara kg biyolojik verimleri hesaplanmıştır.

### **3.3.2.3. Kalite Özellikleri**

#### **3.3.2.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%) Tespiti**

Uçucu yağ oranı buhar distilasyonu ile yapılmıştır. Uçucu yağ tayininde kullanılacak drog, yabancı maddelerden temizlenir, temizlenen tohumlar öğütücüde öğütüldükten sonra 100 gr tartılır, distilasyon cihazının balon kısmına 10 misli suyla beraber konulur. 120 dereceyi aşmayacak şekilde en az 2 saat balondaki drog ısıtılır. Yağ ve su buharı parmak şeklindeki soğutucuda yoğunlaşır, taksimatlı boruda yağ ve su birbirinden ayrılır. Suyun fazlası eğik boru vasıtasıyla tekrar balona geri döner. Yağ sabit bir hacme ulaştığında distilasyon kesilir. Taksimatlı boruda ml cinsinden uçucu yağ miktarı okunur (MEY Alkollü İçkiler San. ve Tic. AŞ. ARGE Laboratuvarında, Buhar Distilasyonu Metodu).

#### **3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Denemeden elde edilen veriler, her özellik için ayrı olmak üzere tesadüf blokları bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizleri TARİST hazır paket programına göre yapılmıştır. İstatistikî anlamda önemli bulunan ortalama değerler Duncan çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Fenolojik Özellikler

#### 4.1.1. Çıkış Süresi

Anason Genotiplerinin çıkış süresi (gün) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de; Genotiplerin Çıkış Süresi (gün) değerlerine ait tablo Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Anason Genotiplerinin Çıkış Süresine (gün) İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	0,542	0,271	0,709 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	51,667	3,444	9,018 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	11,458	0,382			
<b>Genel</b>	47	63,667	1,355			

\*\*%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.2. Anason Genotiplerinin Çıkış Süresi (gün) Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	16,67	bc
2	Genotip 2	15,33	cd
3	Genotip 3	15,67	cd
4	Genotip 4	19,33	a
5	Genotip 5	16,33	bcd
6	Genotip 6	16,67	bc
7	Genotip 7	15,33	cd
8	Genotip 8	17,33	b
9	Genotip 9	15,67	cd
10	Genotip 10	15,67	cd
11	Genotip 11	15,33	cd
12	Genotip 12	16,33	bcd
13	Genotip 13	15,67	cd
14	Genotip 14	15,00	d
15	Genotip 15	15,67	cd
16	Genotip 16	15,33	cd

SD: 1,391; CV: 11,02

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi ortalama çıkış süresi değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En geç çıkış süresi 4’ nolu Genotip (19,33 gün), en erken çıkış süresi 14’ nolu Genotipte (15,00 gün) saptanmıştır (Çizelge 4.2).

#### 4.1.2. Çiçeklenme Gün Sayısı

Anason Genotiplerinin çiçeklenme (gün) sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de; Genotiplerin çiçeklenme (gün) sayısı değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.4’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	0,542	0,271	0,802 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	199,250	13,283	39,358 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	10,125	0,338			
<b>Genel</b>	47	209,917	4,466			

\*\*%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.4. Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısı Değerlerine Ait Tablo

Sıra No	Çeşitler	Ortalama	Gruplar
1	Genotip 1	77,67	b
2	Genotip 2	74,33	de
3	Genotip 3	75,67	c
4	Genotip 4	80,33	a
5	Genotip 5	79,33	a
6	Genotip 6	75,67	c
7	Genotip 7	74,33	de
8	Genotip 8	79,67	a
9	Genotip 9	75,67	c
10	Genotip 10	75,67	d
11	Genotip 11	73,67	e
12	Genotip 12	75,67	c
13	Genotip 13	75,67	c
14	Genotip 14	73,67	e
15	Genotip 15	75,33	cd
16	Genotip 16	74,33	de

LSD: 1,307; CV: 9,14

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En geç çiçeklenme gün sayısı 4’ nolu Genotip (80,33 gün), 8’ nolu Genotip (79,67 gün) ve 5’ nolu Genotipte (79,33 gün), en erken çiçeklenme gün sayısı 11’ nolu Genotip ve 14’ nolu Genotipte (73,67 gün) saptanmıştır (Çizelge 4.4).

#### 4.1.3. Olgunlaşma Gün Sayısı

Anason Genotiplerinin olgunlaşma gün sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de; Genotiplerin olgunlaşma gün sayısı değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.6’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Anason Çeşitlerinin Olgunlaşma Gün Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	2,792	1,396	2,917 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	176,000	11,733	44,698 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	7,875	0,262			
<b>Genel</b>	47	186,667	3,972			

<sup>\*\*</sup>%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.6. Anason Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısı Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	115,33	b
2	Genotip 2	114,33	bc
3	Genotip 3	113,33	cd
4	Genotip 4	118,33	a
5	Genotip 5	117,33	a
6	Genotip 6	114,33	bc
7	Genotip 7	113,33	cd
8	Genotip 8	117,33	a
9	Genotip 9	113,33	cd
10	Genotip 10	114,33	bc
11	Genotip 11	111,67	e
12	Genotip 12	113,67	c
13	Genotip 13	113,33	cd
14	Genotip 14	112,33	d
15	Genotip 15	113,33	cd
16	Genotip 16	114,33	bc

LSD: 1,153; CV: 10.21

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi ortalama olgunlaşma gün sayısı değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En geç olgunlaşma gün sayısı 4’ nolu Genotip (118,33 gün), 5’ nolu Genotip (117,33 gün) ve 8’ nolu Genotipler de (117,33 gün) gerçekleşirken, en erken olgunlaşma gün sayısı ise 11’ nolu Genotipte (111,67 gün) saptanmıştır (Çizelge 4.6).

## 4.2. Verim ve Verim Unsurları

### 4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Anason Genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de; Genotiplerin bitki boyu değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Anason Genotiplerinin Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	9,125	4,562	1,059 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	168,742	11,231	2,607 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	129,255	4,309			
<b>Genel</b>	47	306,853	6,529			

\*\*%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.8. Anason Genotiplerinin Bitki Boyu Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	36,10	abc
2	Genotip 2	36,30	abc
3	Genotip 3	35,17	abc
4	Genotip 4	34,03	bc
5	Genotip 5	39,37	a
6	Genotip 6	36,20	abc
7	Genotip 7	39,73	a
8	Genotip 8	37,17	abc
9	Genotip 9	33,73	c
10	Genotip 10	37,30	abc
11	Genotip 11	34,10	bc
12	Genotip 12	35,20	abc
13	Genotip 13	34,50	bc
14	Genotip 14	34,57	bc
15	Genotip 15	34,47	bc
16	Genotip 16	38,67	ab

LSD: 4,671; CV: 7,46

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi ortalama bitki boyu değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En yüksek bitki boyu 7’olu Genotip (39,73 cm) ve 5’olu Genotip te (39,37 cm) görülürken, en düşük bitki boyu 9’olu Genotipte (33,73 cm) ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.8).

#### 4.2.2. Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet)

Anason Genotiplerinin bitkide orta çiçekte meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’de; Genotiplerin bitkide orta çiçekte meyve dalı sayısı değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.10’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Anason Genotiplerinin Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	170,320	85,160	0,475 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	30408,352	2027,223	11,303 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	5380,785	179,359			
<b>Genel</b>	47	35959,457	765,095			

\*\*%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.10. Anason Genotiplerinin Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı Değerlerine Ait Tablo

Sıra No	Çeşitler	Ortalama	Gruplar
1	Genotip 1	70,01	d
2	Genotip 2	80,93	d
3	Genotip 3	96,60	cd
4	Genotip 4	92,20	cd
5	Genotip 5	151,90	a
6	Genotip 6	115,71	bc
7	Genotip 7	127,80	ab
8	Genotip 8	65,67	d
9	Genotip 9	132,27	ab
10	Genotip 10	82,27	d
11	Genotip 11	132,23	ab
12	Genotip 12	78,67	d
13	Genotip 13	88,77	cd
14	Genotip 14	90,07	cd
15	Genotip 15	95,23	cd
16	Genotip 16	129,00	ab

LSD: 30,137; CV: 12,59

Çizelge 4.9’de görüldüğü gibi ortalama bitki boyu değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Bitkide orta çiçekte meyve dalı sayısı en yüksek 5’ nolu Genotipte (151,90 adet) ve en düşük 8’ nolu Genotip (65,67 adet) ve 1’ nolu Genotipte (70,01 adet) saptanmıştır (Çizelge 4.10).

#### 4.2.3. Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet)

Anason genotiplerinin ortalama bitki başına şemsiye sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’da; Genotiplerin ortalama bitki başına şemsiye sayısı değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.12’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Anason Genotiplerinin Bitki Başına Şemsiye Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
Tekerrür	2	0,345	0,173	3,159 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
Çeşit	15	18,133	1,209	43,110 <sup>**</sup>	1,890	2,470
Hata	30	0,841	0,028			
Genel	47	19,320	0,411			

\*\*% 1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.12. Anason Genotiplerinin Ortalama Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet) Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	6,00	def
2	Genotip 2	5,70	fg
3	Genotip 3	7,37	b
4	Genotip 4	6,17	d
5	Genotip 5	7,97	a
6	Genotip 6	5,90	d-g
7	Genotip 7	6,07	def
8	Genotip 8	5,57	g
9	Genotip 9	6,17	d
10	Genotip 10	5,73	efg
11	Genotip 11	6,10	de
12	Genotip 12	6,17	d
13	Genotip 13	6,07	def
14	Genotip 14	6,07	def
15	Genotip 15	5,70	fg
16	Genotip 16	6,70	c

LSD: 0,377; CV: 8,26

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi ortalama bitki başına şemsiye sayısı değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Bitki başına şemsiye sayısı en yüksek 5’ nolu Genotipte (7,97 adet) rastlanırken, bitki başına şemsiye sayısı en düşük değeri ise 8’ nolu Genotipte (5,57 adet) göstermiştir (Çizelge 4.12).



#### 4.2.4. Şemsiyede Meyve Sayısı (adet)

Anason genotiplerinin şemsiyede meyve sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de; Genotiplerin şemsiyede meyve sayısı değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.14’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Anason Genotiplerinin Şemsiyede Meyve Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	186,235	93,163	2,932 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	39479,666	2631,978	224,082 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	352,368	11,746			
<b>Genel</b>	47	40018,359	851,454			

\*%1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.14. Anason Genotiplerinin Şemsiyede Meyve Sayısı (adet) Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	157,00	d
2	Genotip 2	142,90	fg
3	Genotip 3	175,13	c
4	Genotip 4	157,13	d
5	Genotip 5	240,47	a
6	Genotip 6	174,47	c
7	Genotip 7	188,60	b
8	Genotip 8	120,43	h
9	Genotip 9	188,47	b
10	Genotip 10	140,57	g
11	Genotip 11	192,90	b
12	Genotip 12	140,87	g
13	Genotip 13	147,50	efg
14	Genotip 14	149,67	def
15	Genotip 15	152,67	de
16	Genotip 16	195,87	b

LSD: 7,712; CV: 11,13

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi ortalama şemsiyede meyve dalı sayısı değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En yüksek şemsiyede meyve sayısı 5’ nolu Genotip (240,41 adet), en düşük şemsiyede meyve sayısı 8’ nolu Genotipte (120,543 adet) gözlenmiştir (Çizelge 4.14).

#### 4.2.5. Bin Tane Ağırlığı (g)

Anason genotiplerinin ortalama bin tane ağırlığı (BTA) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de; genotiplerinin ortalama bin tane ağırlığı (BTA) değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.16’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Anason Çeşitlerinin BTA Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	0,012	0,006	0,652 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	4,759	0,317	35,472 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	0,268	0,009			
<b>Genel</b>	47	5,039	0,107			

\*\* %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.16. Anason Genotiplerinin BTA (gr) Değerlerine Ait Tablo

Sıra No	Çeşitler	Ortalama	Gruplar
1	Genotip 1	3,00	de
2	Genotip 2	3,00	de
3	Genotip 3	2,90	e
4	Genotip 4	3,20	cd
5	Genotip 5	3,50	ab
6	Genotip 6	3,03	de
7	Genotip 7	3,30	bc
8	Genotip 8	3,03	de
9	Genotip 9	3,03	de
10	Genotip 10	3,30	bc
11	Genotip 11	2,63	f
12	Genotip 12	3,40	abc
13	Genotip 13	3,57	a
14	Genotip 14	3,00	de
15	Genotip 15	2,47	f
16	Genotip 16	2,50	f

LSD: 0,213; CV: 9,26

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi ortalama BTA değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En yüksek BTA 13’ünlü Genotipte (3,57 gr) iken, en düşük BTA 15’ünlü Genotipte (2,47 gr) belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

#### 4.2.6. Tohum Verimi (kg/da)

Anason genotiplerinin ortalama tohum verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de; Genotiplerin ortalama tohum verimi değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Anason Genotiplerinin Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	14,128	7,064	1,427 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	178,953	11,930	2,410*	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	148,510	4,950			
<b>Genel</b>	47	341,591	7,268			

\* %5 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.18. Anason Genotiplerinin Tohum Verimi Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	27,02	d
2	Genotip 2	28,24	bcd
3	Genotip 3	31,13	abc
4	Genotip 4	32,23	a
5	Genotip 5	29,22	a-d
6	Genotip 6	29,75	a-d
7	Genotip 7	31,69	ab
8	Genotip 8	32,38	a
9	Genotip 9	26,90	d
10	Genotip 10	28,43	bcd
11	Genotip 11	29,25	a-d
12	Genotip 12	32,52	a
13	Genotip 13	29,36	a-d
14	Genotip 14	27,43	cd
15	Genotip 15	28,39	bcd
16	Genotip 16	32,16	a

LSD: 30,137; CV: 12,59

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi anason genotiplerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En yüksek tohum verimi Genotip 12 (32,52 kg/da), Genotip 8 (32,38 kg/da), Genotip 4 (32,23 kg/da) ve Genotip 16 (32,16 kg/da), en düşük tohum verimi Genotip 9 (26,90 kg/da) ve 1 nolu Genotipte (27,02 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.18).

#### 4.2.7. Biyolojik Verim (kg/da)

Anason genotiplerinin biyolojik verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'de; Genotiplerin biyolojik verimi değerlerine ait tablo ise Çizelge 4.20'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Anason Çeşitlerinin Biyolojik Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

	<b>S.D</b>	<b>K.T</b>	<b>K.O</b>	<b>Fh</b>	<b>F % 5</b>	<b>F % 1</b>
<b>Tekerrür</b>	2	348,051	174,026	2,739 <sup>ns</sup>	3,320	5,390
<b>Çeşit</b>	15	12431,334	828,756	13,045 <sup>**</sup>	1,890	2,470
<b>Hata</b>	30	1905,965	63,532			
<b>Genel</b>	47	14685,350	312,454			

\*\* % 1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.20. Anason Genotiplerinin Biyolojik Verimi (kg/da) Değerlerine Ait Tablo

<b>Sıra No</b>	<b>Çeşitler</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Gruplar</b>
1	Genotip 1	73,14	fgh
2	Genotip 2	100,14	ab
3	Genotip 3	91,08	b-e
4	Genotip 4	58,58	h
5	Genotip 5	64,12	gh
6	Genotip 6	81,81	c-f
7	Genotip 7	88,99	b-f
8	Genotip 8	114,31	a
9	Genotip 9	68,29	gh
10	Genotip 10	76,77	efg
11	Genotip 11	78,27	d-g
12	Genotip 12	96,92	abc
13	Genotip 13	77,56	d-g
14	Genotip 14	94,97	bcd
15	Genotip 15	72,69	fgh
16	Genotip 16	114,77	a

LSD: 17,936; CV: 14,52

Çizelge 4.19’de görüldüğü gibi ortalama biyolojik verimi değerleri bakımından anason genotipleri arasındaki fark önemli bulunmuştur.

En yüksek biyolojik verimi Genotip 16 (114,77 kg/da) ve Genotip 8 (114,31 kg/da), en düşük biyolojik verimi 4 nolu Genotipte (58,58 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.20)

### 4.3. Kalite Unsurları

#### 4.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%)

Anason genotiplerinin uçucu yağ oranı değerlerine ait analiz tablosu Çizelge 4.21’de; Uçucu yağ içindeki trans-anethole değerleri ise Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

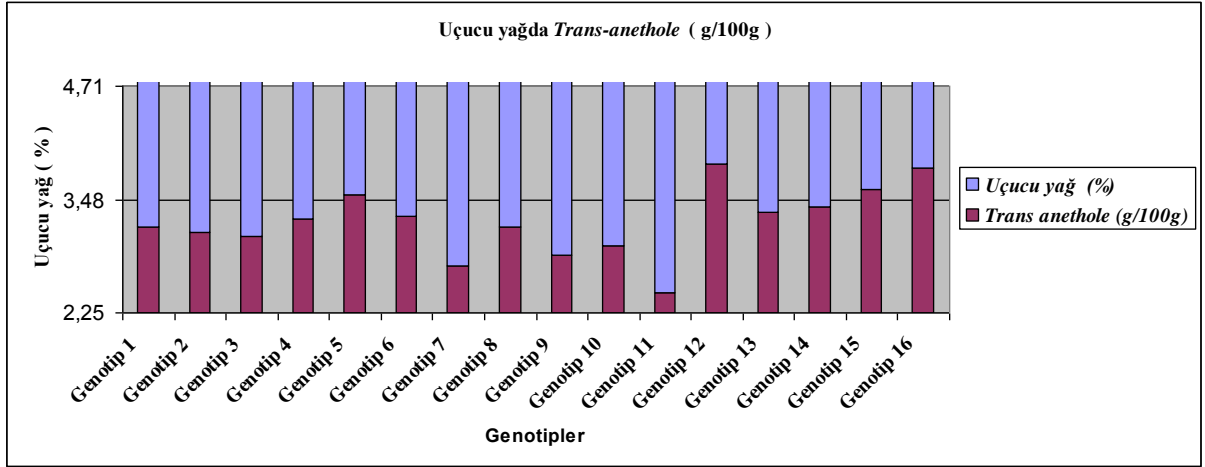
Çizelge 4.21 Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ Değerlerine Ait Analiz Tablosu

Parametreler Birim	Uçucu yağ %	<i>Trans-anetole</i> (g/100g)	Uçucu yağdaki <i>Trans-anethole</i> %
Genotip 1	3,4	3,19	93,76
Genotip 2	3,4	3,13	92,01
Genotip 3	3,2	3,08	96,25
Genotip 4	3,6	3,27	90,89
Genotip 5	3,7	3,54	95,56
Genotip 6	3,4	3,30	96,99
Genotip 7	3,0	2,77	92,17
Genotip 8	3,7	3,18	85,96
Genotip 9	3,0	2,88	96,02
Genotip 10	3,2	2,98	93,27
Genotip 11	2,8	2,47	88,30
Genotip 12	4,0	3,87	96,63
Genotip 13	3,6	3,34	92,87
Genotip 14	3,8	3,41	89,63
Genotip 15	3,9	3,59	92,08
Genotip 16	4,0	3,83	95,67

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi anason Genotiplerinin uçucu yağ oranı değerleri verilmiştir.

En yüksek uçucu yağ oranı Genotip 16 (%4,0) ve Genotip 12 (%4,0), en düşük uçucu yağ oranı ise 11 nolu Genotipte (%2,8) gözlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ İçindeki Trans-anethole (g/100g) Değerlerine Ait Grafik



En yüksek uçucu yağ oranı Genotip 16 (%4,0) ve Genotip 12 ((%4,0), en düşük uçucu yağ oranı ise 11 nolu Genotipte (%2,8) gözlenmiştir (Çizelge 4.21).

Uçucu yağ içindeki trans-anethole oranı en yüksek Genotip 12 (%3,87), Genotip 16 (%3,83), Genotip 15 (%3,59) ve Genotip 5 (% 3.54), en düşük Genotip 9 (%2,88), Genotip 7 (%2,77) ve 11 nolu Genotipte (%2,47) saptanmıştır (Çizelge 4.21).

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Fenolojik Özellikler

Fenolojik bulgulara göre genotipik farklılıkların çıkış süresi, çiçekleme gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı üzerinde istatistiki anlamda etkin olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1, 4.3 ve 4.5).

### 5.2. Verim ve Verim Unsurları

Bitki boyu bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; İpek ve ark. (2004), bitki boyunu 44,7–50,2 cm arasında belirtmiştir. Bu veriler, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bitkide orta çiçekte meyve dalı sayısı bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Bitki başına şemsiye sayısı bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Özel çalışmasında (2009), şemsiye sayısını 3,8–8,1 adet arasında tespit etmiş ve bu sonuçlar, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir.

Şemsiyede meyve sayısı bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Özel (2009), meyve sayısını 42–113,9 adet arasında belirlemiştir. Bu veriler, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

BTA bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.15).



Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Özel (2009), BTA 2,0–3,9 gr arasında belirlemiştir. Sonuçlar, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir.

İpek ve ark. (2004), BTA 4.01–5.46 gr arasında tespit etmiştir. Bu veriler bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tohum verimi bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Tayşi ve ark (1977), tohum verimini 46–73 kg/da; İncekara (1979), 45–75 kg/da; Bayram (1992), 42,6–57,8 kg/da; İpek ve ark. (2004), 48,5–81,8 kg/da ve Özel (2009), 44,0–112,8 kg/da arasında saptamıştır. Bu veriler, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Biyolojik verimi bakımından Anason genotipleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; İpek ve ark. (2004), biyolojik verimi 190,3–352,7 kg/da arasında saptamıştır. Bu veriler, bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeninin, ekolojik koşulların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **5.3. Kalite Özellikleri**

Anason genotiplerinin ortalama uçucu yağ oranı değerleri verilmiştir (Çizelge 4.21).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; İncekara (1979), uçucu yağ oranını %1,5–6,0, Arslan ve ark. (2003), %1,3–3,7, İpek ve ark. (2004), %2,09–3,11, Özel (2009), %2,8–4,8, arasında saptamıştır.

Anason genotiplerinin uçucu yağ içindeki trans-anethole (g/100g) değerleri belirtilmiştir (Çizelge 4.22). Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Balinova ve ark. (1975), %76–86, Arslan ve ark. (2003), %78.63–95.21, Singh ve ark. (2006), star çeşidinde uçucu yağ içindeki trans-anethole (g/100g) oranını %94.37, arasında saptamıştır.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar; uçucu yağ oranı %2,8–4,0, uçucu yağ içindeki trans-anethole oranı ise %85,96–96,99 arasında tespit edilmiştir. Bu veriler yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile uyum göstermektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekirdağ koşullarında, 2009 yetiştirme periyodunda, yazlık olarak ekilen anason genotiplerinden elde edilen bulgular sonucunda, çıkış süresi, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, orta çiçekte meyve dalı sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, şemsiyede meyve sayısı, BTA, tohum verimi, biyolojik verim, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ içerisindeki trans-anethole oranı ayrı ayrı saptanmıştır.

Anason Genotiplerinin Çıkış Süresi; 15,00 –19,33 gün arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Çiçeklenme Gün Sayısı; 73,67–80,33 gün arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Olgunlaşma Gün Sayısı; 111,67–118,33 gün arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Bitki Boyu (cm); 33,73–39,73 cm arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Bitkide Orta Çiçekte Meyve Dalı Sayısı (adet); 70,01–151,90 adet arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Bitki Başına Şemsiye Sayısı (adet); 5,57–7,97 adet arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Şemsiyede Meyve Sayısı (adet); 120,543–240,41 adet arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Bin Tane Ağırlığı (g); 2,47–3,57 gr arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Tohum Verimi (kg/da); 27,02–32,52 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Biyolojik Verim (kg/da); 58,58–114,77 kg/da arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Uçucu Yağ Oranı (%); %2,8–4,0 arasında değişim göstermiştir.

Anason Genotiplerinin Uçucu yağ içindeki trans-anethole oranı (%); %2,47–3,87 arasında değişim göstermiştir.

Deneme sonuçlarına göre, Tekirdağ koşullarında yazlık anason ekiminde kullanılan 16 adet Genotipten, Genotip 12, Genotip 16 ve Genotip 5'i, Tekirdağ ilinde üretiminin yapılması için önerebiliriz.

## 7. KAYNAKLAR

Balinova-Tsvetkova A, Kambourova K 1975. Determination of the Essential Oil Content in Seeds of some ssp. of the *Umbelliferae* Family, Plant Science , Vol.XII, 5:40-44 64s.

Tayşi V, Vömel A, Ceylan A 1977. Neve Anbauversuche Mit Anis (*Pimpinella anisum* L.) Ege-gebiet der Türkei, Z.Acker-u. Pflanzbau (J:Agronomy&crop science) 145:8–21.

Madaus G 1979. Lehrbuch Der Biologischen Heilmittel.Band I, Georg Olms Verlag-Hildesheim, 544-550, Newyork.

İncekara F 1979. Endüstri Bitkileri ve Islahı, Keyf Bitkileri ve Islahı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No:84, 171–175, İzmir.

Hornok L 1986. Effect of Environmental Factors on Growth, Yield and on the Active Principles of some Spice Plants, Acto Horticulture, 188:169–176.

Kara A 1988. Anason Posasının Yem Değeri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

İlisulu K 1992. İlaç ve Baharat Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1256, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Baskı Ofset Ünitesi, Ankara, 302 s.

Bayram E 1992. Türkiye Kültür Anasonları (*Pimpinella anisum* L.) Üzerinde Agronomik ve Teknolojik Araştırmalar. Doktora Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.

Anonim 1998 (a).[www.Ordutarim.gov.tr/turetim/aromatik.htm](http://www.Ordutarim.gov.tr/turetim/aromatik.htm).

Anonim1998(b).<http://Arsiv.hurriyetim.com.tr/tatilpazar/turk/98/07/12/eklhab/01ekl>.

Başer KHC, Özek T, Tabanca N 1999. Essential Oil of *Pimpinella nisetum* Boiss.et Bal.

Salmasi SZ, Javanshir A, Omidbaigi R, Alyari H, Ghassemi- Golezani K 2001. Effect of Water Supply and Sowing Date on Water Use Efficiency of Anise, 4th International Crop Science Congress.

Güneyli A, Karacalı İ 2002. Effects Of Storage Conditions On The Quality Of Aniseed Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2002, 39 (3): 17-24.

Moraes LAS, Facanalı R, Marques MOM, Ming LC, Meireles AA 2002. Photochemical Characterization of Essential Oil from *Ocimum selloi*. Anis da Academia Brasileira de Ciencias (2002) 74 (1): 183–186. ISSN 0001–3765.

Başer KHC, Tabanca N, Krimer N, Khan S, Bedir E, Khan S, Jacob M, Khan I 2003. Antimicrobial Compounds from *Pimpinella* Species Growing in Turkey, *Planta Med*, 2003;69: 933–938.

Arslan N, Gürbüz B, Sarıhan E 2003. Variation in Essential Oil Content and Composition in Turkish Anise (*Pimpinella anisum* L.) Populations *Turkish Journal of Agric. For*, 28(2004) 173–177.

Jeliazkova E 2003. Seed Germination of Anise, Caraway, and Fennel in Heavy Metal Contaminated Solutions *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* 10:(3), 83–93.

DİE.2003. Tarım İstatistikleri Özeti, Ankara

DİE.2004. Tarım İstatistikleri Özeti, Ankara

İpek A, Demirayak Ş, Gürbüz B 2004. A Study on the Adaptation of Some Anise (*Pimpinella anisum* L.) Population to Ankara Conditions. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2004, 10 (2) 202–205.

Ize-Ludlow D, Ragone S, Bernstein JN, Bruck IS, Duchowny M, Peña BMG 2004. Chemical composition of Chinese Star Anise (*Illicium verum*) and Neurotoxicity in Infants. *JAMA, Journal of the American Medical Association* 291 (5) Chicago: American Medical Association, 2004, 562-563

Koselec I, Pepeljnjak S, Kustrak D 2005. Antifungal Activity of Fluid Extract and Essential Oil from Anise Fruits (*Pimpinella anisum* L., *Apiaceae*), *Acta Pharm.* 55 (2005) 377–385.

Özcan MM, Chalchat JC 2006. Chemical Composition and Antifungal Effect of Anise (*Pimpinella anisum* L.) Fruit Oil at Ripening Stage. *Annals of Microbiology*, 56 (4) 353–358 (2006) <http://www.Springerlink.com/content/5g6g42v27x81412k/>.

Singh G, Maurya S, Lampasona MP, Catalan C, 2006. Chemical Constituents, Antimicrobial investigations and Antioxidative Potential of Volatile Oil and Acetone Extract of Star Anise Fruits.

Rahmanoğlu ND 2007. Anason Bitkisine Farklı Seviyelerde Uygulanan Potasyumun Bu Bitkinin Verim ve Kimi Kalite Öğelerine Etkisi Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksel Lisans Tezi 70 s.

Orav A, Raal A, Arak E 2008. Essential Oil Composition of *Pimpinella anisum* L. Fruits from Various European Countries. *Natural Product Research*, Volume 22, Issue 3 February 2008, pages 227 – 232.

Özel A 2009. Anise (*Pimpinella Anisum*): Changes In Yields And Component Composition On Harvesting At Different Stages Of Plant Maturity. *Cambridge University Pres* Volume 45, pp. 117–126.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1974 yılında Aralık / IĞDIR' da doğdum. İlk ve ortaokul eğitimimi Cihanbeyli / KONYA' da lise eğitimimi Uzunköprü / EDİRNE' de tamamladım. 1997 yılında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne kayıt yaptırđım. 2001 yılında mezun oldum. 2002 yılında Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitime başladım. 2002 yılından itibaren serbest Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktayım.

