

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
2016-YL-014**

**MAYIS PAPTAYASI (*Matricaria recutita* L.)'NDA  
FARKLI EKİM ZAMANLARI VE ÇEŞİTLERİN  
AGRONOMİK-TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERE  
ETKİSİ**

**Uğur TAN**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Olcay ARABACI**

**AYDIN**



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Uğur TAN tarafından hazırlanan “Mayıs Papatyası (*Matricaria recutita* L.)’nda Farklı Ekim Zamanları ve Çeşitlerin Agronomik-Teknolojik Özelliklere Etkisi” başlıklı tez, 13.01.2016 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan:	Prof. Dr. Olcay ARABACI	ADÜ Ziraat Fakültesi	
Üye:	Prof. Dr. Emine BAYRAM	EÜ Ziraat Fakültesi	
Üye:	Doç. Dr. Ayşe Betül AVCI	EÜ Ödemiş MYO	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu (tezin türü) tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun .....Sayılı kararıyla .....(tarih) tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY  
Enstitü Müdürü



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

13/01/2016

İmza

Uğur TAN



## ÖZET

### MAYIS PAPATYASI (*Matricaria recutita* L.)’NDA FARKLI EKİM ZAMANLARI VE ÇEŞİTLERİN AGRONOMİK-TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Uğur TAN

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Olcay ARABACI

2016, 53 sayfa

Bu çalışma, mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)’nda farklı ekim zamanları ve çeşitlerin agronomik-teknolojik özelliklere etkisini belirlemek amacıyla, 2014 yılında ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nin Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)’nın Bodegold ve Zloty Lan isimli iki tetraploid çeşidi oluşturmuştur. Zloty Lan Almanya, Bodegold ise Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nden temin edilmiştir. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlı olarak kurulmuştur. Denemede ana parselleri 5 ekim zamanı (1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık) ve alt parselleri 2 çeşit (Bodegold, Zloty Lan) oluşturmuştur. Mayıs papatyasında farklı ekim zamanları ve çeşitlerin yaş çiçek verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek yaş çiçek verimi 1. Ekim Zamanından 61.61 kg/da olarak elde edilmiştir. Araştırmada, mayıs papatyası için ortalama bitki boyu değerleri 45.43-55.20 cm, ortalama çiçek çapı 25.24-27.53 mm, ortalama yeşil herba verimi 130-332.3 kg/da, ortalama yaş çiçek verimi 19.74-61.61 kg/da, ortalama drog herba verimi 35.5-73.5 kg/da, ortalama drog çiçek verimi 7.4-13.3 kg/da, ortalama uçucu yağ oranı %0.025-0.083, ortalama uçucu yağ verimi 0.020-0.090 L/da olarak bulunmuştur. Uçucu yağın ana bileşenleri bisabolol oxide a ve bisabolone oxide olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Matricaria recutita* L., ekim zamanı, çeşit, Bodegold, Zloty Lan, uçucu yağ, agronomik, verim.





## ABSTRACT

### EFFECTS OF DIFFERENT SOWING TIMES AND VARIETIES OF GERMAN CHAMOMILLA (*Matricaria recutita* L.) ON AGRONOMIC-TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS

Uğur TAN

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Olcay ARABACI

2016, 53 sayfa

In this study, it was aimed to determine the effects of different sowing time and different varieties of German chamomilla (*Matricaria recutita* L.) on agronomic and technological characteristics in experimental fields of Research and Practice Farm of Department of Field Crops, Faculty of Agriculture in Adnan Menderes University in 2014. Two different tetraploid *Matricaria recutita* L. (Bodegold and Zloty Lan) genotypes were used for this study. Zloty Lan was provided from Germany and Bodegold was provided from Atatürk Central Horticultural Research Institute. Trial was conducted according to split plot experimental design with 4 repeatedly. Trial factors consist 5 planting time as main plots (1 October, 15 October, 1 November, 15 November, 1 December) and 2 genotype as sub plots (Bodegold and Zloty Lan). There effect of sowing times and genotypes was found statistically significant on fresh flower yield. The highest flowers yield was found 61.61 kg/da. The mean values obtained in this study; mean plant height 45.43-55.20 cm, diameter of the mean flower 25.24-27.53 mm, mean of biomass 130-332.3 kg/da, mean of fresh flower yield 19.74-61.61 kg/da, mean drug herb 35.5-73.5 kg/da mean drug flower 7.4-13.3 kg/da, mean of essential oil ratio %0.025-0.083 and mean of essential oil yield 0.020-0.090 L/da, respectively. The main component of essential oil has been identified as bisabolol oxide a and bisabolene oxide.

**Key Words:** *Matricaria recutita* L, sowing date, variety, bodegold, Zloty Lan, essential oils, agronomic, yield.



## ÖNSÖZ

Mayıs papatyası (*Matricaria chamomilla* L.), yurdumuz florasında yer alan tıp, geleneksel tıp ve kozmetik alanlarında kullanılan tek yıllık otsu bir bitkidir. Tıp alanında ilaç olarak tablet yada kapsül şeklinde de piyasada yer alan bir üründür. Aynı zamanda geleneksel tıpta bitkinin çiçekleri herbal çay olarak soğuk algınlığı, öksürük ve gastrit tedavisi için tüketilir. Yapılan bu çalışmada, farklı ekim zamanlarına göre Mayıs papatyası çeşitlerinin Aydın koşullarındaki yetişme durumları değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada yardımlarını benden esirgemeyen, katkıları ve yönlendirmeleriyle tezimde bana destek olan tez danışmanım ve Sevgili Hocam Sayın Prof. Dr. Olcay ARABACI' ya, uçucu yağ bileşen analizinde bana yardımcı olan Kimyager Pınar Gümüş (Ege Üniversitesi Madde Bağımlılığı Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsü, İzmir)'e ve manevi her konuda destek olup, çalışmalarımda bana yardımcı olan Annem, Babam ve Arş. Gör. Hatice Kübra GÖREN'e çok teşekkür ederim.

Uğur TAN



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xvii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Deneme Yerinin Özellikleri .....	16
3.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	16
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	17
3.2. Materyal .....	19
3.3. Yöntem.....	20
3.3.1. Tarla Deneme Metodu.....	20
3.3.2. Araştırmada İncelenen Özellikler.....	24
3.3.2.1. Morfolojik gözlemler .....	24
3.3.2.2. Agronomik özellikler .....	24
3.3.2.3. Teknolojik özellikler .....	25
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi .....	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	27
4.1. Morfolojik Özellikler .....	27
4.1.1. Çiçeklenme Gün Sayısı (Gün).....	27
4.1.2. Bitki Boyu (cm).....	27
4.1.3. Çiçek Çapı (mm) .....	30
4.2. Agronomik Özellikler .....	32
4.2.1. Yeşil Herba Verimi (kg/da).....	32
4.2.2. Drog Herba Verimi (kg/da).....	34
4.2.3. Yaş Çiçek Verimi (kg/da) .....	35

4.2.4. Drog Çiçek Verimi (kg/da) .....	38
4.3. Teknolojik Özellikler .....	39
4.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%) .....	39
4.3.2. Uçucu Yağ Verimi (L/da) .....	42
4.3.3. Uçucu Yağ Bileşenleri (%) .....	43
5. SONUÇ.....	45
KAYNAKÇA .....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	53

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Zloty Lan ve Bodegold tohumları.....	19
Şekil 3.2. Çalışmanın yapıldığı araziden görünüm .....	20
Şekil 3.3. Markör yardımıyla çizilerin açılması.....	21
Şekil 3.4. Mayıs papatyası ( <i>Matricaria recutita</i> L.)'nın araziye ekimi.....	21
Şekil 3.5. Mayıs papatyası ( <i>Matricaria recutita</i> L.)'nın çimlenmesi .....	22
Şekil 3.6. Elle yabancı ot mücadelesi .....	22
Şekil 3.7. Hasat öncesi (5. ve 6.) devrede olan <i>Matricaria recutita</i> L. parseli.....	23
Şekil 3.8. Hasat işleminden genel bir görünüm. ....	23
Şekil 4.1. Mayıs papatyası çeşitlerinin farklı ekim zamanlarına göre yaş çiçek verimi (kg/da.....	37
Şekil 4.2. Farklı ekim zamanı ve çeşitlere göre mayıs papatyasında uçucu yağ oranı (%).....	41





## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü arazinin toprak özellikleri.....	16
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait uzun yıllar iklim değerleri.....	17
Çizelge 3.3. 2014 yılına ait iklim değerleri.....	18
Çizelge 3.4. 2015 yılına ait ilk 6 aylık iklim değerleri.....	18
Çizelge 4.1. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre çiçeklenme gün sayısı (gün) .....	27
Çizelge 4.2. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen bitki boylarına (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.3. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre bitki boyu ortalamaları (cm) .....	28
Çizelge 4.4. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen çiçek çaplarına (mm) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.5. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre çiçek çapı ortalamaları (mm) .....	31
Çizelge 4.6. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen yeşil herba verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.7. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre yeşil herba verimi ortalamaları (kg/da) .....	33
Çizelge 4.8. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen drog herba verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.9. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre drog herba verimi ortalamaları (kg/da) .....	35
Çizelge 4.10. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen yaş çiçek verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları .....	36
Çizelge 4.11. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre yaş çiçek verimi ortalamaları (kg/da) .....	36
Çizelge 4.12. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen drog çiçek verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları .....	38
Çizelge 4.13. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre drog çiçek verimi ortalamaları (kg/da) .....	39
Çizelge 4.14. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen uçucu yağ oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.15. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre uçucu yağ oranı ortalamaları (%).....	41

Çizelge 4.16. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen uçucu yağ verimine (L/da) ilişkin varyans analiz sonuçları .....	42
Çizelge 4.17. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre uçucu yağ verim ortalamaları (L/da) .....	43
Çizelge 4.18. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre uçucu yağ bileşenleri (%) .....	44

## 1. GİRİŞ

Bitkilerin kullanımı insanlık tarihi kadar eskidir. Önceleri sadece gıda olarak kullanılan bitkiler, daha sonra içgüdüsel, deneme yanılma yoluyla veya etraftaki hayvanların davranışları gözlemlenerek kullanılmış, zaman içinde insanlar tarafından daha farklı şekillerde değerlendirilmeye başlanmıştır. İnsanlar, doğadan kazanılan bilgi ve tecrübelerle, nesilden nesile aktarılan bilgilerle “faydalı bitkilerden” çeşitli şekillerde yararlanmışlardır. Gıda, içecek, tatlandırıcı, korucuyu, yem, boya, kozmetik, tütsü, adak, yakacak, barınma ve izolasyon malzemesi gibi... Bunun yanı sıra tıbbi amaçlarla, yani ilaç olarak günümüze dek “Tıbbi bitkiler” dediğimiz bitkilerden faydalanılmıştır ve günümüzde de faydalanılmaya halen devam etmektedir ki Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerinde göre şimdilerde yaklaşık 20.000 bitki, tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır (Bayram vd., 2010; Genç, 2010).

Kullanılan bu bitkiler özellikle Türkiye'nin coğrafi konumu, iklim ve bitki çeşitliliği, tarımsal potansiyeli, geniş yüzölçümü sayesinde tıbbi ve aromatik bitkiler ticaretinde önde gelen ülkelerden biri haline getirmiştir. Türkiye'nin bu önemi; gelişmiş ülkelerdeki yerleşmiş bitkisel ilaç, bitki kimyasalları, gıda ve katkı maddeleri, kozmetik ve parfümeri sanayilerinin girdisini oluşturan pek çok bitkisel ürünü veren bitkilerin ülkemiz florasında bulunmasından dolayı kaynaklandığı bilinmektedir (Bayram vd., 2010).

“Tıbbi bitkiler” genellikle belirli rahatsızlık ve hastalıkların önlenmesinde, tedavisinde ve ilaç yapımında kullanılırken “aromatik bitkiler” daha çok koku ve tat (aroma) özelliklerine sahip olmalarından dolayı çeşni ve gıda veya içeceklerde katkı olarak kullanılır. Koku ve tat özellikleri olan, ayrıca tedavi özelliklerinden dolayı ilaç olarak kullanılan bitkilere tıbbi ve aromatik bitkiler denilmektedir (Bayram vd., 2010; Genç, 2010). Bu bitkilerin drog denilen kurutulmuş, belirli ölçüde hazırlanmış bitki kısımlarından (kök, kök-sap, yumru, gövde veya odunsu yapı, kabuk, yaprak, çiçek, meyve, tohum ve herba) yararlanılmaktadır (Dağdelen vd., 2014).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin önemini belirleyen ana unsur, içerdiği etken maddelerdir. Uçucu yağ bitkilerinde uçucu yağ oranı, başta bitkinin genetik yapısı olmak üzere bitki organlarına (morfogenetik varyabilite), bitkinin gelişme dönemine (ontogenetik varyabilite), gün içindeki sıcaklık değişimlerine (diurnal varyabilite) ve

iklim, çevresel faktörler, topoğrafik koşullar ve kültürel uygulamalar gibi pek çok faktöre bağlı olarak değişim göstermektedir (Şanlı vd., 2014).

Pek çok uçucu yağ antiseptik özelliklerinin yanı sıra çeşitli hastalıklarda kullanılmaktadır. Örneğin, Okaliptüs uçucu yağı solunum yolları, ardıç uçucu yağı idrar yolları antiseptiğidir. Kekik yağı fungusit (mantar öldürücü), kenopod uçucu yağı anthelmintik (bağırsak kurtlarını düşürücü) etkilidir. Nane yağı mide salgısını arttırıcı, rezene, anason gibi meyve uçucu yağları karminatif (gaz söktürücü), mayıs papatyası yağı ise antienflamatuar (iltihap önleyici) etkili olarak bilinmektedir (Kırimer, 2010).

Antienflamatuar özelliği olan mayıs papatyası, Compositae familyasından Mayıs ve Ağustos ayları arasında beyaz renkte çiçekler açan tek yıllık otsu bir tıbbi ve aromatik bitkidir. Yabani papatya ile arasındaki fark, sarı çiçek tabanının içinin oyuk ve kokusunun daha etkili ve hoş oluşudur. Dünyada ticari değeri yüksek olan en önemli üç papatya türü *Matricaria chamomilla* L., *Chamaemelum nobile* ve *Ormenis multicaulis*'dir. Ticari değeri en yüksek olan mayıs papatyası hemen her Avrupa ülkesinde doğal olarak yetişir ve bazılarında kültürü yapılır (Baydar, 2012; Anonim, 2008a; Anonim, 2014).

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin anavatanı Doğu Avrupa ve küçük Asya'dır. Bugün dünyanın birçok noktasına yayılım göstermiştir. Ülkemizde Marmara, Ege, Trakya, Güneybatı Anadolu'da doğal koşullarda yetişir (Anonim, 2014).

Pek çok hastalığa iyi geldiği bilinen mayıs papatyasının sadece çiçek kısmı ilaç yapımında kullanılmaktadır (Kırimer, 2010). Dünya Sağlık Örgütü tarafından papatyanın yararlarıyla ilgili birçok tıbbi makale yayınlanmaktadır. Almanya'da birçok ruhsatlı ilacın içinde de bulunan papatya özleri; deri, ağız iltihapları, bakteriyel enfeksiyonlar gibi birçok rahatsızlığın tedavisinde kullanılmaktadır. Mayıs papatyası ayrıca sindirim sistemi hastalıklarında da kullanılmaktadır (Topuz, 2013).

*Matricaria recutita* L.'nin uçucu yağ miktarı %0.3-1.5 arasında değişmektedir. Mavi renk uçucu yağın içinde bulunan kamazulenden ileri gelmektedir. Kamazulen taze bitkinin içinde bulunan bir bileşik değildir. Uçucu yağ elde edilirken gayanolid yapıda matrisin, matrikarin gibi aslında renksiz bileşikler

olan seskiterpen laktonların bozulmasıyla oluşur ve su buharı ile sürüklenerek uçucu yağa geçer. Kamazulen kuvvetli antienflamatuvar etkide bir bileşiktir ve tıbbi papatyanın değeri özellikle taşıdığı kamazulen ile ölçülür. Yurt dışında özellikle tıbbi papatyadan hazırlanan mukoza üzerine etkili ağız-boğaz spreylere eczanelerde sıklıkla satılmaktadır ve tıbbi papatya merhemleri de çok kullanılmaktadır. Uçucu yağın içinde ayrıca spazmolitik aktiviteli seskiterpen türevleri olan bisabolol bileşikler, hafif sedatif etkili, ıhlamurun da sedatif etkisini sağlayan başka bir seskiterpen bileşik olan farnesol, yine spazmolitik aktiviteli asetilenik bileşikler olan en-in-disikloeter türevleri de bol olarak bulunmaktadır. Ayrıca uçucu yağa geçemeyen fakat bitkide bol olarak bulunan flavon bileşikler apigenin, luteolin ve bunların 7-glikozitleri ile umbelliferon, herniarin gibi kumarin bileşikler de papatyanın önemli maddeleridir. Özellikle glikozitler papatya çayına rahatlıkla geçerler. Bütün bu özelliklerinden dolayı yabancı Ülkelerde farmakognozi uzmanları tarafından hazırlanmış, bitkinin tüm botanik, kimyasal ve farmakolojik etkilerini içeren hekim ve eczacılara yönelik bilimsel el kitapları bulunmaktadır. Drog halen birçok farmakope ve ESCOP monograflarında yer almaktadır (Karık, 2015).

Yapısında mavi renkli bir uçucu yağ (%0.5 -1.5) flavonoidler (%0.5-3), kumarinler, poliholozitler, fenolik asitler, seskiterpen laktonlar ve diğer maddeler bulunur. Uçucu yağın ana maddeleri: (-)- $\alpha$  – bisabolol, bisabolol oksitleri, bisabolon oksit ve kamazulendir. Kimyasal yapısı iyi bir şekilde araştırılmış bir drogtur. Çok sayıda maddeyi yukarıdaki listeye ilâve etmek mümkündür (Sezik, 2011).

Yurdumuzda yetişen papatyaların ana etken madde olan Chamazulene 'den yoksun olduğu saptanmıştır. Bu durum dış pazarda satışını engellemektedir (Nedim, 2009).

*Matricaria recutita*'nın ana etken maddeleri ve kimyasal yapıları aşağıda kısaca anlatılmıştır.

Chamazulene: Antienflamatuvar etkiye sahiptir. Terpenoid yapısındadır. Antienflamatuvar etkisini araşidonik asit metabolizmasında siklooksijenaz ve lipoksijenaz enzimini inhibe ederek gösterir. Bu sayede prostaglandin sentezini inhibe eder (Nedim, 2009).

$\alpha$ -Bisabolol: Terpenoid yapısındadır. Antibakteriyel, antispazmodik, antiseptik ve antienflamatuvar etkilidir.  $\alpha$ -Bisabolol ve  $\alpha$ -Bisabolol oxide antienflamatuvar etkisini 5-lipoksijenazı inhibe ederek gösterir.  $\alpha$ -Bisabolol 'un antienflamatuvar etkisi daha güçlüdür (Nedim, 2009).

$\alpha$ -Bisabolol 'un HCl içindeki çözeltisi antiseptik aktiviteye sahiptir. Gram (-) ve Gram (+) bakteriler üzerinde güçlü etkisi vardır. Bisabolol *Matricaria recutita* çiçeklerinden infüzyon ya da yapısındaki esansiyel yağlardan elde edilir (Nedim, 2009).

Apigenin: Antienflamatuvar etkisi diğerlerine göre daha azdır. Apigenin'in sedatif etkisi daha belirgindir. Apigenin benzadiazepin reseptörlerine bağlanarak etkisini gösterir. Muskarinik reseptörler üzerine etkisi yoktur (Nedim, 2009).

*Matricaria recutita* orta kulak iltihabında antienflamatuvar etkisiyle inflamasyonu giderir, ağrıyı keser. Sedatif etkisiyle çocuklarda hastalıktan kaynaklanan huzursuzluğu giderir ve geceleri rahat uyku uyumalarını sağlar (Nedim, 2009).

Geniş farmakolojik özellikleri ve geleneksel tıptaki kullanımı nedeniyle büyük bir ekonomik değere sahip ve Avrupa ülkelerinde yoğun bir şekilde kullanılan mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) (Singh vd. 2011), ülkemizde doğadan toplanarak tüketilen tıbbi bitkilerden biridir. Ancak diğer papatyalara morfolojik olarak benzemesi ve doğru bir biçimde ayırt edilememesinden dolayı mayıs papatyası adı altında doğadan farklı papatya cinsleri toplanmakta ve bunlar tüketilmektedir. Bu durumda papatyanın asıl tıbbi etkisi ortaya çıkmamakta veya farklı etkiler görülebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı tıbbi etkisi olan mayıs papatyasının kültüre alınıp bunların insanlara sunulması bir gereklilik halini almıştır.

Bu çalışmanın amacı, Aydın ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) bitkisi için en uygun çeşit ve optimum ekim zamanının belirlenerek çeşitler arasındaki verim ve kalite farklılıklarının saptanmasıdır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Arslan vd. (1989), 4 farklı ekim zamanının (1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) çemen bitkisinin verimine etkisini bulmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada en fazla verim 343.4 kg/da ile 1. Ekim Zamanından, en düşük biyolojik verimi ise 4. Ekim Zamanı (15 Nisan)'ndan 218.5 kg/da elde ettiklerini bildirmişlerdir. En fazla tohum verimini 1. Ekim Zamanı (1 Mart)'nda 112.8 kg/da, en düşük verim ise 4. Ekim Zamanı (15 Nisan)'nda 75.7 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Ekim zamanına bağlı olarak tohum veriminde %15-33 arasında bir azalma görülmüştür. Bu sonuçlara göre ekim zamanının önemli olduğunu ve ekimin mümkün olduğu kadar erken yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Yamanol (1996), Bornova ekolojik koşullarında kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini incelemiş olduğu çalışmasında iki farklı ekim zamanı (Kasım-Ocak) ve dört farklı tohumluk miktarı (0.5 kg/da, 1.5kg/da, 2.5 kg/da, 3.5 kg/da) kullanmıştır. Bulgularına göre, en yüksek tarla verileri 3.5 kg/da tohumluk miktarı ile Kasım ayında elde edilmekle beraber, ortalama dane verimi; 49.4-72.1 kg/da, biyolojik verim; 150.8-312.3 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, uçucu yağ oranlarının %0.12-0.27 arasında saptamış ve en iyi sonucu erken yapılan ekim olan Kasım ayı ekiminin verdiğini söylemiştir. Kişniş uçucu yağı ana bileşeni olan Linalool %94.46-97.16 arasında varyasyon gösterdiğini ve uçucu yağ verimi üzerine de ekim zamanının etkisi olmadığını belirtmiştir.

Ram vd. (1997), farklı ekim zamanlarının *Artemisia annua*'nın uçucu yağ verimi üzerine etkisini incelendiği çalışmada, Ağustos'dan Şubat ayına kadar yapılan ekimlerde; Ağustos-Aralık ekimlerinin Ocak-Şubat ekimlerine oranla fazla yeşil herba verimi verdiğini bulmuşlardır. Ağustos-Şubat ayında yapılan ekimlerde sırasıyla yeşil herba verimi 1290 kg/da, 1710 kg/da, 1880 kg/da, 2170 kg/da, 1760 kg/da, 1260 kg/da, 640 kg/da; uçucu yağ oranı %0.58, %0.60, %0.58, %0.58, %0.53, %0.48, %0.41 ve uçucu yağ verimi 7.38 kg/da, 10.3 kg/da, 10.8 kg/da, 12.4 kg/da, 9.2 kg/da, 5.8 kg/da ve 2.5 kg/da olarak saptamışlardır.

Kaya vd. 2000, kişniş bitkisinin Tokat koşullarına adaptasyonu üzerine yaptıkları bir çalışmada; biri kışlık (1 Kasım) ve üçü yazlık (1 Mart, 15 Mart ve 1 Nisan) olmak üzere 4 farklı ekim zamanını incelemişlerdir. Denemede en yüksek tohum verimini 90.8 kg/da ile Erzurum, en yüksek uçucu yağ oranını ise %0.39 ile

Denizli orijinli bitkilerden elde etmişlerdir. Uçucu yağdaki ana bileşen olan linalool oranlarının %50.52-92.52 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmada incelenen özelliklerden bitki boyunun (48.5-73.2 cm), dal sayısının (4.5-6.2), şemsiye sayısının (4.7-7.9), biyolojik veriminin (228.3-347.3 kg/da) ve tohum veriminin (67.8-91.1 kg/da) değerlerinin ekim zamanı geciktikçe azaldığını ortaya koymuşlardır. Ekim zamanının bin tane ağırlıklarının (7.46-7.66), uçucu yağ oranının (%0.29-0.33), protein oranının (%14.1-14.8) ve kül oranının (%6.28-6.78) üzerinde etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır.

Gergerli (2002), Harran Ovası koşullarında kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'te en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada 9 farklı ekim zamanı (2 Kasım, 21 Kasım, 5 Aralık, 23 Aralık, 8 Ocak, 9 Şubat, 2 Mart, 19 Mart ve 31 Mart) uygulamıştır. Araştırmada, tane verimi (kg/da), uçucu yağ oranı (%), uçucu yağ verimi (L/da), bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyecik sayısı (adet/şemsiye), tane sayısı (adet/ana şemsiye), bin tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%) özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı incelenen tüm özelliklerin farklı ekim zamanlarından önemli derecelerde etkilenmiş olduğunu ve geciken ekimlere bağlı olarak, bitki boyu, dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyecik sayısı ve tane sayısında önemli derecede azalmalar olduğunu belirtmiştir. Uçucu yağ oranı %0.23-0.50 arasında değerlere sahip olduğunu, 19 Mart ve 31 Mart ekimleri hariç ekim zamanı geciktikçe önemli derecede arttığını söylemiştir. Uçucu yağ verimi 0,33-0,78 L/da, hasat indeksi %25.00-44.61 ve bin tane ağırlığı 9.00-10.50 g arasında varyasyon göstermiş olduğunu belirten araştırmacı, tane veriminin 31 Mart ekimi dışında, ekim zamanı geciktikçe azalma gösterdiğini söylemiştir. Araştırma sonucunda; tane veriminin ve uçucu yağ veriminin en yüksek olduğu 2 Kasım-8 Ocak tarihleri arası ekimlerin uygun olduğu belirtmiştir.

Karadağ ve Büyükburç (2002), çemen (*Trigonella foenum graecum* L.)'in ot ve tohum verimlerine etkisi yönünden en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yürütmüş oldukları çalışmada 15 Ekim, 30 Ekim ve 15 Kasım tarihlerinde yapmış oldukları ekimlerde, yaş ot, kuru ot, biyolojik, tohum ve saman verimlerini, ekim zamanındaki gecikmenin önemli ve negatif yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar biyolojik verimi sırasıyla 417.41 kg/da, 344.13 kg/da ve 299.99 kg/da tohum verimini ise 62.70 kg/da, 54.73 kg/da ve 40.37 kg/da olarak saptamışlar ve en iyi verimlerin 1. Ekim Zamanı (15 Ekim)'nden elde edildiğini söylemişlerdir.



Koşar (2002), Harran ovası koşullarında anason (*Pimpinella anisum* L.)’da uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada 14 farklı ekim zamanı (2 Ekim, 15 Ekim, 2 Kasım, 15 Kasım, 30 Kasım, 18 Aralık, 2 Ocak, 15 Ocak, 1 Şubat, 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 3 Nisan ve 16 Nisan) kullanmıştır. Çalışmada, tane verimi (kg/da), uçucu yağ oranı (%), uçucu yağ verimi (L/da), bitki boyu (cm) ve dal sayısı (adet/bitki) gibi özelliklere bakmıştır. Ekim zamanı, dal sayısı hariç incelenen diğer tüm özellikleri istatistiksel olarak etkilediğini belirten araştırmacı, en yüksek tane verimi (117.1 kg/da) ve uçucu yağ verimlerinin (2.8 kg/da) alındığı 18 Aralık’ta yapılan ekimin diğer ekim zamanlarına göre daha iyi olduğunu bildirmiştir.

Dik (2004), Harran Ovası koşullarında kimyon (*Cuminum cyminum* L.)’da uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada 14 farklı ekim zamanı (1 Ekim, 17 Ekim, 3 Kasım, 16 Kasım, 1 Aralık, 15 Aralık, 1 Ocak, 15 Ocak, 1 Şubat, 17 Şubat, 1 Mart, 14 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan) kullanmıştır. Çalışmada araştırmacının aldığı gözlemler; tane verimi (4.88-140.44 kg/da), uçucu yağ oranı (%0.70-3.00), uçucu yağ verimi (0.03-2.59 L/da), bitki boyu (8.60-30.96 cm), bitki yan dal sayısı (4.70-10.66 adet/bitki), şemsiye sayısı (13.90-49.53 adet/bitki), ana şemsiyedeki tane sayısı (9.66-38.00 adet/bitki), bin tane ağırlığı (1.68-2.77 g), hasat indeksi (%16.80-34.47), vejetatif gelişme süreleri (55-207 gün), generatif gelişme süreleri (18-25 gün) ve vejetasyon süreleri (74-231 gün) gibi olmuştur. Araştırmacı, incelenen tüm özelliklerin farklı ekim zamanlarından önemli derecede etkilenmiş olduğunu bildirmiş ve bitki boyu, şemsiye sayısı, uçucu yağ oranının ekim zamanlarına göre değişimlerinin düzensiz fakat önemli olduğu, geciken ekimlere bağlı olarak ana şemsiyedeki tohum sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, vejetatif gelişme süreleri ve vejetasyon sürelerinde önemli azalmalar olduğunu saptamıştır. Sonuç olarak araştırmacı Kasım ayı başlarında ekim yapılmasını önermiştir.

Hadi-Seyed vd. (2004), 3 farklı ekim zamanının (5, 15 ve 25 Mart) mayıs papatya (*Matricaria recutita* L.)’sı üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında en yüksek değerler 5 Mart’ta yapılan ekimlerde sırasıyla yaş çiçek verimi 213.2 kg/da, drog çiçek verimi 38.9 kg/da, uçucu yağ 0.612 ml/100 g ve uçucu yağ verimi 0.24 L/da olarak elde etmişlerdir ve ekim zamanı geciktikçe tüm değerlerde bir düşüş olduğunu belirtmişlerdir.

Sekonder metabolitlerin üretimi ve bitkide bulunması papatyada (*Matricaria* spp. L.) iç ve dış faktörlere bağlıdır ve bunlar da iki gruba ayrılabilir a) morfo-ontogenetik değişiklik, b) genetik çeşitlilik veya genetik kararlılıktır. Aynı zamanda bu faktörlerin aktivitesi biyomas üretimi, drog çiçek üretimi, uçucu yağ kompozisyonu ve papatyanın diğer bazı karakteristik özelliklerini yansıttığı belirtilmiştir (Franz, 1982; Salamon, 2004). Bu çalışmada Salamon (2004), uçucu yağın genetik ve çevresel varyasyonları ve onların seskiterpen kompozisyonları (– (-)- $\alpha$ -Bisabololoxide A, (-)- $\alpha$ -Bisabololoxide B, (-)- $\alpha$ -Bisabolol ve Chamazulene)’nı Doğu-Slovakya Ovalarında yetişen yabani papatya popülasyonu ile aynı anda yetişen kültür çeşitlerini karşılaştırmıştır. Doğu-Slovakya Ovaları’ndan toplanan bitkilerin en yüksek uçucu yağ bileşenleri sırasıyla (-)- $\alpha$ -Bisabololoxide a (%39.90) ve (-)- $\alpha$ -Bisabololoxide b (%9.75) olduğunu belirtmiştir. Seçilen mayıs papatyası çeşitlerinin uçucu yağ içeriklerinin (-)- $\alpha$ -Bisabolol (%39.75) ve Chamazulene (%16.75) bakımından zengin olduğu saptamıştır. Sonuç olarak ekili papatya çeşitlerinin uçucu yağın bileşenleri olan (-) -  $\alpha$ -Bisabolol ve Chamazulene bakımından belirgin bir şekilde Doğu-Slovakya ovasında doğadan toplanan papatyaları aştığını bildirmiştir.

Arabacı ve Bayram (2005), rezenede (*Foeniculum vulgare* Mill.) farklı ekim zamanı ve tohumluk miktarının verim ve bazı önemli özellikler üzerine etkisini inceledikleri bir çalışmada, tohum veriminini 89.5-266.8 kg/da, uçucu yağ oranını %1.51-1.69 bulmuşlardır. Yüksek tohum verimi için 1 Nisan ekiminin ve 1.5 kg/da tohumluk miktarının, uçucu yağ verimi içinde 1 Nisan ve 15 Nisan’da 1.5 kg/da tohumluk miktarının uygun olduğunu belirlemişlerdir.

McKay ve Blumberg (2006)’a göre; *Matricaria recutita* L. tıbbi çayı yapılan en ünlü tıbbi bitkilerden biridir. Kurutulmuş çiçek kısımlarının sıcak su kullanılarak hazırlanıp tüketilmesi yüzyıllardan beri süregelmekte ve tıbbi amaçla da kullanıldığı belirtilmektedir. Bu tıbbi bitkinin araştırılmış ve kanıtlanmış bioaktif maddelerinden gelen tıbbi özellikleri olduğu bilinmektedir. Çiçek kısmının içermiş olduğu temel bioaktif maddeler dışında çeşitli fenolik maddeler, temel olarak flavonoidler; apigenin, kuersetin, patuletin, luteolin ve glukozitler olduğunu bildirmişlerdir. Mayıs papatyasının uçucu yağlarından elde edilen öncelikli bileşenleri terpenoidler,  $\alpha$ -bisabosol ve onun oksitleri, azulen ve kamuzulen olduğunu ve orta seviyede antimikrobiyal, antioksidan özellikleri ve antiplatelet özellikleri olduğunu söylemişlerdir. McKay ve Blumberg hayvan bazlı yapılan çalışmalarda bitkinin iltihap önleyici, antimutagen özelliği,

kolestrol düşürücü, anti-spazm ve antisiyotik özellikleri olduğunu belirlemişlerdir. İnsan bazlı yapılan çalışmaların sınırlı kaldığını ve sakinleştirici özellikleri ile ilgili klinik çalışmaların tam olmadığına bildirmişlerdir.

Tokbay (2007), farklı ekim zamanları ve sıra aralığının, çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.)'in morfolojik ve agronomik özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada 7 farklı ekim zamanı (15 Ekim, 15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan) uygulamıştır. Çalışmada incelemiş olduğu tüm özelliklerin farklı ekim zamanlarından etkilenmiş olduğunu bildirmiştir. Çemen bitkisinde en yüksek tohum veriminin (1.yılda 355.0 kg/da, 2.yılda ise 366.0 kg/da) ve sabit yağ oranının (1.yılda %17.5, 2.yılda ise %15.6) 2. Ekim Zamanı (15 Kasım)'nda ve 60 cm sıra arası kombinasyonundan elde edildiği bulmuştur. Bu araştırmanın sonucunda; Aydın ekolojik koşulları için çemen bitkisi (*Trigonella foenum-graecum* L.)'nin her iki deneme yılına da en uygun ekim zamanının 2. Ekim Zamanı (15 Kasım) olduğu belirlenmiştir.

Kurak ve yarı kurak bölgelerde, su yetersizliği nedeniyle bitki yetiştirmek oldukça kısıtlanmakta veya durmaktadır, dolayısıyla tuzlu su alternatif bir sulama olarak öne çıkabilmektedir. Bu nedenle Baghalian vd. (2008), bu çalışmada, kurak ve yarı kurak bölgelerde mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) yetiştiriciliğinde tuzlu su ile yapılan sulamanın mayıs papatyası üzerindeki agronomik ve fitokimyasal etkisini incelemişlerdir. Mayıs papatyası ekonomik önemi olan tek yıllık, taze, temiz su ile sulanan ve birçok toprak ve iklime uygunluğu olan bir bitki olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada, arazi koşullarında 2004-2005 yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulan denemede, tuzlu su ile yapılan sulamanın Mayıs papatyasının morfolojik karakterleri, mineral içeriği, yağ kalitesi (verim ve içerik), yağ kompozisyonu ve apigenin içeriğine etkisine bakmışlardır. Tuzlu suyu 5 farklı seviyede (0, 4, 8, 12 ve 16 dS m<sup>-1</sup>) uygulamışlardır. Uçucu yağ verimi (L/da) sırasıyla 0.40, 0.30, 0.30, 0.50, ve 0.30 uçucu yağ oranı sırasıyla %0.037, %0.037, %0.032, %0.041 ve %0.027 olarak bulmuşlardır. Çiçek veriminde tuzluluk miktarı arttıkça bir düşüş olduğunu gözlemlemişlerdir. Sonuç olarak tuzlu suyla yapılan sulamalarda Mayıs papatyasının tıbbi özelliklerini koruduğu ve bu nedenle kurak bölgelerde de alternatif olarak tuzlu suyla sulama yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Pirzad vd. (2008), dört farklı sulama rejiminin (100, 85, 70 ve %55 TK) Mayıs papatyasındaki (*Matricaria recutita* L.) uçucu yağ miktarı ve kompozisyonuna etkisini incelemişler, en yüksek uçucu yağ oranını sırasıyla %0.626, %0.754, %0.751 ve %0.635, uçucu yağ verimini 26.75, 39.51, 36.55 ve 24.23 mg/saksı ve drog çiçek verimini 4.290, 5.226, 4.908 ve 3.814 g/saksı olarak bulmuşlardır.

Zheljaskova vd. (2008), kişnişin verim ve uçucu yağ bileşenlerini (%) belirlemeyi amaçlamıştır. Saha denemelerini 2001 ve 2002 yıllarında 2 Ekim Zamanı (24 Mayıs ve 8 Haziran) ve 3 lokasyonun (Truro, Canning ve Nova Scotia) kültür çeşitleri (Janta ve Alekseevski)'nin verim ve kalitesi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada her iki yılda da 1. Ekim Zamanında (24 Mayıs) verimin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitler arasında da farklı yağ içeriği, yağ ve tohum verimleri olduğunu saptamışlardır. Kişniş tohumunda linalol (%64-84.6) yüksek miktarda diğer bileşenler,  $\alpha$ -pinene (%1.2-3.2), kámfor (%3.4-6.2), fellandren (%1.7-4.1), linalil asetat (%2.4-3.3), limonen (%0,7-1,8), para -cymene (%0.5-1.3) ve geranil asetat (%0.9-1.6) olduğunu saptamışlar ve sonuç olarak hem çeşit hem de ekim zamanının yağ bileşimini etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Özel vd. 2010, Şanlıurfa'da kişniş uçucu yağı üzerine yaptıkları bir araştırmalarında, Ekim ayı başından itibaren yaklaşık 15 gün arayla toplam 14 değişik ekim zamanı ele almışlardır. Ekim zamanlarına göre farklı gelişim gösteren bitkilerden sağlanan meyvelerden, su buharı distilasyonu ile elde edilen uçucu yağların, GC-FID kullanılarak, bileşenlerinin oransal dağılımını saptamışlardır. Kişniş uçucu yağında bulunan miktarda önemli 7 bileşenin ( $\alpha$ -Pinene, p-Cymene,  $\gamma$ -Terpinene, Linalool, Camphor, Geraniol ve Geranyl acetate) ekim zamanlarına göre oransal dağılımlarını belirlemişlerdir. Bu bileşenlerin uçucu yağın %92.48-96.65'ini oluşturduğunu bildirmişlerdir. Tüm ekim zamanlarında ana bileşen olarak belirlenen Linalool oranının %76.12-82.74 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Tüm bileşenlerin ekim zamanlarına bağlı olarak önemli düzeyde değişim gösterdiğini ortaya koymuşlardır. En yüksek Linalool oranı Ekim ayı ortasında yapılan ekimlerden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Rafieiohossaini vd. (2010), yaptıkları çalışmada ekim zamanı ve fide yaşının Belçika'da yetişen mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) üzerinde agromorfolojik özelliklerine ve uçucu yağ kalitesine etkisini incelemişlerdir. 4 farklı

ekim zamanı (15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs, 30 Mayıs) ve 5 fidelik yaşını (30, 45, 60, 75 ve 90 gün) çalışmada üç tekerrürlü olarak denemişlerdir. Ekim zamanının tüm agro-morfolojik özelliklere önemli bir etkisinin olduğunu saptamışlar ve en yüksek değeri birinci ekim zamanından (1 Nisan) elde etmişlerdir. Sonraki her geciken ekim zamanı için bitki boylarında (cm) sırasıyla 82.3 cm – 74.7 cm – 73.7 cm – 57.8 cm düşüş olduğunu görmüşlerdir. Ayrıca çiçeklenme durumu da ilk ekim zamanında en fazla iken sonraki ekim zamanlarında yine düşüş olduğunu saptamışlardır. Yağ kalitesi ekim zamanına bağlı olarak önemli derecede etkilenirken, en yüksek yağ kalitesi sıcaklıktan dolayı 30 Mayıs'ta yani geç yapılan ekim zamanından elde etmişlerdir. Agro-morfolojik karakterlerden sadece bitki boyu ve bitki genişliği fidelik yaşından önemli derecede etkilenmiş olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak en iyi verimi elde etmek için en iyi genotip ile birlikte optimum çevre koşullarının esas olduğunu saptamışlardır.

Baghalian vd. (2011)'a göre, kurak ve yarı kurak bölgelerde su yeterliliği az olduğu için ürün yetiştirme sorunları ortaya çıkmakta ve bu bölgelerde su isteği az olan bitkiler yetiştirmek bu sorunla baş etmenin yollarından biri olarak görülmektedir. Araştırmacılar kuraklık stresini 4 farklı seviyede (%30, %50, %70, %90) uygulamışlardır. Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nın su sıkıntısı durumlarında yüksek adaptasyon yeteneği nedeniyle ekonomik bir bitki olduğunu söylemişlerdir. 2007-2008 yıllarında yapılan arazi çalışmasında kuraklık stresinin mayıs papatyası üzerindeki agronomik özelliklere (taze çiçek ağırlığı, drog çiçek verimi, sürgün ağırlığı, kök ağırlığı), yağ kalitesi ve apigenin içeriğine etkisini araştırmışlardır. Varyans analiz sonuçlarına göre kuraklık stresi bitki ağırlığı, çiçek verimi, sürgün ağırlığı ve apigenin içeriğini düşürürken yağ kalitesine önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır. Kuraklık stresinin papatya üzerindeki etkisi incelendiğinde, verim öğelerinde azalma olsa da papatyanın potansiyel üretimi olarak önemini koruduğunu ve yetiştiriciliğinin yapılabileceğini bildirmişlerdir. Sonuç olarak mayıs papatyasını orta şiddetli kuraklık durumlarında yetiştiriciliği yapılabilecek bitkiler arasında yerini alabileceğini belirtmişlerdir.

Berimavandi vd. (2011), farklı ekim zamanlarının *Calendula officinalis* L.'in büyüme, çiçeklenme ve uçucu yağ kalitesi üzerine yaptıkları bu çalışmada ekim zamanları olarak 19 Nisan, 29 Nisan ve 10 Mayısı belirlemişlerdir. Ekim zamanlarının *Calendula officinalis*'in büyüme, çiçeklenme ve uçucu yağ kalitesi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Mohammad (2011), mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin kullanımı ve botanik özelliklerini incelediği çalışmasında, mayıs papatyasının bitki çayı, geleneksel tıp ve ilaç sanayisinde kullanılan, 30-70 cm boyları arasında gelişen ve çiçeklerinin oval sarı çiçek düğmesinin etrafına 12-18 adet beyaz dil çiçeklerinin dizilmiş olduğu çiçek yapısına sahip bir bitki olduğunu bildirmiştir. Aynı zamanda araştırmacı mayıs papatyasının anti-septik, anti-allerjik ve deride oluşmuş yaralara karşı iyileştirici özelliklerinin olduğunu da belirtmiştir.

Soleimanı vd. (2011), ekim zamanlarının mısır anasonu (*Trachyspermum ammi*) bitkisindeki büyümeye, uçucu yağ içeriği ve kompozisyonuna etkisini incelemiştir. Altı farklı ekim zamanı (Ekim-Mart 30 gün aralıklarla) uygulamışlardır. Geç yapılan her ekimde bitki boyu, yeşil herba verimi ve uçucu yağ veriminin düştüğünü saptamışlardır. En yüksek tohum verimi 65.1 kg/da ile Ekim ayında yapılan ekimden elde etmişlerdir. Bitkinin temel uçucu yağ bileşeni olan Thymol (%61.85)'u en fazla yine Ekim ayında yapılan ekimlerden elde edildiğini bulmuşlardır.

Tunçtürk ve Çiftçi (2011), Van ekolojik koşullarında iki ekim zamanının (1 Nisan, 20 Nisan), çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları çalışmaya göre en yüksek tohum verimini 2008 deneme yılında 110.16 kg/da ile 1. Ekim Zamanı (1 Nisan)'ndan elde ederken, 2009 deneme yılında en yüksek tohum verimi 105.19 kg/da ile yine 1. Ekim Zamanı (1 Nisan)'ndan elde etmişlerdir. En düşük tohum verimini ise, her iki deneme yılında da sırasıyla, 57.26 kg/da ve 53.53 kg/da olarak 2. Ekim Zamanı (20 Nisan)'ndan tespit ettiklerini söylemişlerdir.

Arslan (2012), Yalova ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşitlerinde (Bona, Bodegold, yöresel çeşit ve Zloty Lan) farklı ekim zamanları ve ekim mesafelerinin verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmasında, her iki yılda da en yüksek yağ çiçek verimini 2008-2009'da 548 kg/da, 2010-2011 yılında 562.8 kg/da ile Zloty Lan çeşidinden almıştır. Çalışmanın birinci yılında en yüksek kuru çiçek verimi 124 kg/da verimle Bona'dan alınırken, ikinci yıl en yüksek kuru çiçek Zloty Lan çeşidinden 115.7 kg/da ile elde etmiştir. Çalışmada uçucu yağ oranları açısından Zloty Lan çeşidi hem 2008-2009'da hem de 2010-2011 yıllarında sırası ile %0.51 ve %0.61 olmak üzere en yüksek oranı veren çeşit olmuş ve uçucu yağ veriminde de yine Zloty Lan her iki deneme sezonunda da en verimli çeşit (1. yıl:0.58 L/da, 2. yıl: 0.70

L/da) olarak ön plana çıktığını bildirmiştir. Araştırmada üç ekim zamanı (Kasım, Aralık başı ve Aralık sonu) içinde son ekim zamanında en düşük verim değerlerini almıştır. Genel olarak her iki yılda da yağ çiçek, kuru çiçek ve uçucu yağ verimleri 15 cm ve 30 cm sıra arası mesafelerinde 45 cm ve 60 cm sıra arası mesafelerine göre daha yüksek gerçekleştirdiğini bildirmiştir. Sadece 2010-2011 deneme yılında 45 cm sıra arası mesafesinden elde edilen uçucu yağ verimi 30 cm sıra arası mesafesinden daha yüksek çıktığını bildirmiştir.

Mirshekari (2012), ketende yapılan bir çalışmada ekim zamanının (20 Nisan, 10 Mayıs, 30 Mayıs) iki farklı keten çeşidindeki kalitatif ve kantitatif özelliklere etkisini incelemiştir. En yüksek bitki boyu 60.3 cm, verim 593 kg/da, yağ yüzdesi %41 ve yağ verimi 71 kg/da olarak bulmuştur. Erken yapılan ekimlerin bitkinin kalitatif ve kantitatif özelliklerine etkisinin pozitif olduğunu tespit etmiştir.

Ullah ve Honermeiera (2013), Almanya'da farklı iki ekolojik koşulda (Gross-Gerau ve Giessen), üç anason (*Pimpinella anisum* L.) çeşidinin (Enza Zaden, Pharmasaat ve Hild Samen) 2 farklı ekim zamanında (1 Nisan ve 15 Nisan), verim ve uçucu yağ kalitesini değerlendirmek için yaptıkları çalışmada; 1 Nisan'da ektikleri anason çeşitlerine göre sırasıyla 63 kg/da, 74 kg/da ve 62 kg/da meyve verimi verirken, 2 hafta gecikmeli yapılmış ekimler (15 Nisan) sırasıyla 61 kg/da, 63 kg/da ve 66 kg/da meyve verimi verdiğini belirtmişler ve erken yapılan ekimin geç yapılanla kıyasla daha fazla verim verdiğini söylemişlerdir. Aynı zamanda 1 Nisan'da yapılan ekimlerde bitki boyu çeşit sırasına göre 54 cm, 54 cm ve 53 cm bulurlarken 15 Nisan'da yapılan ekimlerde bu sırasıyla 47 cm, 49 cm ve 48 cm olduğunu saptamışlar. Bunun yanısıra araştırmacılar, gecikmeli ekimin bin meyve ağırlığı, meyve/bitki, şemsiye/bitki ve dallanma/bitki oranı gibi parametreler üzerine güçlü etkisinin olduğunu ve tüm bu parametrelerin ekim zamanı geciktikçe düştüğünü ancak uçucu yağ konsantrasyonu üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını çalışmalarında ortaya koymuşlardır.

Yan vd. (2011), ekim zamanı ve ekim yoğunluğunun anason (*Pimpinella anisum* L.)'nun uçucu yağ verimi, bileşenleri ve meyve verimi üzerine etkileri konusunda yapmış oldukları çalışmada, Nisan-Mayıs aylarında seçilen 3 ekim zamanı ve 3 tohumluk (0.8, 0.9 ve 1.0 kg/da) miktarı kullanmışlardır. Çalışmada en yüksek tohum verimini Nisan'ın başlarında yapılan erken ekimde alındığını, geç yapılan ekimlerde ise tohum veriminin düştüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca

anason tohumunun uçucu yağ oranı (%) ise vejetasyon süresi uzadıkça arttığını ortaya koymuşlardır.

Şahin 2013, kimyon (*Cuminum cyminum* L.), rezene (*Foeniculum vulgare* L.), kişniş (*Coriandrum sativum* L.), çemen (*Trigonella foenum-graceum* L.), çörekotu (*Nigella sativa* L.), anason (*Pimpinella anisum* L.) bitkilerinin farklı ekim zamanlarına göre verim ve kalite özelliklerindeki değişiminini incelenmiştir. Çalışmasında bitkilerin toprak yüzeyine çıkış süresi (gün), toprak yüzeyine çıktıktan itibaren çiçeklenmeye başladıkları zamana kadar olan süre (gün), bitki boyu (cm), şemsiye-kapsül-bakla sayısı (adet/bitki), ilk şemsiye-kapsül-bakla yüksekliği (cm), hasat zamanı (gün), tohum verimi (kg/da), bin dane ağırlığı (g), sabit yağ verimi (%), uçucu yağ verimi (%), sabit yağ bileşenleri (%) ve uçucu yağ bileşenleri (%) gibi karakterleri incelemiştir. Sabit yağ verimi (%), uçucu yağ verimi (%), sabit yağ bileşenleri (%) ve uçucu yağ bileşenleri (%) dışındaki diğer tüm özelliklerde geciken ekim zamanı ile birlikte vejetasyon süresi kısaldığı için bir düşüş olduğunu saptamıştır. Tohum verimi anasonda 2.75-17.71 kg, çemende 14.06-143.15 kg, çörekotunda 3.81-93.53 kg, kişnişte 16.34-108.90 kg, rezenede 3.96-23.81 kg/da'dır. Sabit yağ verimi (%) çemende (%) 2.38-9.88, çörekotunda (%) 26.90-44.00, uçucu yağ verimi anasonda (%) 2.45-4.10, kişnişte (%) 0.20-0.60, rezenede (%) 3.14-6.00, sabit yağ bileşenlerinden linoleik asit çemende %43.952-46.447 ve çörekotunda %52.188-54.641, uçucu yağ bileşenlerinden Trans-anethole anasonda %89.228, rezenede %87.770-94.810 ve linalool'u kişnişte %84.348-94.542 olarak tespit etmiştir.

Jeshni vd. (2015), bu çalışmada, mayıs papatyasının (*Matricaria recutita* L.) fosforlu ve çinkolu gübreleme ve kuraklık stresinde uçucu yağ verimi ve içeriğindeki değişimlerini incelemişlerdir. Kuraklık üç seviyede (%75 (kontrol), %50 (hafif), %25 (ciddi)) uygulamışlar ve gübre olarak üç farklı doz triple super fosfat ( $\text{CaH}_4\text{P}_2\text{O}_8$ ) (0, 15, 30 kg/da) ve iki farklı doz çinko sülfat ( $\text{ZnSO}_4\text{H}_2\text{O}$ ) (0 ve 3 kg/da) kullanmışlardır. Çalışmada incelenen özellikler; karbonhidrat, prolin, karotenoid, uçucu yağ yüzdesi, uçucu yağ verimi, kamuzulen içeriği, bisabolol oksit a ve bisabolol oksit b'dir. Sonuçlara göre, kuraklık stresinin tüm özellikleri önemli derecede etkilediğini görmüşlerdir. Fosforlu gübreleme uçucu yağ yüzdesi, uçucu yağ verimi, kamuzulen içeriği, bisabolol oksit a ve bisabolol oksit b önemli etki ederken çinkolu gübrelemenin sadece uçucu yağ yüzdesinde, uçucu yağ veriminde ve kamuzulen içeriğinde önemli bir etkiye sebep olduğunu saptamışlar ve ayrıca çalışmada 30 kg/da dozluk fosforlu gübrelemenin bitki



verimini düşürdüğünü belirlemişlerdir. Çinko uygulamasının kuraklık stresinin yapmış olduğu hasarı düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Sonuç olarak araştırmaya göre %50'lik sulama ve 15 kg/da fosforlu ve 3 kg/da çinkolu gübrelemenin uçucu yağ verimini ve uçucu yağ bileşenlerini artırdığını bildirmişlerdir.

Kariminejad ve Pazoki (2015), çalışmalarında biyolojik ve kimyasal gübrelemenin mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) üzerindeki verim, verim ögeleri ve uçucu yağ içeriğine etkisini incelemişlerdir. Mayıs papatyasının bazı morfolojik özellikleri, verimi, tohum verimi ve uçucu yağ özelliklerine etkisini ölçmek amacıyla üç farklı azotlu gübreleme dozu (kontrol, 6.5 ve 13 kg/da) ana faktör olarak, biyolojik gübre (kontrol, nutraxin, barvar-2 fosfat ve karışım) ikincil faktör olarak kullanmışlar; azot dozu artışı bitki boyu, bitki başına çiçek sayısı, taze ve kuru çiçek verimi, tohum verimi, uçucu yağ yüzdesi ve uçucu yağ verimini arttırdığını gözlemlemişlerdir. Biyolojik gübrelerden özellikle nutraxin vejetatif büyümeyi ve uçucu yağ yüzdesini arttırmış, en uzun bitki boyu 58.2 cm ve 13kg/da N'lu gübrelemede elde etmişlerdir. Azotlu gübreleme ve biyolojik gübreler tek başlarına mayıs papatyasının verim ögelerini arttırmış, azotlu ve biyolojik gübre interaksyonu tohum verimi ve uçucu yağ verimi dışında diğer tüm verim ögelerinde önemli olduğunu saptamışlardır. Biyolojik gübrelerden en iyi sonuç nutraxin ve barvar-2 fosfat karışımından elde etmişlerdir. Biyolojik gübrelerin azotlu gübrenin etkisini arttırdığını görmüşler; en iyi sonucu 13 kg/da azotlu gübreleme ve biyolojik gübre karışımı interaksyonuyla elde etmişlerdir.

Timothy ve Mwangi (2015), bu çalışmada ışığın, tohum yaşının ve farklı çoğaltım tekniklerinin Mayıs papatyasının (*Matricaria recutita* L.) çimlenmesi ve yetiştiriciliği üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 1. deneyde tohumları 10 farklı petri kabına ekmişler ve petri kaplarının yarısını ışığı önlemek maksadıyla alüminyum folyo ile kapatmışlardır. 4. günde çimlenmeler görülmüş ve ışığın çimlenmeye herhangi bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Yaptıkları 2. deneyde ise tohum ve çelikle yapılan yetiştiriciliği karşılaştırmışlar ve sonucunda çeliklerle yetiştirilen bitkilerin tohumla çoğaltılanlara göre daha kısa sürede çiçek olgunluğuna ulaştığını görmüşlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Deneme Yerinin Özellikleri

##### 3.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinin Tarla Bitkileri Bölüm arazisinde yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü araziden alınan toprak örnekleri Çizelge 3.1’de verilmiştir. Fiziksel ve kimyasal özelliklerinin analiz sonucuna göre; toprak bünyesi kumlu-tınlı bir yapıda, pH 8.40 düzeylerinde alkali durumda ve kireçli bir yapıya sahiptir. Organik madde miktarı düşük ve tuzlu olmayan bir toprak özelliği vardır.

Besin elementleri içeriği bakımından potasyum içeriği düşük, magnezyum içeriği ise çok yüksektir. Genel olarak besin elementleri bakımından yeterli yapıya sahiptir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü arazinin toprak özellikleri

Özellikler	Değer	Durum
Kum (%)	71.95	
Silt (%)	11.33	
Kil (%)	16.72	
Bünye	SL	Kumlu Tın
Toplam Tuz (%)	0.044	Tuzsuz
pH	8.4	Alkali
Kireç (%)	3.89	Kireçli
Org. Mad. (%)	1.21	Düşük
P (ppm)	20.15	Yüksek
K (ppm)	176	Düşük
Ca (ppm)	2978	Yüksek
Mg (ppm)	584	Çok Yüksek
Na (ppm)	101	Orta
Fe (ppm)	19.8	Yüksek
Zn (ppm)	1.32	Yeterli
Mn (ppm)	5.92	Yeterli
Cu (ppm)	1.5	Yeterli
B (ppm)	1.35	Yeterli

### 3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Aydın ili, Akdeniz ikliminin etkisindedir. Bu iklim şartları ve topoğrafik yapı Aydın ve çevresinde iki ayrı bitki topluluğunun (maki ve orman) gelişmesine neden olmuştur. Bunun yanında zeytin, incir, turunçgiller, kestane vb. kırsal kesimde ise çam ve benzeri türler mevcuttur. En yağışlı mevsim kıştır. Yaz mevsiminde yok denecek kadar az yağış almaktadır. Kar yağışı ender görünür. Aydın, özellikle batıdan gelen hava akımlarına açıktır. Rüzgar yönü daha çok doğu ve güneydoğudur. Bunu güneybatı (lodos) ve batı rüzgârları izler (Anonim, 2012). Çizelge 3.2’de deneme yerine ait uzun yıllar iklim değerleri ve 2014 yılına ait sıcaklık, nem ve yağış değerleri de Çizelge 3.3.’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait uzun yıllar iklim değerleri

AYDIN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2014)												
Ort. Sıcaklık (°C)	8,2	9,3	11,8	15,8	20,9	25,9	28,4	27,6	23,5	18,4	13,3	9,7
Ort. En Yük. Sıc. (°C)	13,2	14,7	17,9	22,5	28,1	33,3	36,1	35,6	31,9	26,2	19,7	14,6
Ort. En Düş. Sıc. (°C)	4,3	4,9	6,7	10,1	14,1	18,1	20,4	20,2	16,6	12,7	8,7	5,8
Ort. Güneş.Sür. (saat)	3,6	4,6	5,4	6,3	8	9,4	10,2	9,4	8,2	6,2	4,2	3,4
Ort.Yağışlı Gün Sayısı	12,2	10,4	9,6	8,7	6,3	2,2	0,8	0,5	2,1	5,7	8,3	13
Aylık Top. Yağış Mik. Ort.(kg/m <sup>2</sup> )	108	93,3	69,9	53,3	35,5	13,5	3,9	2,3	12,9	43,8	83,9	123
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2014)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	23,2	25,2	32,4	35,4	40,2	44,4	44,6	43,8	43	37,8	30,7	25,9
En Düşük Sıcaklık (°C)	-7,6	-5,4	-5	-0,8	4,6	8,4	13,4	11,8	7,6	2	-2	-5,3

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2014).

Aydın ili uzun yıllara ait iklim değerlerine bakıldığında en fazla yağış 123 kg/m<sup>2</sup> ile Aralık ayına, ortalama en yüksek sıcaklık ise 36.1 °C ile Temmuz ayına aittir. Denemenin araziye kurulduğu Ekim, Kasım ve Aralık aylarına ait ortalama sıcaklıklar sırasıyla 18.4 13.3 ve 9.7 °C olurken toplam yağış miktarı sırasıyla 43.8, 83.9 ve 123 kg/m<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.3. 2014 yılına ait iklim değerleri

<b>Aylar</b>	<b>Yağış (mm)</b>	<b>Ortalama Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nispi Nem (%)</b>
<b>Ocak</b>	90.6	9.7	93.0
<b>Şubat</b>	32.0	9.6	88.0
<b>Mart</b>	64.8	11.7	78.0
<b>Nisan</b>	54.6	15.4	74.0
<b>Mayıs</b>	8.0	20.4	63.0
<b>Haziran</b>	68.0	24.6	57.0
<b>Temmuz</b>	6.2	27.1	56.0
<b>Ağustos</b>	5.8	27.8	58.0
<b>Eylül</b>	13.2	22.8	66.0
<b>Ekim</b>	41.0	18.2	71.0
<b>Kasım</b>	95.2	12.7	83.0
<b>Aralık</b>	275.0	11.3	93.0
<b>Toplam</b>	754.4	-	-
<b>Ortalama</b>	-	17.6	73.3

Kaynak: ADÜ Ziraat Fakültesi, Meteoroloji İstasyonu

2014 iklim verilerine bakıldığında, yıllık toplam yağış miktarının 754.4 mm, ortalama sıcaklığın 17.6 °C ve oransal nemin %73.3 olduğu görülmektedir. Denemenin araziye kurulduğu Ekim, Kasım ve Aralık aylarının yağış miktarı sırasıyla 41 – 95.2 - 275 mm, ortalama sıcaklık 18.2 – 12.7 – 11.3 °C ve nispi nem oranları %71 - %83 - %93 olduğu kaydedilmiştir.

Çizelge 3.4. 2015 yılına ait ilk 6 aylık iklim değerleri

<b>Aylar</b>	<b>Yağış (mm)</b>	<b>Ort. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nispi Nem (%)</b>
<b>Ocak</b>	117.4	7.80	85
<b>Şubat</b>	166	8.70	80
<b>Mart</b>	70.8	11.10	81
<b>Nisan</b>	5.8	14.10	64
<b>Mayıs</b>	79.6	20.90	66
<b>Haziran</b>	38.2	23.60	63

Kaynak: ADÜ Ziraat Fakültesi, Meteoroloji İstasyonu

Bitkinin yetiştirme dönemi boyunca Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarındaki sıcaklık ortalamaları sırasıyla 7.8 – 8.7 – 11.1 ve 14.1 °C, yağış miktarı 117.4 – 166 – 70.8 ve 5.8 mm ve nispi nem yüzdesi 85 - 80 - 81 ve 64 olarak seyretmiştir.

### 3.2. Materyal

*Matricaria recutita* L., Avrupa ve Batı Asya kökenli olup, papatya ailesinin bir üyesidir. Avrupa’da yaygın bir şekilde tarımı yapılmaktadır. Tek yıllık, çiçekleri 5-10 mm çapında, dil şeklindeki çiçekler beyaz renkli, bir sıra ve 12-20 tanedir. Tüp şeklindeki çiçekler ise sarı renkli, çok sayıda ve kapitulumun ortasındadır. Diğer papatyalardan farkı çiçek tablası koni biçiminde, üzeri çıplak ve içi boştur. Kokusu özel ve kuvvetli, tadı acımsıdır (Anonim, 2008b).

Çalışmanın materyalinde tohumluk olarak *Matricaria recutita* L.’nin çeşitlerinden olan Bodegold ve Zloty Lan isimli tetraploid çeşitleri kullanılmıştır. Zloty Lan çeşidine ait tohumlar Almanya’dan ve Bodegold çeşidine ait tohumlar Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü’nden temin edilmiştir. Bu iki çeşidin diğer diploid türlere kıyasla kamuzulen oranı bakımından zengin ve daha iri bir çiçek aksamına sahip olduğu bilinmektedir. Bitki boyları diploid çeşitlerde 50-70 cm, Zloty Lan ve Bodegold çeşitlerinde ise 20-50 cm arasında değişmektedir. Çeşitlere ait tohumlar Şekil 3.1.’de görülmektedir.



a



b

Şekil 3.1. Zloty Lan (a) ve Bodegold (b) tohumları

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Tarla Deneme Metodu

Bu çalışma, 2014 - 2015 yıllarında ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nin Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme tarlasında yürütülmüştür. Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlı olarak kurulmuş ve ana parsellere ekim zamanları (15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık, 15 Aralık), alt parsellere çeşitler (Bodegold, Zloty Lan) gelecek şekilde düzenlenmiştir (Şekil 3.2.).



18.11.2014



03.04.2015

Şekil 3.2. Çalışmanın yapıldığı araziden görünüm

Araziye tohum ekimleri sırasıyla 15.10.2014, 01.11.2014, 15.11.2014, 01.12.2014 ve 15.12.2014 tarihlerinde yapılmıştır. Her parselde markör yardımıyla 30 cm sıra arası olacak şekilde 8 sıra açılmış ve ekimler açılan bu çizilere elle gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3. ve Şekil 3.4.).



Şekil 3.3. Markör yardımıyla çizilerin açılması

Ekim dekara 832 gram tohumluk hesabı ile gerçekleştirilmiştir. Dekara 6 kg N'lu gübre atılmıştır. Azotlu gübrenin yarısı ekim öncesi, diğer yarısı ise ekimden yaklaşık 1 ay sonra uygulanmıştır.  $P_2O_5$  ekimle birlikte 4 kg/da olarak verilmiştir. Sulama yapılmamış, sulama ihtiyacı yağışlarla karşılanmıştır. Yabancı ot mücadelesi elle ve küçük çapa yardımıyla bitkilere zarar verilmeden yapılmıştır (Şekil 3.6.).



Şekil 3.4. Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin araziye ekimi

*Matricaria recutita* L. ekimleri yapılırken, tohumları çok küçük olduğu için can suyu önce verilip, ıslak toprağın üzerine tohumlar bırakılmış ve hafifçe bastırılarak ekim işlemi yapılmıştır.



Şekil 3.5. Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin çimlenmesi

15 ekimde yapılan ilk ekim zamanındaki çimlenmeler ekimden sonraki 5. günde kendini göstermeye başlamıştır (Şekil 3.5.).

Ekim ve Kasım aylarının başlarında hava sıcaklığının uygun çimlenme ve büyüme koşulları sağlamasıyla 1. Ekim Zamanındaki bitkiler 8-9 cm boya, 2. Ekim Zamanındaki bitkiler 3-4 cm boya, 3.,4. ve 5. Ekim Zamanındaki tohumlarda da çimlenmeler olmuş halde bitkiler kışa girmiştir. Kış boyunca, havalar tekrar ısınana kadar bitkilerdeki büyümeler sabit kalmıştır. Havaların Mart ayından itibaren tekrar ısınmasıyla bitkilerin gelişimlerine devam ettiği görülmüştür.



Şekil 3.6. Elle yabancı ot mücadelesi



Hasatlar beyaz dil çiçeklerinin tamamen açılmış olduğu 5. ve 6. dönemde yapılmıştır. Parsellerde çiçeklerin %80'ni bu devreye geldiğinde o parselde hasat yapılmıştır (Şekil 3.7.).



Şekil 3.7 Hasat öncesi (5. ve 6.) devrede olan *Matricaria recutita* L. parseli

5. ve 6. devreye gelmiş *Matricaria recutita* L. parsellerinde hasattan önce ölçümleri alınmış ve daha sonra topraktan yaklaşık 10 cm yukarıdan biçilerek hasat edilmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Hasat işleminden genel bir görünüm

### 3.3.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

Araştırmada, aşağıda belirtilen morfolojik, agronomik ve teknolojik özellikler incelenmiştir.

#### 3.3.2.1. Morfolojik gözlemler

- 1. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün):** Dikim tarihi ile parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklenme tarihi arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.
- 2. Bitki Boyu (cm):** Bitki boyu her parselden rastgele seçilmiş 10 bitkinin topraktan çıkış hizasından bitkinin ana sapının ucu arasındaki uzunluğu ölçülerek bulunmuştur.
- 3. Çiçek Çapı (mm) :** Çiçek çapı her parselden rastgele seçilmiş 10 bitkinin çiçekleri dijital kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

#### 3.3.2.2. Agronomik özellikler

- 1. Yeşil Herba Verimi (kg/da) :** Bitkiler toprak yüzeyinden itibaren yaklaşık 10 cm yukarıdan biçildikten sonra elde edilen tüm toprak üstü aksamı tartılıp, hasat alanı üzerinden dekadaki yeşil herba verimi saptanmıştır.
- 2. Drog Herba Verimi (kg/da):** Yeşil herbadan alınan 1 kg'lık örnek, kurutulup tartılarak kuruma oranı saptanmış, daha sonra bu oran yeşil herba verimi ile çarpılarak dekadaki drog herba verimi bulunmuştur.
- 3. Yaş Çiçek Verimi (kg/da) :** Yeşil herbadan alınan 2 kg'lık örnekte çiçek oranı saptanıp, bu oran taze herba verimi ile çarpılarak dekara çiçek verimi hesaplanmıştır.
- 4. Drog Çiçek Verimi (kg/da):** Yeşil herbadan alınan 2 kg'lık örnekte belirlenen yaş çiçeğin kurutulup tartılarak kuruma oranı saptanmış, daha sonra bu oran yaş çiçek verimi ile çarpılarak dekadaki drog çiçek tespit edilmiştir.

### 3.3.2.3. Teknolojik özellikler

**1. Uçucu Yağ Oranı (%):** Kurutulmuş ve kaynatılmakla bozulmayan bitkisel materyallerden su distilasyon yöntemi ile uçucu yağ elde edilebildiğinden, çalışmada bu yöntem kullanılmıştır. Her parselden alınan drog çiçekte uçucu yağ oranı Neo-Clevenger Apereyi ile volumetrik yöntemle göre saptanmıştır.

**2. Uçucu Yağ Verimi (L/da):** Her bir parsel için elde edilen uçucu yağ oranı ile drog çiçek veriminin çarpılması sonucunda bulunmuştur.

**3. Uçucu Yağ Bileşenleri:** Her parselin uçucu yağ örneklerinde GC ile belirlenmiştir. Uçucu yağ bileşen analizi, Ege Üniversitesi Madde Bağımlılığı Toksikoloji ve İlaç Bilimleri Enstitüsündeki GC-MS cihazında yapılmıştır.

#### Cihazın çalışma koşulları

#### Gaz kromatografisi MSD 5977 A, G4513A auto-liquid sampler (Agilent Technologies)

Kullanılan kolon	: HP Innowax kapiler kolon
Kolon boyutları	: 60.0 m x 0.320 mm x 0.25 µm
Kolon sıcaklık programı	: 60°C'den 210°C'ye (4°C/dak.) ve 210°C (3 dak.) 210°C'dan 280°C'ye (20°C /dak) 280°C (5 dak)
Enjektör sıcaklığı	: 250°C
Taşıyıcı gaz	: Helyum
Gazın akış hızı	: 0.7 ml/dk
Örneklerin cihaza enjekte oranı	: 1 µl olarak 1:50 split
Tarama aralığı	: (m/z) 40-300
Ato. Küt. Ünit.ve Elek. Bom. İyon.	: 70 eV
Uçu. Yağ. Bil. Teş. için Kul. Küt.	: WILEY
Kullanılan yazılım	: Mass Hunter Software

### **3.4. Verilerin Değerlendirilmesi**

Denemede elde edilen veriler, her özellik için ayrı ayrı olmak üzere Bölünmüş Parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş olup, farklılıklar F testiyle belirtilmiştir. Varyans analizleri TARİST paket programına göre yapılmıştır. İstatiksel anlamda önemli bulunan faktörler LSD testine göre gruplandırılmıştır. LSD testine göre önemli çıkmayan faktörlerin ortalama tablosuna göre karşılaştırma yapılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada incelenen özelliklerden elde edilen veriler ile bu verilerin varyans analiz sonuçları verilmiştir. Ayrıca varyans analizi sonucu, faktörlerin önemlilik durumlarını belirlemek için LSD testi uygulanmıştır.

### 4.1. Morfolojik Özellikler

#### 4.1.1. Çiçeklenme Gün Sayısı (Gün)

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nın Ekim Zamanlarına ait çiçeklenme gün sayısı değerleri Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre çiçeklenme gün sayısı (gün)

	Ekim Zamanı	%50 Çiçeklenme	Gün Sayısı
<b>1 E.Z.</b>	15.10.14	22.03.2015	158 gün
<b>2 E.Z.</b>	1.11.14	26.03.2015	146 gün
<b>3 E.Z.</b>	15.11.14	05.04.2015	141 gün
<b>4 E.Z.</b>	1.12.14	10.04.2015	131 gün
<b>5 E.Z.</b>	15.12.14	11.04.2015	130 gün

Farklı ekim zamanlarına ait çiçeklenme gün sayılarına bakıldığında her iki çeşidinde çiçeklenme gün sayısı aynı olup Ekim Zamanlarına göre farklılıkların olduğu Çizelge 4.1.'de görülmektedir. En fazla çiçeklenme gün sayısı 15.10.2014'te ekimi yapılan ve 22.03.2015 tarihinde parsellerin %50'sinin çiçeklendiği görülmüş olan 1. Ekim Zamanında 158 gün olarak hesaplanmıştır. En düşük çiçeklenme gün sayısı ise 15.12.2014 tarihinde ekimi yapılan ve 11.04.2015 tarihinde %50 çiçeklenmenin görüldüğü 5. Ekim Zamanında 130 gün olarak kaydedilmiştir.

#### 4.1.2. Bitki Boyu (cm)

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) tetraploid çeşitlerine ait farklı ekim zamanlarındaki bitki boyu değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2' de ve ortalama değerleri Çizelge 4.3.'de görülmektedir.

Çizelge 4.2. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen bitki boylarına (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z. (Ekim Zamanı)	4	6.089
Hata-1	12	1.986
Çeş. (Çeşit)	1	38.756
E.Z. x Çeş.	4	36.018
Hata	9	14.774
Genel	33	28.372

Varyans analiz tablosu incelendiğinde, Ekim Zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit intreaksiyonunun bitki boyuna etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalaması 2. Ekim zamanında Zloty Lan çeşidinde 55.2 cm bulunurken en kısa boy ortalaması ise yine 45.43 cm ile 1. Ekim zamanında Zloty Lan çeşidinden elde edilmiştir. Bodegold çeşidinde bitki boyu 46.65-51.23 cm arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4.3. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre bitki boyu ortalamaları (cm)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	45.43	48.55	46.99
2. Ekim Zamanı	55.20	46.65	50.92
3. Ekim Zamanı	50.80	47.10	48.95
4. Ekim Zamanı	48.93	46.95	47.94
5. Ekim Zamanı	49.05	51.23	50.14
Ortalama	49.88	48.09	

Mohammad (2011), *Matricaria recutita*'nın 30-70 cm boyları arasında gelişen bir bitki olduğunu bildirmiştir.

Arslan (2012), Yalova ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşitlerinde (Bona, Bodegold, yöresel çeşit ve Zloty Lan) 10 Kasım, 30 Kasım ve 23 Aralık tarihlerinde uygulamış olduğu farklı ekim zamanlarında en

düşük değerleri geç yapılan ekim olan 23 Aralık'ta elde ettiğini belirtmiş ve en yüksek bitki boyu (cm) değerlerini sırasıyla 1. E.Z'da Bona 112.5 cm, 2. E.Z'da Bodegold 103.4 cm, 1. E.Z'da Yöresel çeşit 103.5 cm ve 2. E.Z.'de Zloty Lan 115.4 cm olarak saptamıştır.

Azizi (2006), 4 farklı *Matricaria recutita* (Goral, Bodegold, Germania ve Bona) çeşidinin bitki boy ortalamalarını sırasıyla 85.5 cm, 77.2 cm, 74.2 cm ve 70.4 cm olarak bulmuştur. Goral ve Bodegold'un Germania ve Bona'dan bitki boyu bakımından daha yüksek değerlere sahip olduğunu ve çeşitlerin bitki boyu üzerinde etkisinin olduğunu bildirmiştir.

Rafieiolhossaini vd. (2010), *Matricaria recutita*'da İlkbahar döneminde 15 gün arayla 4 farklı zamanda (15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs ve 30 Mayıs) yapmış oldukları ekimlerde sırasıyla bitki boylarını, 82.3 cm, 74.7 cm, 73.7 cm ve 57.8 cm olarak ölçmüşler ve Ekim Zamanlarının bitki boyu üzerinde etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Hadi-Seyed vd. (2004) Ekim Zamanlarının (5 Mart, 15 Mart ve 25 Mart) *Matricaria recutita*'nın agronomik özellikleri üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, ekim zamanının diğer agronomik özellikler üzerinde etkisinin olduğunu, ancak bitki boyu üzerinde istatistiksel olarak etkilememekle birlikte bitki boylarının 32- 44 cm arasında değiştiğini ve en düşük bitki boyunun ilk ekim zamanında ölçtüklerini bildirmişlerdir.

Salamon (2004), *Matricaria recutita* çeşitlerinin (Bohemia, Bona, Novbona, Lutea ve Goral) morfolojik özelliklerini incelemiş ve sırasıyla bitki boylarını 40-70 cm, 15-30 cm, 20-40 cm, 35-50 cm, 40-60 cm olarak tespit etmiştir.

Bizim değerlerimiz 45.43 cm – 55.20 cm değerleri arasında değişmiş olup Azizi (2006), Arslan (2012) ve Rafieiolhossaini vd. (2010)'nın bulmuş olduğu değerlerden düşük bulunmuş, Salamon (2004)'nın değerleriyle örtüşmüş ve Hadi-Seyed vd. (2004)'nin değerlerinden ise yüksek çıkmıştır. Bu durum, farklı ekolojik koşullardan ve kullanılan farklı çeşitlerden kaynaklanmış olabilir

### 4.1.3. Çiçek Çapı

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nın iki tetraploid çeşidine ait 5 Ekim Zamanındaki çiçek çaplarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4' de ve ortalama değerleri Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen çiçek çaplarına (mm) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4	3.606
Hata-1	12	3.008
Çeş.	1	0.018
E.Z. x Çeş.	4	1.138
Hata	9	1.86
Genel	33	2.356

Ekim Zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit intreaksiyonunun çiçek çapına etkisinin önemsiz olduğu Çizelge 4.4.'den izlenebilmektedir. En fazla çiçek çapı ortalaması 5. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinde 27.53 mm bulunurken en az çiçek çapı ortalaması ise 25.24 mm ile 2. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinden elde edilmiştir. Denemede incelenen diğer bir çeşit olan Zloty Lan çeşidinde çiçek çapı 25.85-26.91 mm arasında ölçülmüştür.



Çizelge 4.5. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre çiçek çapı ortalamaları (mm)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	26.79	27.31	27.05
2. Ekim Zamanı	25.85	25.24	25.55
3. Ekim Zamanı	26.12	25.94	26.03
4. Ekim Zamanı	26.07	26.83	26.45
5. Ekim Zamanı	26.91	27.53	27.22
<b>Ortalama</b>	26.35	26.57	

Mohammad (2011), *Matricaria recutita* çiçeklerinin 1.5 - 3 cm arasında değişen çaplara sahip olduğunu belirtmiştir.

Rafieiolhossaini vd. (2010), *Matricaria recutita*'da İlkbahar döneminde 15 gün arayla 4 farklı zamanda (15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs ve 30 Mayıs) yapmış oldukları ekimlerden elde ettikleri çiçek çaplarını sırasıyla, 2.31 cm, 2.27 cm, 2.21 cm ve 2.11 cm olarak bulmuşlardır. Ekim Zamanlarının çiçek çapları üzerinde etkisi olduğunu ve en yüksek çiçek çapının 15 Nisanda yapılan ekimden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Arslan (2012), Yalova ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşitlerinde (Bona, Bodegold, yöresel çeşit ve Zloty Lan) 10 Kasım, 30 Kasım ve 23 Aralık tarihlerinde uygulamış olduğu farklı ekim zamanlarında ekim zamanının istatistiksel olarak çiçek çapını etkilediğini ve sırasıyla en yüksek çiçek çapının 29.3 cm ile 1. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde ve Bodegold çeşidinde ise 29 cm ile 2. ve 3. Ekim Zamanında olduğunu saptamıştır.

Azizi (2006), dört farklı *Matricaria recutita* çeşidinde yapmış olduğu çalışmada ekim zamanlarının çiçek çapı üzerinde etkisinin olduğunu kaydetmiştir.

Hadi-Seyed vd. (2004) ekim zamanının agronomik özellikler üzerinde etkisi olduğunu ancak çiçek çapı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını vurgulamışlardır.

Elde ettiğimiz değerler istatistiksel olarak önemli çıkmamakla birlikte; Rafieiolhossaini vd. (2010) değerlerinden daha yüksek, Arslan (2012)'nin değerlerinden ise düşük çıkmıştır. Bu farklılık bizim kullandığımız çeşitlerin tetraploid, Rafieiolhossaini vd. (2010)'nin diploid çeşitleri kullandığından dolayı olduğu söylenebilir.

## 4.2. Agronomik Özellikler

### 4.2.1. Yeşil Herba Verimi (kg/da)

İki mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki yeşil herba verimlerine (kg/da) ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6' da ve ortalama değerleri Çizelge 4.7' de sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen yeşil herba verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4.00	22329.17
Hata-1	12.00	17194.65
Çeş.	1.00	8932.36
E.Z. x Çeş.	4.00	22371.61
Hata	9.00	24571.16
Genel	33.00	20671.88

Varyans analiz tablosunun verildiği Çizelge 4.6. incelendiğinde, Ekim Zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit intreaksiyonunun yeşil herba verimine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte yeşil herba verimi Bodegold çeşidinde 134.80-212.20 kg/da arasında değişmiş, denemede en yüksek yeşil herba verim ortalaması 332.3 kg/da ile 1. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde bulunurken, en düşük yeşil herba verim ortalaması ise 130 kg/da ile 5. Ekim Zamanında yine Zloty Lan çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.7. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre yeşil herba verimi ortalamaları (kg/da)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	332.30	202.70	267.50
2. Ekim Zamanı	265.90	172.30	219.10
3. Ekim Zamanı	204.10	193.00	198.55
4. Ekim Zamanı	155.60	134.80	145.20
5. Ekim Zamanı	130.00	212.20	171.10
<b>Ortalama</b>	169.78	183.00	

Berimavandi vd. (2011), *Calendula officinalis*'te ekim zamanları ve ekim sıklığının agronomik özellik ve teknolojik özelliklere olan etkisini inceledikleri çalışmalarında; 19 Nisan, 29 Nisan ve 10 Mayıs tarihlerinde yapmış oldukları ekimlerin *Calendula officinalis*'te yeşil herba verimine (kg/da) herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Arslan (2012), Yalova ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşitlerinde 10 Kasım, 30 Kasım ve 23 Aralık tarihlerinde uygulamış olduğu farklı ekim zamanlarında; ekim zamanının istatistiksel olarak yeşil herba verimini (kg/da) etkilediğini ve sırasıyla en fazla yeşil herba verimini 1. E.Z'da Zloty Lan için 4661.5 kg/da, Bodegold'da 2586.2 kg/da, 2. E.Z'de Zloty Lan için 3802.3 kg/da, Bodegold için 3683.6 kg/da ve 3. E.Z'da Zloty Lan için 3826.7 kg/da ve Bodegold için 2541.8 kg/da olduğunu saptamıştır.

Bizim çalışmamızda da Berimavandi vd. (2011)'nin bildirdiği gibi ekim zamanlarının yeşil herba verimine önemli bir etkisinin olmadığı saptanmış ancak Arslan (2012)'nin değerleri ise bunun aksini bildirmiştir. Çalışmamızda en yüksek yeşil herba verimi 332.2 kg/da ile 1. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinden elde edilmiştir. Arslan (2012) ile olan farklılığın yine ekolojik farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.2.2. Drog Herba Verimi (kg/da)

Denemeye ait mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) tetraploid çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki drog herba verimlerine (kg/da) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8.' de ve ortalama değerleri Çizelge 4.9.' da görülmektedir.

Çizelge 4.8. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen drog herba verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4.00	689.24
Hata-1	12.00	1402.40
Çeş.	1.00	174.93
E.Z. x Çeş.	4.00	1493.16
Hata	9.00	1165.89
Genel	33.00	1297.90

Varyans analiz tablosu incelendiğinde, Ekim Zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit intreaksiyonunun drog herba verimine etkisinin önemsiz olduğu dikkati çekmektedir. En yüksek drog herba verim ortalaması 5. Ekim zamanında Bodegold çeşidinde 73.5 kg/da bulunurken en az drog herba verim ortalaması ise 35.5 kg/da ile 1. Ekim Zamanında yine Bodegold çeşidinden elde edilmiştir. Zloty Lan çeşidinde en yüksek değer 72.40 kg/da ile 3. Ekim Zamanından elde edilirken, en düşük değer 40.30 kg/da ile 5. Ekim Zamanından elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına ve çeşitlere göre drog herba verimi ortalamaları (kg/da)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	60.00	35.50	47.75
2. Ekim Zamanı	57.30	37.50	47.40
3. Ekim Zamanı	72.40	72.80	72.60
4. Ekim Zamanı	62.10	50.30	56.20
5. Ekim Zamanı	40.30	73.50	56.90
<b>Ortalama</b>	58.42	53.92	

Arslan (2012), 10 Kasım, 30 Kasım ve 23 Aralık tarihlerinde uygulamış olduğu farklı ekim zamanlarında Bodegold'ta en yüksek drog herba verimini 2. Ekim Zamanında 879.4 kg/da olarak bulurken Zloty Lan'daki en yüksek drog herba verimini 1. Ekim Zamanında 847.1 kg/da olarak saptamıştır.

Berimavandi vd. (2011), *Calendula officinalis*'te yapmış olduğu çalışmada, farklı ekim zamanlarının (19 Nisan, 29 Nisan ve 10 Mayıs) *Calendula officinalis*'te drog herba verimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Bizim saptadığımız değerlerde Berimavandi vd. (2011)'nin bildirdiği gibi, ekim zamanlarının drog herba verimini istatistiksel olarak önem boyutunda etkilememiştir. Arslan (2012)'nin değerleri bizim bulduğumuz değerlerden yüksek çıkmış olup istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki farklılığın, iklim ve toprak koşullarında dolayı kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.2.3. Yaş Çiçek Verimi (kg/da)

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin tetraploid çeşitleri, Bodegold ve Zloty Lan'a ait farklı ekim zamanlarındaki yaş çiçek verimlerinin (kg/da) varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10.'dan ve ortalama değerleri Çizelge 4.11'den izlenebilmektedir.

Çizelge 4.10. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen yaş çiçek verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4	2781.489*
Hata-1	12	527.797
Çeş.	1	649.557
E.Z. x Çeş.	4	648.581
Hata	9	860.449
Genel	33	930.665

\*:  $p \leq 0.05$  düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.10.'da Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit intreaksiyonunun yaş çiçek verimine etkisinin önemsiz olduğu, ancak incelenen bu özelliğin Ekim Zamanlarına etkisinin ise önemli olduğu görülmektedir.

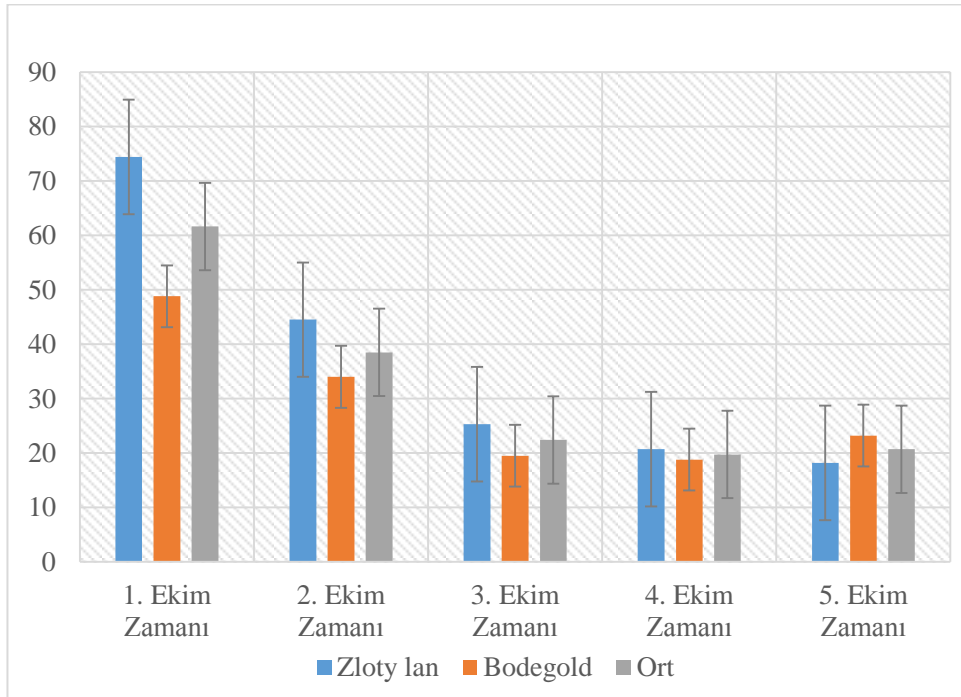
Çizelge 4.11. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre yaş çiçek verimi ortalamaları (kg/da)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	74.40	48.80	61.61 a
2. Ekim Zamanı	44.50	34.00	38.49 ab
3. Ekim Zamanı	25.30	19.50	22.39 b
4. Ekim Zamanı	20.70	18.80	19.74 b
5. Ekim Zamanı	18.20	23.20	20.69 b
Ortalama	36.62	28.86	

LSD ( $_{0,05}$ ) = 25.039

Ekim zamanları ortalamalarına bakıldığında, 1. Ekim Zamanının yaş çiçek verim ortalaması 61.61 kg/da ile en yüksek bulunurken, 4. Ekim Zamanının ortalaması 19.74 kg/da ile en düşük bulunmuştur. Çizelgede görüldüğü gibi 1. Ekim Zamanından 5. Ekim Zamanına kadar sırasıyla yaş çiçek verim ortalamasında bir düşüş olmuştur. 1. Ekim Zamanının diğer ekim zamanlarına göre yaş çiçek

verimine etkisi önemli bulunmuş, diğer Ekim Zamanları arasında ise herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır (Çizelge 4.11 ve Şekil 4.1.).



Şekil 4.1. Mayıs papatyası çeşitlerinin farklı ekim zamanlarına göre yaş çiçek verimi (kg/da).

Rafieiolhossaini vd. (2010), ekim zamanlarının mayıs papatyasının yaş çiçek verimi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu bildirmiştir.

Berimavandi vd. (2011), *Calendula officinalis*'te ekim zamanları ve ekim sıklığının agronomik ve teknolojik özelliklere olan etkisini inceledikleri çalışmalarında, 19 Nisan, 29 Nisan ve 10 Mayıs tarihlerinde yapmış oldukları ekimlerin *Calendula officinalis*'te ekim zamanlarının yaş çiçek verimine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Hadi-Seyed vd. (2004) Ekim Zamanlarının (5 Mart, 15 Mart ve 25 Mart) *Matricaria recutita*'nın agronomik özellikleri üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, ekim zamanının yaş çiçek verimine etkisi olduğunu bildirmişler ve sırasıyla 213.2 kg/da, 181.4 kg/da ve 169.9 kg/da verim almışlardır. Ekim zamanı geciktikçe yaş çiçek veriminde azalmanın olduğunu belirtmişlerdir.

Ekim zamanları ve çeşit ortalamalarına bakılınca en yüksek ortalamayı çalışmamızda 1. Ekim Zamanının Zloty Lan çeşidi verirken, en düşük ortalamayı 5. Ekim Zamanının Zloty Lan çeşidi vermiştir. Elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bildirdikleri ile uyumludur.

#### 4.2.4. Drog Çiçek Verimi (kg/da)

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) iki çeşidinin (Zloty Lan ve Bodegold) farklı ekim zamanlarındaki drog çiçek verimlerine (kg/da) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12.' de ve ortalama değerleri Çizelge 4.13.' de görülmektedir.

Çizelge 4.12. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen drog çiçek verimine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z	4.00	4.28
Hata-1	12.00	45.07
Çeş.	1.00	15.02
E.Z x Çeş	4.00	38.66
Hata	9.00	41.44
Genel	33.00	37.31

Çizelge 4.12. incelendiğinde, Ekim zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit ikili intreaksiyonunun drog çiçek verimine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir. En yüksek drog çiçek verim ortalaması 2. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde 13.3 kg/da bulunurken en az drog çiçek verim ortalaması ise 7.4 kg/da ile 1. Ekim zamanında Bodegold çeşidinden elde edilmiştir.



Çizelge 4.13. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına ve çeşitlere göre drog çiçek verimi ortalamaları (kg/da)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	12.20	7.40	9.80
2. Ekim Zamanı	13.30	11.70	12.50
3. Ekim Zamanı	12.10	9.20	10.65
4. Ekim Zamanı	9.70	9.30	9.50
5. Ekim Zamanı	8.10	11.20	9.65
<b>Ortalama</b>	11.08	9.76	

Hadi-Seyed vd. (2004) Ekim Zamanlarının (5 Mart, 15 Mart ve 25 Mart) *Matricaria recutita*'nın agronomik özellikleri üzerindeki etkisine baktıkları çalışmalarında, ekim zamanının drog çiçek verimine etkisi olduğunu bildirmişler ve ekim zamanlarına göre sırasıyla 38.9 kg/da, 35.4 kg/da ve 30.5 kg/da olduğunu saptamışlardır. Ayrıca ekim zamanı geciktikçe drog çiçek veriminde düşüşe neden olduğunu da vurgulamışlardır.

Bizim bulduğumuz değerler Hadi-Seyed vd. (2004)'ün değerlerine göre daha düşük çıkmıştır. Bu iklimsel ve bölgesel farklılıktan kaynaklanmış olabilir. Hadi-Seyed vd. (2004) geciken ekim zamanının drog çiçek veriminde düşüşe neden olduğunu bildirmiştir. Bizim değerlerimize bakınca Zloty Lan çeşidinde ekim zamanı geciktikçe verimde bir düşüş olduğu görülmektedir ancak aynı eğilim Bodegold için geçerli olmamıştır. Drog çiçek veriminde çeşitler arasında istatistiksel olarak bir farklılık çıkmamış olsada bu durum çeşitlerin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

### 4.3. Teknolojik Özellikler

#### 4.3.1. Uçucu Yağ Oranı (%)

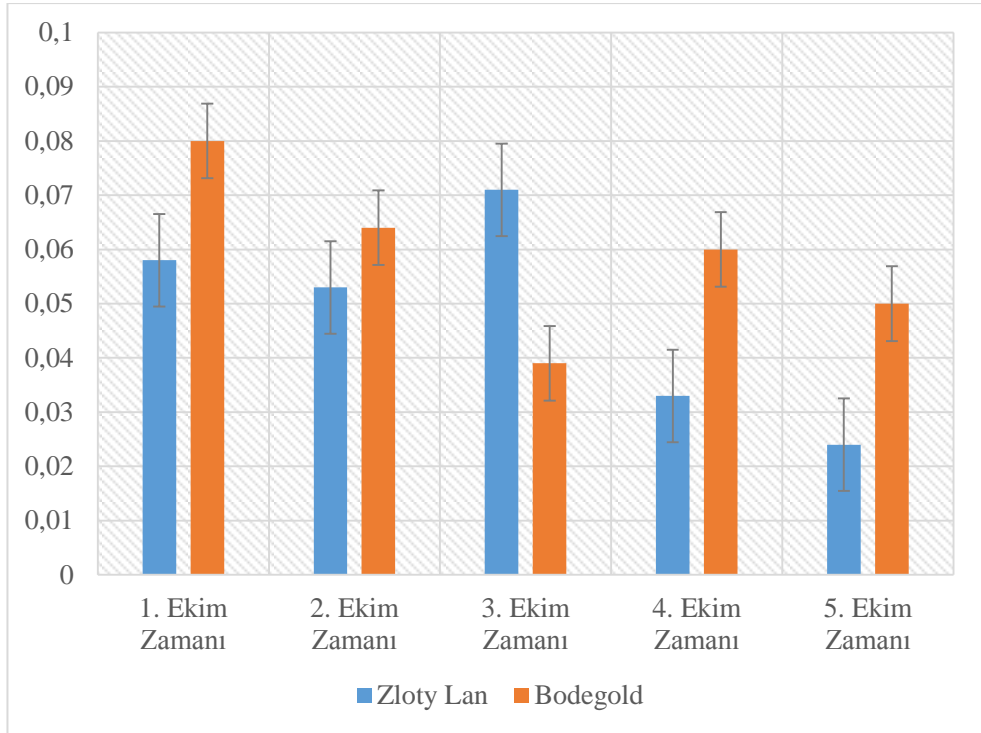
Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.)'nin Zloty Lan ve Bodegold çeşitlerine ait farklı ekim zamanlarındaki uçucu yağ oranına (%) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14.' de ve ortalama değerleri Çizelge 4.15.' de görülmektedir.

Çizelge 4.14. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen uçucu yağ oranına (%) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4	0.001
Hata-1	12	0.001
Çeş.	1	0.002
E.Z. x Çeş.	4	0.002*
Hata	9	0
Genel	33	0.001

\*:  $p \leq 0.05$  düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.14. incelendiğinde, Ekim Zamanları ve Çeşitlerin uçucu yağ oranına (%) etkisi önemsiz bulunurken Ekim Zamanı x Çeşit interaksyonunun %5'e göre önemli olduğu görülmektedir. En yüksek uçucu yağ oranı (%) 1. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinde %0.083 olarak bulunurken en az uçucu yağ oranı (%) ise %0.025 ile 5. Ekim zamanında Zloty Lan çeşidinden elde edilmiştir. Zloty Lan çeşidinin 3. Ekim Zamanında %0.075 ile en iyi değer elde edilmesine rağmen Bodegold çeşidinde en düşük değer %0.040 ile yine 3. Ekim Zamanında elde edilmiştir (Çizelge 4.15. ve Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Farklı ekim zamanı ve çeşitlere göre mayıs papatyasında uçucu yağ oranı (%)

Çizelge 4.15. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına ve çeşitlere göre uçucu yağ oranı (%)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	0,060	0,083	0,072
2. Ekim Zamanı	0,053	0,068	0,061
3. Ekim Zamanı	0,075	0,040	0,058
4. Ekim Zamanı	0,033	0,060	0,047
5. Ekim Zamanı	0,025	0,053	0,039
<b>Ortalama</b>	0,049	0,061	

LSD ( $_{0,05}$ ) değeri= 0.034 (Zloty Lan), 0.040 (Bodegold).

Hadi-Seyed vd. (2004) ekim zamanlarının (5 Mart, 15 Mart ve 25 Mart) *Matricaria recutita*'nın agronomik özellikleri üzerindeki etkisine baktıkları çalışmalarında, ekim zamanının uçucu yağ oranına etkisi olduğunu belirtmişler ve ekim zamanlarına göre sırasıyla %0.61, %0.58 ve %0.57 olduğunu bildirmişlerdir.

Arslan (2012), *Matricaria recutita* L. çeşitlerine uygulamış olduğu 3 farklı ekim zamanında (10 Kasım, 30 Kasım ve 23 Aralık) hem Bodegold hem de Zloty Lan'da en yüksek uçucu yağ oranını (%) 3. Ekim Zamanından elde ettiğini ve değerlerin sırasıyla %0.56 ve %0.64 olduğunu bildirmiştir.

Bulduğumuz değerler Hadi-Seyed vd. (2004) ve Arslan (2012)'nin bulmuş olduğu değerlerden daha aşağıda olmuştur. Bu durum hasat sonrası saklama ve bekletme koşullarından ve iklim farklılığından kaynaklanmış olabilir.

#### 4.3.2. Uçucu Yağ Verimi (L/da)

Mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) çeşitleri olan Zloty Lan ve Bodegold'a ait farklı ekim zamanlarındaki uçucu yağ verimine (L/da) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16' da ve ortalama değerleri Çizelge 4.17' de görülmektedir.

Çizelge 4.16. Mayıs papatyası çeşitleri ve farklı ekim zamanlarından elde edilen uçucu yağ verimine (L/da) ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
E.Z.	4	0.002
Hata-1	12	0.002
Çeş.	1	0.000
E.Z. x Çeş.	4	0.004
Hata	9	0.004
Genel	33	0.003

Ekim Zamanları, Çeşit ve Ekim Zamanı x Çeşit interaksyonunun uçucu yağ verimine etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek uçucu yağ verim ortalaması 3. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde 0.090 L/da bulunurken en az uçucu yağ

verim ortalaması ise 0.020 L/da ile 5. Ekim Zamanında yine Zloty Lan çeşidinden elde edildiği Çizelge 4.17.'de görülmektedir.

Çizelge 4.17. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına ve çeşitlere göre uçucu yağ verim ortalamaları (L/da)

Ekim Zamanı	Çeşit		Ort.
	Zloty Lan	Bodegold	
1. Ekim Zamanı	0.087	0.066	0.076
2. Ekim Zamanı	0.076	0.075	0.075
3. Ekim Zamanı	0.090	0.035	0.062
4. Ekim Zamanı	0.040	0.055	0.047
5. Ekim Zamanı	0.020	0.055	0.037
<b>Ortalama</b>	0.062	0.057	

Hadi-Seyed vd. (2004) Ekim Zamanlarının (5 Mart, 15 Mart ve 25 Mart) *Matricaria recutita*'nın agronomik özellikleri üzerindeki etkisine baktıkları çalışmalarında, ekim zamanının uçucu yağ verimine etkisi olduğunu bildirmişler ve ekim zamanlarına göre uçucu yağ veriminin sırasıyla 0.247 L/da, 0.214 L/da ve 0.183 L/da olduğunu bulmuşlardır.

Bizim belirlediğimiz değerler araştırmacıların bildirdiği değerlerden daha düşük çıkmıştır. Uçucu yağ oranlarının düşük çıkması uçucu yağ veriminde düşük çıkmasına neden olmuştur.

#### 4.3.3. Uçucu Yağ Bileşenleri (%)

Zloty Lan ve Bodegold çeşitlerinin farklı ekim zamanlarına ait uçucu yağ bileşenleri ile bileşen oranları Çizelge 4.18'de verilmiştir. Çizelgeye bakıldığında temel uçucu yağ bileşenlerinin değişen oranlarda bulunmakla beraber bisabolol oxide a ve bisabolone oxide olduğu görülmektedir. Bu iki temel bileşenden başka değişen oranlarda diğer bileşenler bulunmaktadır.

Temel uçucu yağ bileşenleri bakımından Zloty Lan ve Bodegold çeşitlerinin bisabolol oxide a değeri sırasıyla %59.83-68.59 ve %55.19-73.83 arasında değişirken bisabolone oxide değeri yine sırasıyla %5.59-11.93 ve %6.13-17.51 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.18. Mayıs papatyası çeşitlerinin ekim zamanlarına göre uçucu yağ bileşenleri (%)

Ekim Zamanı	Çeşit	Uçucu Yağ Bileşenleri (%)								Toplam
		Butanoic acid	$\gamma$ -terpine	Trans $\beta$ -farnesene	Spathulenol	Bisabolol oxide b	Bisabolone oxide	$\alpha$ -bisabolol	Bisabolol oxide a	
1. E.Z.	Zloty Lan	1.06	0.05	3.35	3.00	2.42	9.38	2.42	65.30	87.15
	Bodegold	1.73	0.01	1.79	2.48	2.12	7.54	2.12	70.48	88.27
2. E.Z.	Zloty Lan	1.93	-	2.74	3.32	2.29	5.59	2.22	68.59	86.68
	Bodegold	1.13	-	3.00	3.96	-	6.13	2.30	62.43	78.95
3. E.Z.	Zloty Lan	1.39	-	1.42	2.92	2.52	9.24	2.52	66.70	86.71
	Bodegold	1.16	-	1.17	3.20	-	17.51	2.28	55.19	80.51
4. E.Z.	Zloty Lan	1.92	-	1.09	3.13	2.64	10.80	2.64	63.25	85.47
	Bodegold	0.90	-	1.52	6.63	-	6.55	2.67	71.87	90.14
5. E.Z.	Zloty Lan	1.69	-	1.22	3.45	2.38	11.93	2.38	59.83	82.88
	Bodegold	1.44	-	1.07	4.20	2.84	9.03	2.84	73.83	95.25

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, Aydın ekolojik koşullarında mayıs papatyası (*Matricaria recutita* L.) bitkisi için en uygun çeşit ve optimum ekim zamanı belirlenerek çeşitler arasındaki verim ve kalite farklılıklarını saptamak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada 5 ekim zamanı (1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık) ve 2 çeşit (Bodegold, Zloty Lan) yer almıştır. Denemede ekim zamanları ana parseli, çeşitler ise alt parseli oluşturmuştur.

Çalışmamızda farklı ekim zamanları ve çeşitlerin mayıs papatyasının incelenen özelliklerinden yaş çiçek veriminde ekim zamanı, uçucu yağ oranında ise ekim zamanı x çeşit ikili interaksiyonunun istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde en yüksek bitki boyu ortalamasının 2. Ekim zamanında Zloty Lan çeşidinde 55.2 cm olduğu bulunmuştur. Çiçek çapı ortalaması 5. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinde 27.53 mm olmuştur. En yüksek yeşil herba verim ortalaması 332.3 kg/da ile 1. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinden elde edilmiştir. 1. Ekim Zamanının yaş çiçek verim ortalaması 61.61 kg/da ile en yüksek bulunmuştur. En yüksek drog herba verim ortalaması 5. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinde 73.5 kg/da, en yüksek drog çiçek verim ortalaması 2. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde 13.3 kg/da bulunmuştur. Uçucu yağ oranı (%) 1. Ekim Zamanında Bodegold çeşidinde %0.083 ile en yüksek değerine ulaşmıştır. Uçucu yağ verimi ise 3. Ekim Zamanında Zloty Lan çeşidinde 0.090 L/da bulunmuştur. Uçucu yağ ana bileşenlerinin değişen oranlarda bulunmakla beraber bisabolol oxide a ve bisabolone oxide olduğu saptanmıştır. Zloty Lan ve Bodegold çeşitlerinin bisabolol oxide a değeri sırasıyla %59.83-68.59 ve %55.19-73.83 arasında değişirken bisabolone oxide değeri yine sırasıyla %5.59-11.93 ve %6.13-17.51 olarak saptanmıştır.

Değerlerin bazılarında istatistiksel bir fark çıkmamış olsada elde ettiğimiz tüm veriler incelendiğinde erken yapılan ekimlerde (15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım) Zloty Lan çeşidinden daha iyi sonuçlar elde edilirken, daha geç ekim zamanlarında (1 Aralık, 15 Aralık) Bodegold çeşidi daha iyi sonuçlar vermiştir.

Mayıs papatyası için önemli olan drog çiçek, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verim değerlerine göre Bodegold çeşidinin, Zloty Lan çeşidine göre uçucu yağ oranı ve ana bileşeni olan bisabolol oxide a bakımından daha üstün olduğu çalışmamızda belirlenmiştir.

Mayıs papatyasının ekonomik olarak değerli kılan drog iek, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verim değerleri göz önünde bulunduruluğunda, uçucu yağ eldesi bakımından Bodegold eşidi 1-15 Aralık tarihleri arasında ekilmesi tavsiye edilebilir. Daha erken koşullarda ekim yapılması gerekiyorsa Zloty Lan eşidi tercih edilmelidir.



## KAYNAKÇA

- Anonim, 2008a. Mayıs Papatyası Faydaları Kullanımı, [http://papatyasevenim.blogcu.com/papatya-mayis-papatyasi-faydolari-kullanimi/39376239], Erişim Tarihi: 28.10.2015.
- Anonim, 2008b. Mayıs Papatyası (*Matricaria recutita*), [http://sifaotu.tr.gg/Mayıs-Papatyas%26%23305%3B--k1-Matricaria-recutita-k2-.htm], Erişim Tarihi: 04.11.2015.
- Anonim, 2012. Aydın'ın Coğrafi Özellikleri İklimi ve Bitki Örtüsü, [http://www.turkodasi.com/cografyasi/aydinin-cografya-ozellikleri.htm], Erişim Tarihi: 05.11.2015.
- Anonim, 2014. Mayıs Papatyası, [http://arifoglu.com/bitki/mayis-papatyasi/69/], Erişim Tarihi: 29.10.2015.
- Arabacı, O., Bayram, E., 2005. Rezenede (*Foeniculum vulgare* Mill.) Farklı Ekim Zamanı ve Tohumluk Miktarının Verim ve Bazı Önemli Özellikler Üzerine Etkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, 5-9 Eylül, pp.529-534, Antalya.
- Arslan, N., Tekeli, S., Gençtan, T. 1989. Farklı Ekim Zamanlarının Çemen Bitkisinin Verimine Etkisi VIII. **Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildirileri**. 19-21 Mayıs, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul.
- Arslan, D. 2012. Yalova Ekolojik Koşullarında Mayıs Papatyası (*Matricaria Recutita* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanları ve Ekim Mesafelerinin Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Azizi, M. 2006. Study of Four Improved Cultivars of *Matricaria chamomilla* L. in Climatic Condition of Iran. **Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants**, [Electronic Journal], Vol. 22, No. 4, Erişim [http://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J\_pdf/57713853410.pdf].
- Baghalian, K., Haghiri, A., Naghavi, R. M., Mohammadi, A. 2008. Effect of Saline Irrigation Water on Agronomical and Phytochemical Characters of Chamomile (*Matricaria Recutita* L.). **Scientia Horticulturae** [Electronic Journal], 116: 437-441, Erişim: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423808000587].

- Baghalian, K., Abdoshah, S., Khalighi-Sigaroodi, F., Paknejad, F. 2011. Physiological and Phytochemical Response to Drought Stress of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.). **Plant Physiology and Biochemistry** [Electronic Journal], doi:10.1016/j.plaphy.2010.11.010, Erişim: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0981942810002469].
- Baydar, H., 2012. Tarla Bitkilerine Giriş, [http://ziraat.sdu.edu.tr/assets/uploads/sites/138/files/tarla-bitkilerine-giris-16112012.pdf], Erişim Tarihi: 01.11.2015.
- Bayram, E., Kırıcı, E., Tansi, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S., Telci, İ. 2010. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları, **Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1**, (11-15 Ocak), pp. 437-457, Ankara.
- Berimavandi, A. R., Hashemabadi, D., Ghaziani, M. V. F., Kaviani, B. 2011. Effects of Plant Density and Sowing Date on The Growth, Flowering and Quantity of Essential Oil of *Calendula Officinalis* L.. **Journal of Medicinal Plants Research**, [Electronic Journal], Vol. 5(20), pp. 5110-5115, ISSN 1996-0875. Erişim http://www.academicjournals.org/JMPR.
- Dağdelen, F. A., Güzelsoy, A. N., Biricik, F. G., Dağdelen, A. 2014. Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkiler ve aylarının Mineral İçeriklerinin Belirlenmesi, **II. Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu**, (23–25 Eylül), pp. 235-240, Yalova.
- Dik, S. C. 2004. Harran Ovası Koşularında Kimyon (*Cuminum Cyminum* L.) 'da Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, şanlıurfa.
- Genç, L., 2010. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları ve Etiği, Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri, 329, Eskişehir.
- Gergerli, B. 2002. Harran Ovası Koşullarında Kişniş (*Coriandrum Sativum* L.)'te Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, şanlıurfa.
- Hadi-Seyed, M. H., Noormohammadi, G., Sinaki, J. M., Khodabandeh, N., Yasa, N., Darzi, M. T. 2004. Effects of Planting Time and Plant Density on Flower Yield and Active Substance of Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.). **Australian Agronomy Conference**. 12th AAC, 4th ICSC Poster Papers 3. Genetics New Frontiers and Products from Breeding.

- Jeshni, G. M., Mousavinik, M., Khammari, I., Rahimi, M. 2015. The Changes of Yield and Essential Oil Components of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) Under Application of Phosphorus and Zinc Fertilizers and Drought Stress Conditions. **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences** [Electronic Journal], doi:10.1016/j.jssas.2015.02.003, Erişim: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658077X15000077].
- Karadağ, Y., Bykbur, U. 2002. emende (*Trigonella foenum graecum* L.) Farklı Ekim Zamanlarının Ot ve Tohum Verimlerine Etkisi zerinde Bir Araştırma. **GO Ziraat Fakültesi Dergisi** [Electronic Journal], 19(1): 97-102, Erişim [http://dergipark.ulakbim.gov.tr/gopzfd/article/view/5000012740].
- Karık, ., 2015. Mayıs Papatyası. **Apelasyon** [Electronic Journal], Sayı: 18, Mayıs, Erişim [http://www.apelasyon.com/Yazi/265-mayis-papatyasi].
- Kariminejad, M., Pazoki, A. 2015. Effect of Biological and Chemical Nitrogen Fertilizers on Yield, Yield Components and Essential Oil Content of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) in Shahr-E-Ray Region. **Biological Forum – An International Journal** [Electronic Journal], 7(1):1698-1703, Erişim [http://researchtrend.net/bf12/268%20ALIREZA%20PAZOKI.pdf].
- Kaya, N., Yılmaz, G., Telci, İ., 2000. Farklı Zamanlarda Ekilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Poplasyonlarının Agronomik ve Teknolojik zellikleri. **Turk J Agric For** [Electronic Journal], 24: 355–364, Erişim [http://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/issues/tar-00-24-3/tar-24-3-7-9901-14.pdf].
- Kırımer, N., 2010. Tıbbi ve Aromatik Bitkisel rnlerin üretimi ve Kalite Kontrolü, Anadolu Üniversitesi Yayınevi, pp. 136-148, Eskişehir.
- Koşar, İ. G. 2002. Harran Ovası Koşullarında Anason (*Pimpinella anisum* L.)’da Uygun Ekim Zamanlarının Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, şanlıurfa.
- McKay, L. D., Blumberg, B. J. 2006. A Review of The Bioactivity and Potential Health Benefits of Chamomile Tea (*Matricaria recutita* L.). **Wiley InterScience** [Electronic Journal]. DOI: 10.1002/ptr.1900, 519-530, Erişim [www.interscience.wiley.com].

- Mirshekari, M. 2012. Effects of Planting Date and Water Deficit on Quantitative and Qualitative Traits of Flax Seed. **American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci** [Electronic Journal], 12 (7): 901-913, 2012 ISSN1818-6769, Erişim [[https://www.researchgate.net/publication/266588977\\_Effects\\_of\\_PlantingDate\\_and\\_Water\\_Deficit\\_on\\_Quantitative\\_and\\_Qualitative\\_Traits\\_of\\_Flax\\_Seed](https://www.researchgate.net/publication/266588977_Effects_of_PlantingDate_and_Water_Deficit_on_Quantitative_and_Qualitative_Traits_of_Flax_Seed)].
- Mohammad, M. S. 2011. Study on Cammomile (*Matricaria chamomilla* L.) Usage and Farming. **Advances in Environmental Biology** [Electronic Journal], 1446-1453, ISSN 1995-0756, Erişim [<http://www.aensiweb.com/old/aeb/2011/1446-1453.pdf>].
- Nedim, M., 2009. Papatya - Mayıs Papatyası - *Matricaria Chamomilla*, [<http://tibbivearomatikbitkiler.blogcu.com/papatya-mayis-papatyasi-matricaria-chamomilla/5930112>], Erişim Tarihi: 25.10.2015.
- Özel, A., Koşar, İ., Erden, K., 2010. Farklı Ekim Zamanlarının Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Uçucu Yağ Bileşenlerine Etkisi. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** [Electronic Journal]. 14 (3): 55-62, Erişim [<http://ziraatdergi.harran.edu.tr/bhd/article/view/89>].
- Pirzad, A., Alyari, H., Shakiba, M. R., Zehtap-Salmasi, S., Mohammadi, A. 2008. Essential Oil Content and Composition of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) at Different Irrigation Regimes. **Journal of Agronomy** [Electronic Journal], 5 (3): 451-455, Erişim [[http://www.jonnsaromatherapy.com/pdf/GC-MS\\_Matricaria\\_chamomilla\\_2006\\_01.pdf](http://www.jonnsaromatherapy.com/pdf/GC-MS_Matricaria_chamomilla_2006_01.pdf)].
- Rafieiohossaini, M., Sodaiezadeh, H., Adams, A., Norbert, D. K., Patrick, V. D., 2010. Effects of Planting Date and Seedling Age on Agro-Morphological Characteristics, Essential Oil Content and Composition of German Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.) Grown in Belgium. **Industrial Crops and Products** [Electronic Journal], 31: 145–152, Erişim [[www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)].
- Ram, M., Gupta, M. M., Naqvi, A. A., Kumar, S. 1997. Effect of Planting Time on the Yield of Essential Oil and Artemisinin in *Artemisia Annu* Under Subtropical Conditions. **Journal of Essential Oil Research** [Electronic Journal], 9:2, 193-197, DOI: 10.1080/10412905.1997.9699458, Erişim [<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.1997.9699458>].

- Salamon, I. 2004. The Slovak Gene Pool of German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) and Comparison in its Parameters. **Horticultural Science** [Electronic Journal], 31: 70-75, Erişim [http://www.agriculturejournals.cz/web/hortsci.htm?volume=31&firstPage=70&type=publishedArticle].
- Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., Srivastava, K. 2011. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An Overview. **Pharmacogn Rev** [Electronic Journal], 5(9): 82-95. Erişim [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210003/].
- Soleimani, B., Khosh-khuy, M., Ramezani, S. 2011. Planting Date Effects on Growth, Seed Yield, Essential Oil Content and Chemical Composition of Ajowan. **Journal of Applied Biological Sciences** [Electronic Journal], 5 (3): 7-11, ISSN: 1307-1130, E-ISSN: 2146-0108, Erişim [http://www.nobel.gen.tr/Makaleler/JABS-Issue%203-75-2012.pdf].
- şahin, B. 2013. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Tıbbi Bitkilerin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- şanlı, A., Karadoğan, T., Tosun, B., Tonguç, M. 2014. Çörtük Otu (*Echinophora tenuifolia* subsp. *Sibthorpiana* Tutin)'nda Ontogenetik Varyabilite ve Kurutma şeklinin Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. **II. Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu**, (23-25 Eylül), pp. 182-186, Yalova.
- Sezik, E. 2011. Papatya Deyip Geçmeyin, [http://www.eczacidergisi.com/papatya-deyp-gecmeyn/], Erişim Tarihi: 05.11.2015.
- Timothy, K. K., Mwangi, M. 2015. Studies on German Chamomile (*Matricaria recutita* L.) Propagation and The Effect of Light and Age on Seed Viability. **Journal of Animal & Plant Sciences** [Electronic Journal], Vol.24, Issue 2: 3781-3786, Erişim [http://www.m.elewa.org/JAPS].
- Tokbay, İ. İ. 2007. Aydın Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Ve Sıra Aralığının Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.)'in Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Topuz, 2013. Enfeksiyonlar İçin Papatya Kullanın, [http://www.sabah.com.tr/saglik/2013/12/15/enfeksiyonlar-icin-papatya-kullanin], Erişim Tarihi: 01.11.2015.

- Tunçtürk, R., Çiftçi, V. 2011. Van Ekolojik Koşullarında Farklı Gübre Kaynakları, Ekim Zamanı ve Bakteri Aşılamanın Çemende (*Trigonella foenum-graecum* L.) Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. **Yyü Tar Bil Derg** [Electronic Journal], 21(2): 112-121, Erişim [<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/yyutbd/article/view/5000045861>].
- Ullah, H., Honermeier, B. 2013. Fruit Yield, Essential Oil Concentration and Composition of Three Anise Cultivars (*Pimpinella anisum* L.) in Relation to Sowing Rate and Locations. **Industrial Crops and Products** [Electronic Journal], 42: 489-499, Erişim [[www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)].
- Yamanol, A. 1996. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'nin Farklı Ekim Zamanı ve Tohumluk Miktarının Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkisi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Yan, F., Beyer, E.M., Azizi, A., Honermeier, B., 2011. Effects of Sowing Time and Sowing Density on Fruit Yield, Essential Oil Concentration and Composition of Anise (*Pimpinella Anisum* L.) Under Field Conditions in Germany. **Journal of Medicinal & Spice Plants** [Electronic Journal], 16 (1): 26-33, Erişim [<http://www.zag-info.com/journalarchive.php?subid=3226>].
- Zheljaskova , V. D., Pickett, K. M., Caldwell, C. D. 2008. Cultivar and Sowing Date Effects on Seed Yield and Oil Composition of Coriander in Atlantic Canada. **Industrial Crops And Products** [Electronic Journal], 28: 88–94. Erişim [[www.elsevier.com/locate/indcrop](http://www.elsevier.com/locate/indcrop)].

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Uğur TAN  
Doğum Yeri ve Tarihi : ELAZIĞ, 1990

### EĞİTİM DURUMU

Bildiği Yabancı Diller : İNGİLİZCE

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yılı : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat  
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü (2013- )

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : ugur.tan@adu.edu.tr  
Tarih : 13.01.2016