

**DÜNYADA TEDAVİ AMAÇLI KULLANILAN
BAZI TIBBİ BİTKİLERİN
MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA
BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**
Merve ZENGİN TINMAZ
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

2013

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DÜNYADA TEDAVİ AMAÇLI KULLANILAN BAZI TIBBİ BİTKİLERİN
MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA
BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Merve ZENGİN TINMAZ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

TEKİRDAĞ-2013

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM danışmanlığında, Merve Zengin Tınmaz tarafından hazırlanan Dünyada Tedavi Amaçlı Kullanılan Bazı Tıbbi Bitkilerin Marmara Bölgesi Koşullarında Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Levent ARIN

İmza :

Üye : Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DÜNYADA TEDAVİ AMAÇLI KULLANILAN BAZI TIBBİ BİTKİLERİN MARMARA BÖLGESİ KOŞULLARINDA BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Merve ZENGİN TINMAZ

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

Bu araştırma; dünyada tedavi amaçlı kullanılan bazı tıbbi bitkilerin bitkisel ve agronomik özelliklerinin Marmara Bölgesi koşullarında incelenmesi amacı ile 2011-2012 üretim döneminde Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nde yapılmıştır. Çalışmada, *Achyranthes bidentata* Blume, *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch., *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Tanacetum parthenium* L. türleri materyal olarak kullanılmıştır. Türlerin bitki boyu, kanopi alanı, yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog verimi, kuru drog verimi incelenmiştir. Elde edilen verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri ile değişim katsayıları (CV) saptanmıştır. Ayrıca belirli aralıklarla yapılan gözlemlerle ve fotoğraflanarak bitkilerin gelişme dönemleri belirlenmiştir. Hasat, her bitki türünün drog olarak kullanılan kısmının gelişme durumuna göre uygun tarihlerde yapılmıştır. *Achyranthes bidentata* Blume. 295 günde, *Artemisia absinthium* L. 215 günde, *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. herba için 195, kök için 325 günde, *Echinacea purpurea* Moensch. 225 günde, *Leonurus cardiaca* L. 166 günde, *Oenothera biennis* L. 248 günde, *Plantago lanceolata* L. 141 günde, *Tanacetum parthenium* L. bitkisi 141 günde hasat olgunluğuna gelmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre; 8 bitki türünün Marmara Bölgesi ekolojik koşullarında ekonomik anlamda üretimlerinin yapılabilmesi için kültüre alınarak daha uzun süreli ve farklı tarımsal uygulamaların da araştırılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Tıbbi bitkiler, gelişme dönemleri, adaptasyon, hasat olgunluğu

2013, 93 Sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

THE DETERMINATION OF PLANT CHARACTERISTIC OF SEVERAL MEDICINAL PLANTS USED AROUND THE WORLD WITH THE AIM OF TREATMENT IN THE MARMARA CONDITIONS

Merve ZENGİN TINMAZ

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

Supervisor : Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

This research; is used around the world for the treatment of agronomic characteristics of some medicinal plants in 2011-2012 with the aim of examining the production conditions in the Marmara Region at the Merkezefendi Traditional Medicine Society, was the Garden of Medicinal Plants. Study, *Achyranthes bidentata* Blume, *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch., *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Tanacetum parthenium* L. types were used as plant material. Plant height, canopy area, number of branches per plant, the average length of the side branches, number of leaves per plant, number of flowers per plant, plant fresh drug production, drug plant dry yield were evaluated. The data obtained from the minimum, maximum, and average values and coefficients of variation (CV) were determined. In addition, the observations made at regular intervals and take the photography by during the plants were growing periods. Harvest, each plant species are used as part of the development of drug made according to the appropriate dates. *Achyranthes bidentata* Blume. 295 days, *Artemisia absinthium* L. 215 days, *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. herb 195 days and root 325 days, *Echinacea purpurea* Moensch. 225 days, *Leonurus cardiaca* L. 166 days, *Oenothera biennis* L. 248 days, *Plantago lanceolata* L. 141 days, *Tanacetum parthenium* L. 141 days were harvested. According to the results of 8 plant species, ecological conditions in the Marmara Region in economic terms to perform culture-based production of different agricultural practices in the long term and should be investigated further.

Keywords: Medicinal plants, growing stage, adaptation, harvest maturity

2013, Pages 93

TEŞEKKÜR

Dünyada tedavi amaçlı kullanılan bazı tıbbi bitkilerin, Marmara Bölgesi koşullarında bitkisel özelliklerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan bu araştırmanın her aşamasında bilgi ve önerileri ile çalışmalarımı yönlendiren ve destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM'a içtenlikle teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında öneri ve düşüncelerini benimle paylaşarak yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER'e, materyal ve alan temininde yardımcı olan başta Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat Dinçer ÇEKİN ile Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi çalışanlarına; ayrıca yüksek lisans çalışmamın her aşamasında desteklerini esirgemeyen değerli aileme teşekkür ederim.

Merve ZENGİN TINMAZ

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
cm ²	: Santimetrekare
CV	: Değişim katsayısı
da	: Dekar
g	: Gram
K	: Potasyum
kg	: Kilogram
l	: Litre
m	: Metre
Max	: En büyük değer
Min	: En küçük değer
mm	: Milimetre
Ort	: Ortalama
P	: Fosfor
r	: Yarıçap
S	: Standart sapma
π	: Pi sayısı

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
2.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.	6
2.2. <i>Artemisia absinthium</i> L.	7
2.3. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.	8
2.4. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch	10
2.5. <i>Leonurus cardiaca</i> L.	11
2.6. <i>Oenothera biennis</i> L.	12
2.7. <i>Plantago lanceolata</i> L.	13
2.8. <i>Tanacetum parthenium</i> L.	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	16
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	16
3.1.1. Araştırma yeri	16
3.1.2. İklim özellikleri	16
3.1.3. Toprak özellikleri	17
3.2. Materyal	18
3.2.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.	19
3.2.2. <i>Artemisia absinthium</i> L.	19
3.2.3. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.	20
3.2.4. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch	21
3.2.5. <i>Leonurus cardiaca</i> L.	21
3.2.6. <i>Oenothera biennis</i> L.	22
3.2.7. <i>Plantago lanceolata</i> L.	22
3.2.8. <i>Tanacetum parthenium</i> L.	23
3.3. Yöntem	24
3.3.1. Türlerle göre bitki yetiştirme tekniği	24
3.3.1.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.'nın üretimi	24
3.3.1.2. <i>Artemisia absinthium</i> L.'un üretimi	25
3.3.1.3. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.'nın üretimi	26
3.3.1.4. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch'nin üretimi	26
3.3.1.5. <i>Leonurus cardiaca</i> L.'nın üretimi	27
3.3.1.6. <i>Oenothera biennis</i> L.'in üretimi	28

3.3.1.7. <i>Plantago lanceolata</i> L.'nin üretimi	28
3.3.1.8. <i>Tanacetum parthenium</i> L.'un üretimi	28
3.3.2. Hasat ve kurutma	29
3.3.3. Verilerin elde edilmesi	29
3.3.3.1. Morfolojik ve agronomik özellikler	29
3.3.3.2. Gelişim evrelerinin incelenmesi	31
3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi	32
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	33
4.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.	34
4.1.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	34
4.1.2. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume.'nin gelişim evreleri	37
4.2. <i>Artemisia absinthium</i> L.	42
4.2.1. <i>Artemisia absinthium</i> L.'un incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	42
4.2.2. <i>Artemisia absinthium</i> L.'un gelişim evreleri	45
4.3. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.	50
4.3.1. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	50
4.3.2. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.'nin gelişim evreleri	53
4.4. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch.	56
4.4.1. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	56
4.4.2. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch'nin gelişim evreleri	59
4.5. <i>Leonurus cardiaca</i> L.	63
4.5.1. <i>Leonurus cardiaca</i> L.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	63
4.5.2. <i>Leonurus cardiaca</i> L.'nin gelişim evreleri	66
4.6. <i>Oenothera biennis</i> L.	69
4.6.1. <i>Oenothera biennis</i> L.'in incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	69
4.6.2. <i>Oenothera biennis</i> L.'in gelişim evreleri	72
4.7. <i>Plantago lanceolata</i> L.	76
4.7.1. <i>Plantago lanceolata</i> L.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	76
4.7.2. <i>Plantago lanceolata</i> L.'nin gelişim evreleri	79
4.8. <i>Tanacetum parthenium</i> L.	82
4.8.1. <i>Tanacetum parthenium</i> L.'un incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri	82
4.8.2. <i>Tanacetum parthenium</i> L.'un gelişim evreleri	85
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	88
KAYNAKLAR	89
ÖZGEÇMİŞ	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.2. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	37
Şekil 4.2.2. <i>Artemisia absinthium</i> L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	45
Şekil 4.3.2. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	53
Şekil 4.4.2. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	59
Şekil 4.5.2. <i>Leonurus cardiaca</i> L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	66
Şekil 4.6.2. <i>Oenothera biennis</i> L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	72
Şekil 4.7.2. <i>Plantago lanceolata</i> L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	79
Şekil 4.8.2. <i>Tanacetum parthenium</i> L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğrafları	85

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.2. İstanbul ili, 2012 yılı ve uzun yıllar (1970-2011) iklim verilerine ilişkin ortalama değerler	16
Çizelge 3.1.3. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları	17
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan bitki türlerinin temin edildiği yerler ile bazı özellikleri	18
Çizelge 3.2.2.2. Bitki gözlem numara, tarih ve süresi.....	31
Çizelge 4.1. Denemede kullanılan bitkisel materyalin başlıca gelişme dönemleri	33
Çizelge 4.1.1. <i>Achyranthes bidentata</i> Blume. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	35
Çizelge 4.2.1. <i>Artemisia absinthium</i> L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	43
Çizelge 4.3.1. <i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	51
Çizelge 4.4.1. <i>Echinacea purpurea</i> Moensch. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	57
Çizelge 4.5.1. <i>Leonurus cardiaca</i> L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	64
Çizelge 4.6.1. <i>Oenothera biennis</i> L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	70
Çizelge 4.7.1. <i>Plantago lanceolata</i> L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	77
Çizelge 4.8.1. <i>Tanacetum parthenium</i> L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar	83

1. GİRİŞ

Asırlardır Anadolu ve dünyada geleneksel olarak tıbbi bitkilerden hazırlanan droglar sağlık amaçlı kullanılmakta ve birçok hastalığın tedavisinde yer almaktadır. Günümüzde ise; gelişen kimya bilimi ve teknolojisi sayesinde, bitkilerde insan sağlığına faydalı fitokimyasallar tespit edilmiş ve ilaç haline getirilerek bilimsel açıdan insanların hizmetine sunulmuştur (Akçiçek 2010).

Sentetik ilaçlar ilaç endüstrisinde önemli paya sahip olmakla beraber, doğal ilaç etken maddeleri ve bileşiklerinden üretilen ilaçlar günümüzde kullanılan ilaçların neredeyse %50'sini oluşturur. 1981-2006 arasında geliştirilen ilaçların %32'si doğal ya da yarı sentetiktir, ayrıca yeni geliştirilen ilaçların %17'si de doğal ürünlerin kromoforları (bir molekülün UV-Görünür bölgede absorpsiyon yapan grubu) esas alınarak geliştirilen ilaçlardır. Yeni ilaçların neredeyse yarısının doğal kaynakları esas alması ilaç geliştirme çalışmalarının hızla doğaya yöneldiğini göstermektedir. Doğal kaynaklardan elde edilen ilaç hammaddeleri ve ilgili bileşikler arasında antibakteriyel, antikanser, antikoagülan, antiparazitik ve immunosupresan ajanlar tedavide kullanımda ilk sırada yer alır (Harput 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin ülke ekonomisi bakımından önemli ticaret hacmine sahip olduğu bilinir (Yücel 2010). ABD'de reçete edilen 150 ilaçtan 84'ü doğal bileşik veya türevidir. Bu ilaçlar ağırlıkla antialerjik ve solunum yolları ilaçları, analjezikler, kardiyovasküler ilaçlar ve antiinfektif ajanlardır. Kanser tedavisinde kullanılan ilaçlar arasında da doğal kaynaklı ilaçların payı oldukça büyüktür. Örneğin, doğal kaynaklı ilaç hammaddelerinden porsuk ağacından elde edilen ilaçlardan taxol, 2000 yılında 1.6 milyar dolar pazar payıyla önemli yer tutar. Başta taxan grubu paclitaxel, docataxel ve kamptotesin türevi irinotekan ve topotekan olmak üzere dünyada satılan antikanser ilaçların yaklaşık üçte biri bu gibi doğal kaynaklı bileşiklerden oluşur; bu ilaçların 2002 yılında pazar payı 3 milyar dolar olmuştur (Harput 2010).

Bitkisel tıbbi ürünler çoğunlukla ruhsatsız ilaçlardır; sentetik kimyasal maddeler, toksik metaller, pestisitler, mikroorganizmalar ve böceklerle bulaşık olabilmektedirler. Bu durum güvenilirliklerini ciddi olarak etkilemektedir. Bunun nedenle Mosihuzzaman et al., (2008) tarafından, uluslararası alanda bitkisel tıbbi ürünlerin ilaç olarak değerlendirilmesinin ancak konvansiyonel ilaçların sahip olduğu kalite, güvenilirlik ve etkinlik kriterlerini

sağlamaları halinde mümkün olabileceği şeklinde açıklanmıştır. Bitkisel ilaçların ruhsatlandırılması ve ruhsat koşullarını belirlemek üzere ulusal ve uluslararası programlar gerçekleştirilmiştir. Geleneksel tıpta kullanılan bitkisel tıbbi ürünlerin ilaç olarak değerlendirilebilmesi için standardize edilmiş bitkisel preparatlar üretilmelidir. Standardizasyon, güvenilirliklerinin kanıtlanması için gereklidir, ayrıca; etkinliklerinin optimizasyonu, farmakolojik ve klinik bulguların tekrar edilebilirliği ve bireysel dozaj birimlerinin saptanmasında da en önemli husustur (Şener 2010).

Bitkisel drogun elde edildiği tıbbi bitkinin genetik özellikleri, yetiştirilme şartları (iklim, toprak özellikleri, hastalık ve zararlılar vb.), hasat zamanı, kurutma yöntemi ve süresi, toz etme işlemi ve depolama koşulları (ışık, oksijen, nem, sıcaklık) kaliteyi belirleyen en önemli hususlardandır. Bu nedenle bitkisel drog veya drog preparatının hazırlandığı tıbbi bitkiler “İyi Tarım ve Toplama Uygulamaları” (GACP) kurallarına uygun olmalıdır. Yabani olarak toplanan bitkilerde, drog veya preparatının bileşimindeki maddelerin kalitatif ve kantitatif özelliklerinin değişmesine neden olan kaliteyi etkileyen faktörlerin kontrol edilmesi mümkün değildir (Şener 2010).

Avrupa’da; Macaristan, Polonya, İspanya, Asya’da; Çin, Hindistan, Güney Amerika’da; Arjantin tıbbi bitkilerin geniş ölçekli tarımının yapıldığı ülkelerdir. Kültürü yapılan bitkiler, aktif maddeler bakımından standardizasyon sağladığından, ilaç ve diğer sektörlerde hammadde olarak önemli avantajlara sahiptir. Dünyada son zamanlarda doğal bitki bileşiklerinin (alkaloit, glikozit, uçucu yağlar vs.) hayvan besleme ve sağlığı alanında, biyolojik mücadelede ve organik tarımın yaygınlaşmasıyla kullanımının artacağı, gelecekte bu bitkilerin tarımının daha da önem kazanacağı ve çevreye zarar veren tarımsal ilaçların tüketimini de önemli oranlarda düşürebileceği hesaplanmaktadır (Kan 2010).

Türkiye geniş yüzölçümü, coğrafi konumu, iklimi, bitki çeşitliliği ve tarımsal potansiyeli sayesinde tıbbi ve aromatik bitkiler ticaretinde önde gelen ülkelerden biridir. Gelişmiş ülkelerdeki bitkisel ilaç, gıda ve kozmetik sanayilerinin hammaddesini oluşturan bitkilerin çoğu Türkiye florasından sağlanmaktadır. Bu durum Türkiye'nin tıbbi ve aromatik bitkiler ticareti yönünden ne kadar önemli bir konumda olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye tıbbi ve aromatik bitkiler açısından büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir. Türkiye birçok tıbbi ve aromatik bitkinin ihracatını ve ithalatını yapmaktadır (Yücer ve Altıntaş 2012).

Günümüzde tıbbi bitki ticaretinin bir kısmının resmen bilindiği, önemli kısmının da kayıt dışı sürdürüldüğü bilinen bir gerçektir. Ticareti yaygın olarak yapılan birçok bitkinin üreticisi ve üretim yeri bilinmemektedir. Bu durum hukuki ve ticari olduğu kadar ürünün güvenilirliği açısından da önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bu bakımdan tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınarak tarımının yapılar hale gelmesi hem biyolojik çeşitliliğin korunması, hem de, ülke ekonomisi bakımından büyük önem taşımaktadır. Ancak tıbbi bitki olarak bilinen birçok bitkinin üretim yöntemleri tam olarak bilinmemektedir. Diğer taraftan bu bitkilerin önemli bir kısmı çimlenme engeli, yer değiştirmeye duyarlılık gibi üreticilik açısından problem oluşturan çeşitli üretim sorunları taşır. Dolayısıyla bu bitkilerin ıslah edilerek, en kolay ve ekonomik üretim tekniklerinin geliştirilmesi gerekir. Ancak bu şekilde yaygın olarak tarımının yapılması mümkün olabilir (Yücel 2010).

Türkiye’de tıbbi aromatik bitkilerin büyük kısmı (347 tür) doğadan toplanmakta, doğrudan tüketilmekte, iç pazarda satılmakta veya ihraç edilmektedir. İhraç edilen bu bitkilerin başında, *Glycyrrhiza glabra* (meyan), *Rosmarinus officinalis* (biberiye), *Salvia* spp. (adaçayı türleri), *Sideritis* spp. (dağçayı türleri), *Origanum* spp. (kekik türleri), *Satureja* spp. (sater türleri), *Capparis* spp. (kebere türleri), *Gypsophilla* spp. (çöven türleri) ile *Galanthus* spp. (kardelen türleri) ve *Orchis* spp. (salep türleri) gibi bitkiler gelir. Bu ve benzeri türlere ait ihracat kayıtları Türkiye’de çeşitli Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon (GTİP) numaraları altında yapılmakta olup, pek çok bitki türü "diğerleri" faslı altında ihraç edildiğinden adı ve ihraç değerleri hakkında bilgi tam olarak edinilememektedir (Öztürk ve ark. 2012).

Öztürk ve ark. (2012) tarafından bildirildiğine göre; Türkiye’den temini mümkün bitkisel drogların hemen hemen tamamı ilaç sanayimiz tarafından Avrupa’daki büyük drog tüccarlarından ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Bunun nedeni Başer (1997) tarafından, yurt dışındaki şirketlerin, dünyanın çeşitli ülkelerinden temin ettikleri bitkisel drogları temizleme, boy ve kalitelerine göre ayırma gibi işlemlerden geçirdikten sonra, standart bir şekilde ticarete arz etmeleri nedeniyle ilaç sanayinin bu standart ürünleri almayı tercih etmesi olarak açıklanmaktadır.

Son yıllarda Türkiye’de tıbbi ve aromatik bitki ithalatı oldukça artmıştır. Oysa ki gelişmiş ülkelerdeki bitkisel ilaç, gıda ve kozmetik sanayilerinin hammaddesini oluşturan bitkilerin çoğu Türkiye florasından sağlanmaktadır. Buna rağmen ihracat miktar ve değeri istenilen düzeylerde artırılamamıştır. Özellikle 2011 yılında ihraç ettiğimiz başlıca ürünler; haşhaş, çay, kimyon, defne, kebere, adaçayı ve kekik iken, ithal ettiğimiz başlıca türler ise;

kahve, çay, susam, adaçayı, keçiboynuzu, kekik ürünleridir. Türkiye tıbbi aromatik bitkiler dış ticaretinde 2000’li yılların başında 62.278.233 kg ürün ihracı ve 91.439.388 dolar ihracat geliri elde ederken, 2011 yılına gelindiğinde 68.159.138 kg ürün ihracı ve 186.385.343 dolar ihracat geliri elde etmiştir. Buna karşılık; 2000 yılında 44.753.472 kg ürün ithalatı yapılarak, 48.006.650 dolar ithalat gideri ödenmiş, 2011 yılında ise; 148.876.324 kg ürün ithalatı yapılarak, 277.295.057 dolar ithalat gideri ödemiştir. Tıbbi ve aromatik bitkilerde ihracatın ithalatı karşılama oranı 2000 yılında %189 iken, 2011 yılında % 67’dir. Bu durum ithalat miktarımızın ihracat miktarımızdan daha fazla olduğunu, dış ticaret dengesinin bozulduğunu ve ithalatçı bir ülke haline geldiğimizi göstermektedir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin mevcut durumunu korumak ve artan pazarda yer almasını sağlamak için piyasanın istediği ürünleri istediği miktar ve kalitede sunmamız önem arz etmektedir. Ancak tıbbi ve aromatik bitki üretimini doğadan toplayarak karşılamamız mümkün değildir. Yeterli miktarda, standart ve kaliteli ürün üretmek için bu bitkilerin kültüre alınması ve ıslahı önem arz etmektedir. Türkiye doğadan toplanarak dış ticareti yapılan ürünlerin kültüre alınması ile kısa zamanda ihracatını ikiye katlayacak ve dünya ticaretinde ilk sıralara yükselecek potansiyele sahiptir (Yücer ve Altıntaş 2012).

Dünyada son yıllarda büyüyen doğal gıda, ilaç, kozmetik pazarına ve tıbbi aromatik bitki talebine bağlı olarak, önceleri doğadan toplanan yüzlerce tıbbi aromatik bitki kültüre alınırken, birçok tıbbi aromatik bitkinin endemik olarak bulunduğu uygun yetiştirme koşullarına sahip bir tarım ülkesi olan Türkiye’de yalnızca 30 kadar tıbbi aromatik bitkinin kültürü yapılmakta ve toplam ekim alanı tarla bitkilerinin %1’ini (200 bin hektar) oluşturmaktadır. Üretim miktarı az olmasına karşın Türkiye’nin farklı bölgelerinde yapılan kültür ekimlerinde yüksek oranda etken madde ve drog verimi elde edilmektedir (Öztürk ve ark. 2012).

Bir bitki, toplanması yasak veya doğadaki potansiyeli az olmasına rağmen ilaç hammaddesi olarak kullanılacaksa, kimyasal olarak ümit vadediyor, endüstriyel hammadde olma özelliği taşıyorsa, biyolojik mücadelede etkili bileşikler taşıyorsa (organik tarımın yaygınlaşmasıyla alkaloid, glikozit, uçucu yağ vb. taşıyan bu bitkilerin önemi artmaktadır), bir tesiste değerlendiriliyorsa (hammadde ihtiyacını teminat altına almak, tesisi düzenli çalıştırmak, kaliteli ve standart ürün elde etmek gerekir), başka ülkelerde yetiştiriyorsa (ithal bitkiler için uyum çalışmaları yapılmalıdır; ithal bitkilerin kültüre alınması diğer kültür bitkilerine göre daha kârlıdır), kültürü önem taşımaktadır (Öztürk ve ark. 2012). Bu nedenle

doğal bitki örtüsünde yer alan tıbbi aromatik özellikteki bitkilerin kültüre alınması ve tarımı yönünde yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulduğu gibi, dünyada kullanılan ve ilaç sanayi açısından önemli olabilecek tıbbi aromatik bitkilerin tanınması, adaptasyonu ve tarımına yönelik çalışmaların yapılması da önemlidir.

Bu araştırmada da; dünyada tedavi amacıyla kullanılan, ekonomik getirisi olabilecek *Achyranthes bidentata* Blume, *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch, *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Tanacetum parthenium* L. tıbbi bitkilerinin Marmara Bölgesi koşullarında yetiştirilerek, ileride üretimlerine yönelik olarak yapılacak çalışmalara yol gösterecek bitki gelişim dönemlerinin ve bazı bitkisel özelliklerinin saptanması, bölgede yetiştirilmeye uygun olan türlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. *Achyranthes bidentata* Blume

Chevallier (2000), *Achyranthes bidentata* Blume bitkisinin çok yıllık olduğunu ve 1 m boya erişebildiğini, kök veya tohum ile üretildiğini belirtmiştir.

Bown (2002), *Achyranthes bidentata* Blume bitkisinin Çin'de doğadan toplamayla elde edildiğini, humusca zengin topraklarda iyi kök gelişimi yaptığını, en kaliteli olanların 1-1.2 m uzunluğa ulaşanlar olduğunu belirtmiştir. Amerika'da yetişenlerin 0.38-1.00 m arasında boy ve 23-45 cm eninde gelişme gösterdiğini belirtmişlerdir.

Marcone ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada *Achyranthes bidentata* tohumunun kimyasal bileşimini incelemiş, Amaranthaceae familyasındaki diğer *Amaranthus* cinsi içinde tahıl olarak değerli olabilecekler ile karşılaştırılmışlardır. Çalışmada, *Achyranthes bidentata* tohumlarının fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve demir içeriği açısından zengin, toplam proteinin ise diğer türlere göre 1.6-2.4 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur. *Achyranthes bidentata* tohumlarında bulunan yüksek yağ içeriğinde, doymamış yağ oranının yüksek oluşu nedeniyle iyi bir kaynak olduğu saptanmıştır. *Achyranthes bidentata* tohumunun toplam E vitamininin *Amaranthus* türlerinden en az 1.6 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak *Achyranthes bidentata* tohumunun beslenme açısından önemli bileşenleri yüksek düzeylerde içerdiği, insan ve hayvan besin ve diyetlerinde önemli olabileceği ortaya konmuştur.

Li ve Hu (2008), *Achyranthes bidentata* Blume bitkisinin kurutulmuş köklerinde saponin gibi çeşitli sekonder metabolitleri, ecdysterone, polisakkarit, ve betain içerdiğini özellikle Güney Asya ve Hindistan'da uzun yıllardır geleneksel kullanımının mevcut olduğunu, bu bitkinin antiromatizmal, sindirime yardımcı, idrar söktürücü özellik gösterdiğini ve son yıllarda osteoporoz ile ilgili çalışmalar sürdürülen bitkiden pek çok yeni bileşik izole edilmeye başlandığını belirtmişlerdir.

Wang ve ark. (2011), *Achyranthes bidentata* Blume üzerine yürüttükleri bir çalışmada drog olarak köklerinin kullanıldığını ve kök gelişiminin humusca zengin toprakta daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

2.2. *Artemisia absinthium* L.

Donovan ve Ehleringer (1991)'de yaptıkları çalışmada, *Artemisia tridentata* ssp. *vaseyana* (Rydb.) J Boivin bitkisinde genç dönem bitki boyunu 13.4 ± 0.7 cm, yetişkin bitki boyunu 76.1 ± 7.4 cm olarak belirtmişlerdir.

Commission E Monographs (1998), *Artemisia absinthium* L. ile ilgili olarak bilinen bir yan etkisinin bulunmamasıyla birlikte, gastrik ve duodenal ülserli hastalarda, gebelik ve emzirme dönemlerinde kullanılmaması gerektiğini belirtmişlerdir. ESCOP Monographs (2003), *Artemisia absinthium* L. ile ilgili yayınladığı monografda drog olarak kullanılan kısmını taze ve kuru üst sürgünler, toprak üstü kısmı, çiçekli ve yapraklı dalları olarak saptamıştır. Bitki drogunun flavonol glikozitleri, tanen, kafeik, fenolik asitler ve %0.2-1.5 oranında uçucu yağ taşıdığını, uçucu yağın en az 50 farklı mono seskiterpen vb. maddeler içerdiğini ve bu maddeler içerisinde bitkide acı madde olan seskiterpen laktonlar; artabsin ve absintin, anabsinthin, matrisin taşıdığını bildirmişlerdir. Uçucu yağda tuyon bulunması nedeniyle (tuyonun nörotoksik potansiyeli nedeniyle) uçucu yağın kullanılması, yiyecek ve içeceklerdeki tuyon miktarı sıkı kurallara bağlanmış veya tamamen yasaklanmıştır. Herbasının iştah kaybı, dispepsi ve safra kesesi diskinezisinde kullanıldığı belirtilmiştir. Yarnell ve Abascal (2004), sıtma hastalığında kullanılan ilaçlara karşı gelişen direnci yok etmede ve ayrıca sıtma hastalığının tedavisinde *Cinchona* spp, *Artemisia annua*, *Artemisia absinthium* gibi bitkilerin kullanılmasını önermişlerdir. Kaya (2007), eczanelerde satılan preparatları; Avrupa'da, Abdomilon N, Aristochol N, Digestivum-Hetterich N, Gallemolan, Hevert Magen-Galle-Leber Tee, Pascopankreat, Stomachysat N Lsg olarak belirtmiştir.

Dülger ve ark. (1999), *Artemisia absinthium* L. bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi ile ilgili yaptığı çalışmada, *Artemisia absinthium* L. bitkisinin içindeki maddeler doayısıyla antimikrobiyal özellik gösterdiği belirtilmiş, bitkinin tanımında ise; çok yıllık, çalimsı, aromatik kokulu, çiçekli gövdeler dik ve 1 m'ye kadar yükselebilen yaprakları her iki yüz grimsi veya beyazımsı, braktelerin yapraklara benzer ama küçük, dış çiçeklerin filiform, disidir. İç çiçekler hermafrodit, fertil, korolla sarımsı renkte ve tüysüz olduğunu ve çiçeklenme zamanın Haziran-Eylül aylarında olduğunu belirtmişlerdir.

Zeybek ve Zeybek (2002), yaptıkları çalışmada *Artemisia absinthium* L. bitkisinin, yaprakları sık, gri renkli, sarı çiçekli, 50 cm boyunda, çalimsı çok yıllık bir bitki olduğunu belirtmişlerdir.

Bown (2002), *Artemisia absinthium* L. bitkisinin yazın çiçeklenme zamanı Asya ve Avrupa'da 1 m boylanabildiğini belirtmiştir.

Kordali ve ark (2005), hidrodistilasyonla *Artemisia dracunculus*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia santonicum* ve *Artemisia spicigera* bitkilerinden izole edilen uçucu yağlar üzerine yaptıkları çalışmada; uçucu yağların antibakteriyel ve antifungal etkileri değerlendirmiş, genel olarak yağların tarımsal patojenik mantarların büyümesi üzerinde geniş spektrumlu etkili antifungal etkinlik gösterdiği bulunmuştur. *Artemisia absinthium*, *Artemisia santonicum* ve *Artemisia spicigera* uçucu yağları bazı mantar türlerinin büyümesini tamamen inhibe ettiği görülmüştür.

Rezaeieh ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada, biyotik ve abiyotik stres faktörleri daha kısa zamanda ve daha fazla miktarda sekonder metabolit üretimi açısından tıbbi ve aromatik bitkilere önemli etki yaptığını, kuraklık stresinin, *Artemisia annua* yapraklarında artemisini artırma örneğinde olduğu gibi, bitkilerin biyokimyasal yapısını değiştirerek tıbbi ve aromatik bitkilerde daha fazla sekonder metabolit üretimine neden olduğunu belirtmişlerdir. Bir stres faktörü, antimikrobiyal phytoalexinleri arttırmakla kalmaz, ayrıca bitkinin savunma sistemini uyarır. Bunun yanında stres faktörleri, bitkinin yetiştirme ortamında aktif metabolitlerin açığa çıkmasını teşvik eder. Mantar, bakteri ve maya gibi biyotik stresler ile ağır metaller, ultraviyole ışınları gibi abiyotik stresler alkaloidlerin artmasına neden olmaktadır. Aynı araştırmacılar, moleküler biyoloji ve fermantasyon teknolojisindeki son gelişmelerin, bu bitkilerden farmosotik ve diğer faydalı maddelerin elde edilmesinde stres faktörlerinin hayati bir önemi olduğunu ortaya çıkardığını belirtmişlerdir.

2.3. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.

Echinacea pallida (Nutt.) Britt. ile ilgili Komisyon E Monografı (1998)'nda, drogun %0.2-2.0 uçucu yağ içerdiğini ve içersinde alkenler bulunduğunu, amidler, polisakkaritler (Echinacin, Echinacosid vb.) gibi maddeler içerdiğini belirtmiştir. Bu bitkinin grip gibi infeksiyonlarda bağışıklık sistemini destekleyici olarak kullanıldığı, ayrıca Asteraceae familyası bitkilerine hassasiyeti bilinen veya sistematik rahatsızlıklara sahip kişilerde ve otoimmün hastalıklarda kullanılmaması gerektiği aynı monografda belirtilmektedir.

Eser ve ark. (2007), ekinezyanın sulu, sulu-alkollü ekstreleri, taze usareli şurupları, tentürü, toz drog ihtiva eden kapsülleri ve hâricen kullanılan merhem şeklinde bitkisel ilâçlarının Avrupa ülkelerinde bulunduğunu ve reçete edildiğini, eczanelerde satılan preparatlarının; Avrupa’da, Echifit, Echiherb, Episcorit, Esberitox. Türkiye’de ise Esberitox N olduğunu belirtmişlerdir.

Dufault ve ark. (2003), *E. purpurea* ve *E. pallida* türlerinde 3 farklı dozda azot, fosfor ve potasyum gübresi uygulayarak yürüttükleri çalışmada, 22 kg/da azot, 8.6 kg/da fosfor ve 17.6 kg/da potasyum miktarlarından daha fazla gübre verilmesinin verimi arttırmadığını hatta kök verimini azaltmaya yönelttiğini bildirmişlerdir.

Kan (2010), 2008-2010 yılları arasında Konya ekolojik şartlarında farklı organik (0, 500, 1000, 2000 kg/da) ve inorganik gübre (0, 2.5, 5, 10 kg/da) dozlarının *Echinacea pallida* ve *E. purpurea*’nın bazı verim unsurları ve uçucu yağ özellikleri üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada; bitki boyu, bitki başına dal sayısı, drog herba verimi, drog yaprak verimi, uçucu yağ verimi ve uçucu yağ bileşenleri gibi karakterleri incelenmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre; *E. pallida*’da bitki boyu, 100.40-112.67 cm, dal sayısı 26.67-29.53 adet/bitki, drog herba verimi 1135.00-1033.03kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre; yüksek drog ve uçucu yağ verimi için Konya ve benzer ekolojilerde *Echinacea pallida*’nın ise 2.5 kg/da azot ve 1000 kg/da organik gübrenin birlikte uygulaması ile yetiştirilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Çalışkan ve Odabaş (2011), doğal gıdalara ve tıbbi bitkilere olan ihtiyacın arttığı günümüzde, içeriğindeki birçok etken madde ile sağlık açısından önemi bilinen ekinezyanın kullanımının da yaygınlaştığını bildirmektedirler. Araştırmacılar; Kuzey Amerika’nın doğal bitkisi ekinezyanın, faydalarının anlaşılması ile Amerika’dan Avrupa’ya, Afrika’dan Pasifiklere kadar yayılmış olduğunu ve yüzlerce ürün ile milyonlarca dolarlık endüstriye kavuştuğunu belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışmada, ülkemiz tarımında yeni olan ekinezya bitkisinin, türleri, morfolojik ve kimyasal özellikleri ile yetiştiricilik pratikleri hakkında bilgi vermişlerdir. En yaygın yetiştirme yönteminin yetiştirilen fidelerin tarlaya şaşırtılması şeklinde olduğunu, viyollerde yetiştirilen fidelerin Mayıs başından itibaren şaşırtılması gerektiğini belirtmişlerdir. *E. pallida*’nın 3-4 yapraklı iken dikiminin uygun olduğunu, tarlaya şaşırtmanın bahar aylarında yapıldığı gibi sonbaharda da yapılabildiğini, belirtilen ekim sıklıklarının denemiş ve en yüksek verimi en düşük ekim sıklığına göre bitkinin ekim aralıklarının 45x10 cm, 30x30 cm, 60x30 cm vb. ekim sıklığı ile sıra üzeri 15 cm’ye kadar

düşürülebildiği, ayrıca bitkiler arasındaki mesafenin artırılmasının fungal yaprak hastalığı ve kök çürüklüğü riskini azalttığını belirtmişlerdir.

Yaldız ve ark. (2012), *Echinacea purpurea* ile *Echinacea pallida* türlerinin Rize/Pazar ekolojik koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla Rize Üniversitesi Pazar Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama alanında tesadüf blokları deneme desenine göre, üç tekerrürlü olarak yürüttükleri çalışmada, *Echinacea pallida*'da bitki boyunu 25.4 cm, çiçek çapını 37.2 mm, çiçek boyunu 28.4 mm ve çiçeklerde uçucu yağ içeriğini %0.33 olarak belirlemişlerdir.

2.4. *Echinacea purpurea* Moench

WHO Monographs (1999), ESCOP Monographs (2003), infeksiyonlarda (grip gibi) bağışıklık sistemini destekleyici olarak, üst solunum yolu infeksiyonları, ağız-boğaz infeksiyonları, idrar yolları infeksiyonlarında kullanıldığını, ancak Asteraceae familyası bitkilerine hassasiyeti bilinen veya sistematik rahatsızlıklara sahip kişiler ile otoimmün hastalıklarda kullanılmaması gerektiğini bildirmektedirler.

Kaya ve ark. (2007), *Echinacea purpurea* Moench bitkisinin klorojenik asit, kafeik ve ferulik asit türevleri polisakkaritler (Echinacin, Echinacosid vb.), pirolizidin alkaloidleri, %0.08-0.32 uçucu yağ, %0.48 flavonoidler, alkamidler, polienler, glikoproteinler ve bakır, demir, manganez, çinko, nikel, lityum, stronsiyum gibi mineralleri taşıdığını belirtmişlerdir. Ekinezyanın sulu, sulu-alkollü ekstraktları, taze usareli şurupları, tentürü, toz drog içeren kapsülleri ve hâricen kullanılan merhem şeklinde bitkisel ilâçlarının Avrupa ülkelerinde bulunduğunu ve reçete edildiğini bildirmektedirler. Bitkinin eczanelerde satılan preparatlarının; Avrupa'da, Echifit, Echiherb, Echinacin, Echinaforce, Echinegard, Episcorit, Esberitox. Türkiye'de Echan olduğunu belirtmişlerdir.

Kalafatçılar ve Kalafatçılar (2010), *Echinacea purpurea* Moench'nın, Alman E Komisyonu monograflarında herbasının drog olarak kabul edildiğini belirtmişlerdir.

Kan (2010), Konya ekolojik şartlarında, 2008-2010 yılında farklı organik (0, 500, 1000, 2000 kg/da) ve inorganik gübre (0, 2.5, 5, 10 kg/da) dozlarında yetiştirilen *Echinacea pallida* ile *E. purpurea*'nın bazı verim ve uçucu yağ özellikleri üzerine gübrelerin etkilerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada; bitki boyu, bitki başına dal sayısı, drog herba verimi, drog yaprak verimi, uçucu yağ verimi ve uçucu yağ bileşenleri gibi karakterleri incelemiştir.

Bu çalışma sonuçlarına göre; *E. purpurea*'da bitki boyu, 78.00-93.27 cm, dal sayısı 9.53-16.60 adet/bitki, drog herba verimi 621.80-744.93 kg/da arasında değişim göstermiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre; yüksek drog ve uçucu yağ verimi için Konya ve benzer ekolojilerde *Echinacea purpurea*'nın 5 kg/da azot ve 500 kg/da organik gübrenin birlikte uygulaması ile yetiştirilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Çalışkan ve Odabaş (2011), yaptıkları çalışmada; Ekinezya bitkisinin, tohumlarının doğrudan tarlaya ekilmesi, fidelerin viyollerde yetiştirilerek tarlaya şaşırtılması ve kök parçalarından vejetatif yolla üretim gibi üç farklı üretim yöntemiyle yetiştirilebileceğini belirtmişlerdir. *E. purpurea*'nın 6-7 pH, değerlerinde iyi gelişmekte olduğunu, Foster (1991)'e göre kurak, düşük azot içerikli topraklarda daha yüksek uçucu yağ üretirken, nemli, yüksek azot içerikli topraklarda alkaloid seviyesinin yükselmekte olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında belirttiklerine göre *E. purpurea*'da fenolik bileşiklerin miktarı üzerine farklı toprak tiplerinin ve farklı gübreleme oranlarının etkisi önemli olmaktadır. Ekinezya tohumlarında farklı düzeylerde dormansi görülmektedir. Özellikle *E. purpurea* daha yüksek çimlenme oranı vermekle birlikte dormansiyi kırmak amacı ile yürütülen çalışmalarda *E. purpurea*'nın 1 ay nemli ortamda bırakılmasının dormansiyi kırma ve yüksek çimlenme oranına ulaşmak için gerekli olduğu belirtilmektedir.

Yaldız ve ark. (2012), *Echinacea purpurea* ile *Echinacea pallida* türlerinin Rize/Pazar ekolojik koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla Rize Üniversitesi Pazar Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama alanında yürüttükleri çalışmada, *Echinacea purpurea*'da bitki boyunu 82.5 cm, çiçek sayısını 15.8 adet/bitki, dal sayısını 13 adet/bitki, çiçek çapını 37.0 mm, çiçek boyunu 33.3 mm ve uçucu yağ oranını çiçekte %0.40, tohumda %1.46 olarak saptamışlardır.

2.5. *Leonurus cardiaca* L.

Commission E Monographs (1998)'ında, kardiyak bozukluklarda kullanıldığı kaydedilmiştir.

Kalafatçılar ve Kalafatçılar (2010), *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin bileşiminde alkaloidler (stachydrin, leonurin, betonicin, tauricin), flavonoidler (apigenin, kaempferol), bufanolid yapılu bir acı madde, bir saponosid, tanen, eser miktarda uçucu yağ, acı asidler, organik asidler, ajugol (iridoid) ve terpenoidler içerdiğini, belirtmişlerdir.

Chevallier (2000), *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin çok yıllık olduğunu ve 1.5 m boya erişebildiğini, palmiye şeklinde parçalı yapraklı, dal üzerinde iki sıra pembe çan şeklinde çiçekleri olan bir bitki olduğunu belirtmiştir. Drog hasadının yazın çiçeklenme zamanında yapıldığını, alkaloidler, diterpenler, flavonoidler, kafeik asit ve tanen yönünden zengin olduğunu belirtilmiştir.

Bown (2002), *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin yazın çiçeklenme zamanında, Avrupa ve Rusya'da 1.2 m boyanabildiğini, eninin ise 60 cm olduğunu belirtmiştir.

Shikov ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin sedatif, hipotensif ve kardiyotonik etkileri için geleneksel olarak kullanıldığını belirtmişlerdir. Bu bitkinin etkisi ile ilgili hastalarla yapılmış klinik veri olmadığını, bu çalışma ile arteriyel hipertansiyon aşamaları, anksiyete ve uyku bozukluğu olan hastalarda *Leonurus* yağ ekstraktının klinik etkinliğinin değerlendirildiğini bildirmişlerdir. Araştırma kapsamında 50 hasta günde 1200 mg *Leonurus* yağ ekstraktı ile 28 gün boyunca tedavi edilmiştir. İlk evrede hipertansif hastalarda psiko-duygusal durum ve kan basıncı üzerine olumlu etkileri görülmüş, hipertansiyon hastalarında ise hipertansif hastalarda psiko-duygusal durum ve kan basıncı üzerine olumlu etkilerinin görülmesinden 1 hafta önce etkiler gözlenmiştir. Klinik Global İzlenim (CGI) ölçeğine göre, anksiyete ve depresyon semptomlarında hastaların %32'sinde belirgin bir iyileşme, %48'inde orta derecede iyileşme ve %8'inde zayıf etki gözlenmiştir.

2.6. *Oenothera biennis* L.

Deng ve ark (2001), Çin'de *Oenothera biennis* L. bitkisi üzerine yaptıkları araştırmada, geliştirilmiş yeni üretim teknikleri ile tohum verimlerinin 0.75-3.00 ton/ha'a çıktığını ve bin tane ağırlığı ortalamasının 0.373 g (0.236-0.535 g) olarak belirtmişlerdir.

WHO Monographs (2002)'ında, *Oenothera biennis* L. bitkisi tohum yağının antienflamatuar etki gösterdiği ve prostanglandin sentezini stimüle edici, yara iyileştirici, atopik egzema, periyodik olan ve olmayan mastaljide kullanıldığını ayrıca yağının, epilepsi ve şizofreni hastalarında tanı konmamış temporal lob epilepsisi semptomlarını hızlandırabildiği bildirilmiştir. WHO Monographs (2002)'nda, *Oenothera biennis* L. tohum yağı drog olarak kabul edilmektedir.

Şekeroğlu ve Özgüven (2006), *Oenothera biennis* L. bitkisi tohum yağı içeriğinin doymamış yağ oranınca zengin sabit yağ (gamolinolenik asid, palmitik asid, stearik asid,

linoleik ve linolenik asid) içerdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar 2000-2001 yıllarında Çukurova bölgesi sulanan taban ve sulanmayan kıraç arazi koşullarında *Oenothera biennis* L.'nin verim ve kalitesi üzerine farklı azot dozları ve bitki sıklıklarının etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında; gece safası bitkisinin bitki boyu, dal sayısı, ana dalda kapsül sayısı, biyolojik ve tohum verimleri, tohum sabit yağ oranı ile tohum sabit yağının, linoleik ve gama-linolenik asit oranları gibi bazı bitkisel ve teknolojik özellikleri incelemişlerdir. Gece safası (*Oenothera biennis* L.)'nin biyolojik ve tohum verimleri farklı yetiştirme ortamlarına göre değişiklik göstermiş ve her iki deneme yılında da en yüksek verimler sulanan taban arazi koşullarından elde edilmiştir. Çalışma sonunda, gece safası bitkisinde yüksek verim ve kalite açısından optimum azot dozunun 120 kg/ha ve sıra arası mesafenin ise 40 cm olduğu belirlenmiştir. Farklı tarımsal uygulamalarda gece safası tohum verimi 750 ile 7616 kg/ha arasında değişim göstermiştir. Çukurova bölgesinde vejetasyon dönemindeki yüksek sıcaklıklar nedeniyle tohum yağındaki gamma-linolenic asit oranı normal değerlerin altında kalmış ve %3.04-5.98 arasında değişmiştir. Yüksek azot dozları da g-linolenik asit oranını olumsuz yönde etkilemiştir.

Ghasemnezhad ve Honermeier (2006), *Oenothera biennis* L. bitkisinin γ -linolenik asit açısından değerli olduğunu bu nedenle potansiyel tarım pazarında ilgi çeken bir konu haline geldiğini belirtmişlerdir. *O. biennis* tarımsal üretim için iyi bir potansiyele sahip olmakla beraber, tohumlarının heterojen olarak olgunlaşmaması nedeniyle bir kerede hasat edilememekte, sonuç olarak tohumda yüksek oranda fire olmaktadır. Hasat zamanı etkisi (erken, orta ve geç) ve hasat yönteminin tohum verimine etkisi verim komponentleri, yağ içeriği, yağ asidi kompozisyonunu incelemek için yapılmış çalışmada, *O. biennis* L. protein içeriği için sonbaharda ve ilkbaharda ekilen bitkide 3 hasat zamanı içinde geç hasadın tohum verimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, bitkinin çiçeklenmesinden sonraki 75-80 ve 100. gün *O. biennis* L. için uygun hasat zamanı olarak bulunmuştur.

2.7. *Plantago lanceolata* L.

Commission E Monographs (1998), *Plantago lanceolata* L. bitkisinin drog olarak kullanılan kısmını taze ve kuru toprak üstü kısmı (herbası) olarak kabul etmektedir. Commission E Monographs (1998), bitkinin organik asitler (protokateşik, gentsinik, neoklorogenik, silisilik asit vb), aucubin, catalpol, flavonoidler (apigenin, luteolin, scutellarein vb), tanen, müsilaj, kumarin, saponin vb. maddeler içerdiğini ve soğuk algınlığı,

öksürük ve bronşit, ağız ve yutağın iltihaplı durumları ve derinin iltihaplı hastalıklarda kullanıldığını yayınlamıştır. ESCOP Monographs (2003)'nda, *Plantago lanceolata* L. bitkisinin drog olarak kullanılan kısmı yaprak ve herba olarak geçmektedir. Arısan (2007), eczanelerde satılan preparatları; Avrupa'da, Broncho-Sern, Bronchostad olarak belirtmiştir.

Acar ve Güncan (2002), Konya'da doğal olarak yetisen ve kaba yem niteliği olan, 11 farklı bitkinin ham protein oranları ve bazı morfolojik karakterlerini incelemişlerdir. Çalışmada *Plantago lanceolata* L. bitkisinin, büyüme formunun dik olduğu, bitki boyunun ortalama 59.8 cm, bitki yayılma çapının 49.8 cm, bitki ağırlığının 51.49 g, yaprak ağırlığının 28.0 g/bitki, yaprak oranının %54.37, sap kalınlığının 5.7 mm, sap ağırlığının 23.49 g/bitki, ham protein oranının %6.15 olduğunu belirlemişlerdir.

Zeybek ve Zeybek (2002), *Plantago lanceolata* L.'nin 30-40 cm boyunda çok yıllık, yapraklarda paralel damar sayısının 3-5, yaprak kenarlarının kısa dişli olduğunu ve yurdumuzda yaygın olarak yetiştiğini belirtmişlerdir.

Ünal ve Gökçeoğlu (2003), Akdeniz Üniversitesi'nin kampüs florasını incelemiş oldukları çalışmada, *Plantago lanceolata* L. bitkisininin florada yer aldığını ve Mayıs ayında çiçek açmış olduğunu belirtmişlerdir.

Yaldız ve Şekeroğlu (2012), tıbbi ve aromatik bitkilerin bazı ağır metallere verdikleri tepkilerle ilgili yaptıkları literatür çalışması sonucunda çeşitli tıbbi ve aromatik bitkilerin (nane, lavanta, kekik, kantaron, kenevir, portakal nergisi, gül hatmi, labada, it üzümü vs.) yanı sıra ölçümlerde *Plantago lanceolata* bitkisinin de toksik ağır metalleri bünyelerinde yüksek miktarda biriktirebildiklerini ve aynı şartlarda yetiştirilen diğer bitkilerden daha başarılı bir şekilde fitoremidasyona katılabilecekleri ve yetiştirebildiklerini saptanmışlardır.

2.8. *Tanacetum parthenium* L.

Commission E Monographs (1998), WHO Monographs (1999), ESCOP Monographs (2003), *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin, terpenoidler (parthenolid en önemli bileşiği), uçucu yağ (kafur, borneol, farnesen vb), pyrethrin, flavonoidler, tanenler vb. maddeler içerdiğini, migrende ve romatizma tedavisinde kullanıldığını, Asteraceae bitkilerine allerjisi olan kişilerde ve uterotonik etkisi nedeniyle hamilelerde kullanılmaması gerektiğini yayınlamışlardır. WHO Monographs (1999), ESCOP Monographs (2003), *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin drog olarak kullanılan kısmını taze ve kuru yaprak ve toprak üstü

kısmı olarak belirtmiştir. Harput (2007), eczanelerde satılan preparatları; Avrupa’da, Tanacet, Tenliv olarak belirtmiştir.

Chevallier (2000), *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin çok yıllık olduğunu ve 60 cm boylandığını, bitkilerin tohumdan yetiştirilebilmesinin yanı sıra vejetatif olarak köklerden alınan parçalarla da çoğaltımının yapılabildiğini belirtmiştir.

Turan ve ark. (2010), Sivas iline özgü ve halk arasında da antineoplastik özellikleri olduğuna dair şüpheler bulunan bitkilerin özütlerinin bu özelliklerini araştırmış, in vitro sitotoksosite çalışmaları MDA-MB-231, MDA-MB-468 hazır kanser hücre serilerine karşı “Tripan mavisi ekstraksiyon yöntemi” kullanılarak yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada, *Tanacetum parthenium* bitkisinde umut vaadecek antineoplastik sonuçlara ulaşılmıştır. Sonuç olarak bu bitkiler üzerinde ileri düzeyde çalışmalardan sonra elde edilecek ajanlar, kanser hastalarının tedavilerinde ve/veya kansere karşı kemoprotektif olarak yer alabileceği belirtilmiştir.

Yaldız ve ark. (2010)’nın çalışmalarında, Doğu Karadeniz sınırları içerisinde yer alan Rize ili orman ve kıyı köylerinin kalkındırılmasında tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi önceki çalışmalarla desteklenerek irdelenmiş, tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından oldukça zengin olan yörede baharat olarak kullanılan bitkiler içerisinde yer alan *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin, Çamlıhemşin-Ayder 1650 m’de bulunduğu ve baharat olarak kullanılan bu bitkinin üretim çalışmalarının bölge insanına ciddi anlamda ekonomik katkı sağlayabileceği belirtilmiştir.

Darbaghshahi ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada 2008-2010 yıllarında papatya türleri (*Matricaria chamomilla*, *Tanacetum parthenium* ve *Anthemis nobilis*) ve safranın (*Crocus sativus* L.) karışık kültürünü araştırmışlardır. Üç yıllık safranların bulunduğu çiftlikte ekimi yapılan papatya türlerinin; ilkbahar ve sonbahar olmak üzere iki dönemde ekimi yapılmış ve incelemeye alınmıştır. Dört tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre safran ve saf papatya arazileri oluşturmuşlardır. Sonbahar ölçümlerinde 1.830 kg/ha safran çiçeği ve 1.354 kg/ha papatya çiçeği elde edilmiş, karışık kültür içinde alınan papatya veriminin saf ekimle arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Papatya ekilen alanlarda sökümle beraber toprak kayıplarının olduğu, safranla karışık ekimde daha az kayıp olduğu bu nedenle bahsedilen papatya türlerinin tüm safran üretim alanlarında uygulanabilir olduğu vurgulanmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

3.1.1. Araştırma yeri

Bu araştırma 2011-2012 yetiştirme döneminde, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nin bitki üretim ve sergileme alanında yapılmıştır.

3.1.2. İklim özellikleri

Deneme yerine ait iklim verileri Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü kaynaklarından sağlanmıştır. Uzun yıllar ortalama değerleri ile araştırmanın yapıldığı 2012 yılına ait iklim verileri denemeye en yakın bölgedeki İstanbul ili Atatürk Havaalanı Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilmiştir (Çizelge 3.1.2).

Çizelge 3.1.2. İstanbul ilinin 2012 yılı ve uzun yıllar (1970-2011) iklim verilerine ilişkin ortalama değerler.

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2012	U.Y.O.	2012	U.Y.O.	2012	U.Y.O.
Ocak	4.5	6.7	62.9	78.3	75.1	76.2
Şubat	4.1	6.4	71.2	64.3	74.1	73.1
Mart	7.7	8.3	28.1	60.1	65.0	68.0
Nisan	14.4	12.5	89.6	50.0	66.1	63.2
Mayıs	17.8	17.3	41.2	29.3	75.4	68.4
Haziran	24.5	22.1	14.4	26.7	59.6	56.4
Temmuz	27.4	24.6	22.2	22.3	60.3	57.3
Ağustos	26.3	24.6	22.0	24.0	55.5	57.5
Eylül	22.8	21.1	13.4	36.9	62.3	64.3
Ekim	20.3	16.7	28.2	71.8	66.6	65.1

Çizelge 3.1.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi; uzun yıllar ortalaması ile 2012 yılı bitkilerin sera dışında yetiştirilme dönemine ait sıcaklık ve oransal nem iklim verileri karşılaştırıldığında, aralarında önemli bir farkın olmadığı gözlenmiştir. Uzun yıllar ortalama değerlerine göre, denemenin yürütüldüğü yere ait toplam yağış miktarı 512.7 mm iken, 2012

yılında bu değer 393.2 mm olarak gerekleŒmiŒtir. Düşen yaęıŒların yeterli olmadığı dönemlerde, bitkilerin gereksinim duydukları su miktarı sulama ile karŒılanmıŒtır.

Denemede kullanılan 8 bitkinin ilk yetiŒtirme ortamı; sıcaklığın minimum 10°C’de, nem oranının ise %40 - 70 arasında tutulduğu ısıtılmalđ cam sera olmuŒtur. Tohum ekimi 20 Ocak 2012 tarihinde viyollere yapılmıŒ ve yapılan ekim sonrası kapalı ortamda gereksinim duyulan su sisleme Œeklinde sulamayla karŒılanmıŒtır. elik, rizom ve tohumdan yetiŒtirilerek dıŒ alana geçirilen bitkiler yöntem kısmında belirtilmiŒ olup, dıŒ alana geçirildikten sonra yine gereksinim duyulan su yağmurlama sulama yöntemi ile karŒılanmıŒtır.

3.1.3. Toprak özellikleri

Deneme arazisinin toprak özelliklerini belirlemek üzere 0-20 ve 20-40 cm derinlikten toprak numunesi alınarak Tekirdağ Ticaret Borsası, Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvar’ında analiz yaptırılmıŒtır. Toprak analiz sonuçları izelge 3.1.3’ de verilmiŒtir.

Çizelge 3.1.3. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH	Kireç (%)	Tuz (%)	Organik madde (%)	Fosfor kg/da	Potasyum kg/da
0-20	40.92	25.64	33.44	7.85	5.28	0.11	4.20	41.13	154.63
20-40	42.2	24.0	33.8	7.82	11.95	0.12	2.10	43.61	159.50

Çizelge 3.1.3.’ün incelenmesinden; deneme yeri toprağının killi-tınlđ yapıda olduğu görülmektedir.

3.2. Materyal

Araştırmada, farklı ülkelerden getirilerek veya Türkiye doğal bitki örtüsünden toplanarak Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nde üretilmiş olan bitkilerden alınan tohum, çelik ve rizomlar materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan bitki türlerinin temin edildiği yerler ile bazı özellikleri

Sıra No	Tür Adı	Temin Edildiği Yer	Özellikleri	Üretim materyali
1	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume (Asirantes)	Horizon Herbs, LLC USA	Organik tohum temin edilmiştir. Bitki çok yıllıktır.	Tohum
2	<i>Artemisia absinthium</i> L. (Acı pelin, Absint pelin, Büyük pelin)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	Doğadan temin edilip teşhis ve tanımlama ZTBB danışmanları tarafından yapılmıştır. Bitki çok yıllıktır.	Tohum ve çelik
3	<i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt. (Soluk çiçekli ekinezya, Soluk mor koniçiçeği)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	İlk temini Horizon Herbs'ten yapılmıştır. Bitki çok yıllıktır.	Tohum ve rizom
4	<i>Echinacea purpurea</i> Moensch (Mor çiçekli ekinezya, Mor koniçiçeği)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	İlk temini Horizon Herbs'ten yapılmıştır. Bitki çok yıllıktır.	Tohum ve rizom
5	<i>Leonurus cardiaca</i> L. (Aslanotu, Aslankuyruğu, Aslankulağı)	Horizon Herbs, LLC USA	Organik tohum temin edilmiştir. Bitki çok yıllıktır.	Tohum
6	<i>Oenothera biennis</i> L. (Akşam çiçeği, Ezan çiçeği, Eşekotu, Hımarotu)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	Doğadan temin edilip teşhis ve tanımlama ZTBB danışmanları tarafından yapılmıştır. Bitki iki yıllıktır.	Tohum
7	<i>Plantago lanceolata</i> L. (Dar yapraklı sinirliot, Dar yapraklı damarotu)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	Doğadan temin edilip teşhis ve tanımlama ZTBB danışmanları tarafından yapılmıştır. Bitki tek yıllıktır.	Tohum
8	<i>Tanacetum parthenium</i> L. (Gümüşdüğme)	Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi	Doğadan temin edilip teşhis ve tanımlama ZTBB danışmanları tarafından yapılmıştır. Bitki çok yıllıktır.	Tohum

Achyranthes bidentata Blume ve *Leonurus cardiaca* L. bitkilerine ait tohumlar, Amerika'da bulunan ve OTKO (Oregon Tilth Certified Organic) tarafından tohumları organik sertifikaya almış Horizon Herbs, LLC firmasından temin edilmiştir. Diğer türler ise, Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nde 2005 yılından itibaren oluşturulan bitki koleksiyonu içerisinde seçilmiştir. Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nde hiçbir kimyasal kullanılmadan üretilen bitkiler, organik üretim yapan Ekolojik Üreticiler Derneği üyelerinin üretim yaptığı türlerde, üretim materyali olarak tercih edilmiş ve sertifikaya aldıkları kuruluşlarca uygun bulunmuştur.

Denemede kullanılan bitkisel materyale ilişkin bazı özellikler ayrı başlıklar altında aşağıda açıklanmıştır.

3.2.1. *Achyranthes bidentata* Blume

Amaranthaceae familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Türkçe ismi; asirantes olarak geçmektedir. Çin tıbbında uzun yıllardır kullanılmıştır. Bitkinin tümü gıda olarak kullanılabilir. Çin farmakopesine kayıtlı olup, drog olarak kökleri kullanılmaktadır. Li ve Hu (2008), *Achyranthes bidentata* Blume bitkisinin kurutulmuş köklerinde saponin gibi çeşitli sekonder metabolitleri, ecdysterone, polisakkarit, ve betain içerdiğini, özellikle Güney Asya ve Hindistan'da uzun yıllardır geleneksel kullanımının mevcut olduğunu, bu bitkinin antiromatizmal, sindirime yardımcı, idrar söktürücü özellik gösterdiğini ve son yıllarda osteoporoz ile ilgili çalışmalar sürdürülen bitkiden pek çok yeni bileşik izole edilmeye başlandığını belirtmişlerdir. Drog olarak kökleri kullanılmaktadır (Wang ve ark., 2011). Yetiştiricilik ile ilgili çalışması yapılmamış daha çok Çin'de toplama şeklinde tüketimi sözkonusudur.

3.2.2. *Artemisia absinthium* L.

Asteraceae familyasına ait 100-150 cm boylanabilen, tüylü, kuvvetli kokulu, küçük soluk sarı kapitulumlu çiçekleri olan, gümüşü-mat gri renkli çok parçalı yaprakları sık tüylerle örtülü, çalimsı çok yıllık bir bitkidir (Haensel ve ark., 1992). Türkçe ismi; acı pelin, absint pelin, büyük pelin olarak geçmektedir. Kuzey, İç ve Güney Anadolu'da yabani olarak yetişmektedir (Baytop, 1999). ESCOP Monographs (2003)'ta, *Artemisia absinthium* L. ile ilgili yayınlanan monografda drog olarak kullanılan kısmının taze ve kuru üst sürgünler, toprak üstü kısmının çiçekli ve yapraklı dalları olarak belirtilmektedir. Bitki drogunun, flavonol glikozitleri, tanen, kafeik fenolik asitler ve %0.2-1.5 oranında uçucu yağ taşıdığını, uçucu yağ içerisinde en az 50 farklı mono seskiterpen vb. maddeler içerdiğini ve bu maddeler içerisinde bitkide acı madde olan seskiterpen laktonlar; artabsin ve absintin, anabsinthin, matrisin taşıdığını bildirmişlerdir. Uçucu yağda tuyon bulunması sebebiyle (tuyonun nörotoksik potansiyeli nedeniyle) uçucu yağının kullanılması, yiyecek ve içeceklerdeki tuyon miktarı sıkı kurallara bağlanmış veya tamamen yasaklanmıştır. İştah kaybı, dispepsi ve safra kesesi diskinezisinde kullanıldığı belirtilmiştir. Yarnell ve Abascal (2004), sıtma hastalığında kullanılan ilaçlara karşı gelişen dirençliliği yok etmede ve ayrıca sıtma hastalığının tedavisinde *Cinchona* spp, *Artemisia annua*, *Artemisia absinthium* gibi bitkilerin

kullanılmasını önermişlerdir. Alman, Avrupa, Avusturya, İngiliz, İsviçre Farmakopesi ve ESCOP ile Komisyon E Monograflarına kayıtlı olup, drog olarak kullanılan kısmını taze ve kuru üst sürgünler, toprak üstü kısmı, çiçekli ve yapraklı dalları drog olarak kullanılmaktadır (Kaya, 2007). Kordali ve ark (2005), *A. absinthium*, *A. santonicum* ve *A. spicigera* uçucu yağları bazı mantar türlerinin büyümesini tamamen inhibe ettiğini bulmuşlardır. *Artemisia* sp. ile ilgili yapılan çalışmada Rezaeieh ve ark. (2012), *Artemisia annua* yapraklarında artemisini arttırma gibi bitkilerin biyokimyasal yapısını değiştirerek tıbbi ve aromatik bitkilerde daha fazla sekonder metabolit üretimine neden olduğunu belirtmişlerdir.

3.2.3. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.

Asteraceae familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Türkçe ismi; soluk çiçekli ekinezya, soluk mor koniçiçeği olarak geçmektedir. Gövdesi nadiren dallanmış, 40-90 cm boyunda, az ya da çok yumuşak tüylü; yapraklar oblong-lanseolattan uzun-eliptiğe kadar, koyu yeşil, iki yüzü az veya çok tüylü, 3 damarlı; taban yapraklar 10-35 cm uzunluğunda, 1-4 cm genişliğinde; gövde yaprakları 10-25 cm uzunluğunda, 1-2 cm genişliğinde, tepesi akut, yapraklar aşağıda saplı, yukarıda sapsız; brakteleler lanseolattan dar oblonga kadar değişen şekillerde, 8-17 mm uzunluğunda, 2-4 mm genişliğinde, az ya da çok tüylü, sili (kirpiksi tüylü), 3 veya 4 seri halinde kademeli olarak brakteollere dönüşmüştür. Dilsî çiçekler geriye doğru kıvrılmış, 4-9 cm uzunluğunda, 5-8 mm genişliğinde morumsu, pembe veya beyaz renktedir. Brakteoller 1.0-1.3 cm 2.5-3.5 mm uzunluğunda aristalıdır. Tüpsü çiçeklerin her biri 8-10 mm uzunluğunda, loblar 2-3 mm; aken 3.0-5.0 mm, tüysüz, papus tepesi dişlidir. Polen taneleri beyaz renkte ve 24.0-28.5 mm çaplıdır. Haploit kromozom sayısı 22'dir. Avrupa'da doğal olarak yetişir ve kültürü yapılmaktadır (WHO Monographs, 1999). Amerikan ve Alman Farmakopesi, ESCOP ile Komisyon E Monografları. kayıtlı olup, drog olarak kullanılan kısmı kökleri ve topraküstü olarak kabul edilmektedir (Kalafatçılar ve Kalafatçılar 2010). Commission E Monographs (1998), *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. ile ilgili yayında drogun %0.2-2.0 uçucu yağ içerdiği ve içersinde alkenler bulunduğu, amidler, polisakkaritler (Echinacin, Echinacosid vb.) maddeler içerdiğini, bu bitkinin grip gibi infeksiyonlarda bağışıklık sistemini destekleyici olarak kullanıldığı ayrıca Asteraceae familyası bitkilerine hassasiyeti bilinen veya sistematik rahatsızlıkları sahip ve otoimmün hastalıklarda kullanılmaması gerektiği belirtilmiştir.

3.2.4. *Echinacea purpurea* Moensch

Asteraceae familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Türkçe ismi; mor çiçekli ekinezya, mor koniçiçeği olarak geçmektedir. Gövdesi dik, güçlü, dallanmış, 60-180 cm boyunda, az ya da çok yumuşak tüylü veya tüysüz; taban yapraklar ovattan ovat-lanseolata kadar, tepesi akut, kenarları keskin ya da yumuşak testere dişi şeklinde girintili; yaprak sapları 25 cm'e kadar, lamina 20 cm uzunluğunda 15 cm genişliğinde ve tabana doğru daralır, çoğunlukta tabanda kalp şeklinde, 3-5 damarlı; gövde yaprakları aşağıda saplı, üstte sapsız 7-20 cm uzunluğunda 1,5-8 cm genişliğinde, iki yüzü pürüzlü; brakteler linear lanseolat, tabana doğru daralan, dış yüzeyi tüylü, sonradan zarımsıdır. Başlar 1,5-3cm uzunluğunda, 5-10 mm genişliğinde morumsu kırmızı renktedir. Brakteoller 9-13 mm uzunluğunda ve bunun yarısı kadar uzunlukta aristalıdır. Tüpsü çiçeklerin korollası 4,5-5,5 mm uzunluğunda olup loblar 1 mm uzunluğundadır. Aken 4-4,5 mm; polen taneleri sarı, 19-21 m çapında, haploittir. Kromozom sayısı 11 'dir. Avrupa'da doğal olarak yetişir ve kültürü yapılmaktadır (WHO Monographs, 1999). Amerikan ve Alman Farmakopesi, ESCOP ile Komisyon E monograflarda kayıtlı olup, drog olarak kullanılan kısmı herba olarak kabul edilmektedir (Kalafatçılar ve Kalafatçılar 2010). WHO Monographs (1999), ESCOP Monographs (2003), infeksiyonlarda (grip gibi) bağışıklık sistemini destekleyici olarak, üst solunum yolu infeksiyonları, ağız-boğaz infeksiyonları, idrar yolları infeksiyonlarında kullanıldığını ancak Asteraceae familyası bitkilerine hassasiyeti bilinen veya sistematik rahatsızlıkları sahip ve otoimmün hastalıklarda kullanılmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Kaya ve ark. (2007), *Echinacea purpurea* Moensch bitkisinin klorojenik asit, kafeik ve ferulik asit türevleri polisakkaritler (Echinacin, Echinacosid vb.), pirolizidin alkaloidleri, %0.08-0.32 uçucu yağ, %0.48 flavonoidler, alkamidler, polienler, glikoproteinler ve bakır, demir, manganez, çinko, nikel, lityum, stronsiyum gibi mineralleri taşıdığını belirtmişlerdir.

3.2.5. *Leonurus cardiaca* L.

Lamiaceae familyasına ait tek yıllık yetiştirilen, ancak sıcak bölgelerde çok yıllık yetişebilen bir bitkidir. Türkçe ismi; aslanotu, aslankuyruğu, aslankulağı olarak geçmektedir. 30-100 cm boyunda, dik ve tüylü gövdesi olan otsu bir bitkidir. Yaprakları el şeklinde ve tüylüdür. Üst tarafta bulunan yapraklar 3 parçalı, diğerleri 5-7 parçalıdır. Yaprak uzunlukları 6-12 cm, üst yüzleri koyu, alt yüzleri açık yeşildir. İki dudaklı çiçekleri 8-11 mm uzunlukta ve açık viyole renklidir. Çan şeklindeki çanak yaprağı 5 dişlidir. İngiliz ve Alman Farmakopesi, Komisyon E Monografında kayıtlı olup, drog olarak kullanılan kısmı Alman E

Komisyonu monograflarında çiçekli dönem herbası olarak kabul edilmektedir. Komisyon E Monograflarında (1998), kardiyak bozukluklarda kullanıldığı kaydedilmiştir. Kalafatçılar ve Kalafatçılar (2010), *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin bileşiminde alkaloidler (Stachydrin, leonurin, betonicin, tauricin), flavonoidler (Apigenin, Kaempferol), Bufanolid yapılı bir acı madde, bir saponosid, tanen, eser miktarda uçucu yağ, acı asidler, organik asidler, ajugol (iridoid) ve terpenoidler içerdiğini, belirtmişlerdir. Shikov ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin sedatif, hipotensif ve kardiyotonik etkileri için geleneksel olarak kullanıldığını belirtmişlerdir.

3.2.6. *Oenothera biennis* L.

Onagraceae familyasına ait iki yıllık bazen bir yıllık yetişebilen 120-130 cm boylanabilen otsu bir bitkidir. Türkçe ismi; akşam çiçeği, ezan çiçeği, eşekotu, hımarotu olarak geçmektedir. Kalın sarımsı konik kök çok dallı kırmızımsı yandallar yapar, ilk gelişim toprak üstünde rozet şeklindeyken çiçeklenmeye yakın uzayarak sap yapar, açık parlak sarı çiçekleri 3-5 cm çapta 4 yapraklı, dik akşam saatinden ertesi güne kadar açık durumdadır. Tohumları 3.4 cm boyunda 0.5-0.7 mm çapta açık kahve kapsüllerde küçük kırmızımsı kahverengidir (WHO Monographs, 2002). Kanada'da doğal yetişir, İngiltere'de kültürü yapılmaktadır. Türkiye'de Trakya Bölgesi'nde doğallaşmış habitatu mevcuttur. WHO Monograflarında, tohum yağı drog olarak kabul edilmektedir, *Oenothera biennis* L. bitkisi tohum yağının antienflamatuar etki gösterdiği ve prostanglandin sentezini stimüle edici, yara iyileştirici, atopik egzema, periyodik olan ve olmayan mastaljide kullanılmakta olduğunu ayrıca yağının, epilepsi ve şizofreni hastalarında tanı konmamış temporal lob epilepsisi semptomlarını hızlandırabildiği bildirilmiştir.

3.2.7. *Plantago lanceolata* L.

Commission E Monographs (1998), Plantaginaceae familyasına ait çok yıllık bir bitkidir. Türkçe ismi; dar yapraklı sinirliot, dar yapraklı damarotu olarak geçmektedir. Bütün Avrupa, Orta ve Kuzey Asya'da yetişir. Türkiye'nin hemen hemen tamamında bulunmaktadır. 7-90 cm boyunda rozet yapraklı bir bitkidir. Yapraklar 3-5-7 damarlı, lanseolattan ovata kadar değişen şekillerdedir. Skapus 7-85 cm uzunluğunda olup çiçekler 4 parçalıdır ve 0.5-5.5 cm uzunluğundaki bir spika üzerinde yer alır. Sepalfer imbrikat dizilişli, korolla beyaz renkli, stamen 4 tane ve sarı renklidir. Meyve kapsuladır. Bitkide organik asitler (protokateşik, gentisinik, neoklorogenik, silisilik asit vb), aucubin, catalpol, flavonoidler (apigenin, luteolin,

scutellarein vb), tanen, müsilaj, kumarin, saponin vb. maddeler içerdiğini ve soğuk algınlığı, öksürük ve bronşit, ağız ve yutağın iltihaplı durumları ve derinin iltihaplı hastalıklarda kullanıldığını yayınlamıştır (Commission E Monographs, 1998). Alman, Avusturya, İsviçre Farmakopesi ve ESCOP ile Komisyon E Monograflarında kayıtlı olup, drog olarak kullanılan kısmı E Monografları tarafından taze ve kuru toprak üstü kısmı herbası olarak belirtilmiş olup ESCOP monografında ise yaprak ve herba olarak geçmektedir (Arısan, 2007). Yıldız ve Şekeroğlu (2012), tıbbi ve aromatik bitkilerin bazı ağır metallere verdikleri tepkilerle ilgili yaptıkları literatür çalışması sonucunda *Plantago lanceolata* bitkisinin toksik ağır metalleri bünyelerinde yüksek miktarda biriktirebildiğini ve aynı şartlarda yetiştirilen diğer bitkilerden daha başarılı bir şekilde fitoremediasyona (bitkilerle çevre temizleme) katılabileceği ve yetiştirilebileceğini saptanmışlardır.

3.2.8. *Tanacetum parthenium* L.

Asteraceae familyasına ait 20-90 cm yükseklikte, çok yıllık, kuvvetli kokulu ve otsu bir bitkidir. Türkçe ismi; gümüşdüğme olarak geçmektedir. Gövde 5 mm çapında, az veya çok dallanmıştır. Yapraklar yeşil-sarı renkli, parçalı, 2-5 cm bazen 10 cm kadar uzundur. Kapitulumlar dalların ucunda 5-30 çiçekli kümeler halinde, uzun saplı ve 1.2-2.2 cm çapındadır. Kenardaki çiçekler dil biçiminde beyaz, ortadakiler tüp şeklinde ve sarı renklidir. Kafur kokulu ve acı tatlı bir bitkidir (Davis, 1988). Kayıtlı olduğu Farmakope ve Monograflar; Amerikan ve Avrupa, Fransız Farmakopesi, ESCOP ile WHO Monografları. Drog olarak kullanılan kısmı taze ve kuru yaprak ve toprak üstü kısmıdır (Kalafatçılar ve Kalafatçılar 2010). Commission E Monographs (1998), WHO Monographs (1999), ESCOP Monographs (2003), *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin, terpenoidler (parthenolid en önemli bileşiği), uçucu yağ (kafur, borneol, farnesen vb), pyrethrin, flavonoidler, tanenler vb. maddeler içerdiğini, migrende ve romatizma tedavisinde kullanıldığını yayımlamışlardır. Pyrethrin maddesi sebebiyle böcek ilacı olarak da etkili bir bitkidir (Kemper 1999). Turan ve ark. (2010), tarafından *Tanacetum parthenium* bitkisinde umut vaadecek antineoplastik sonuçlara ulaşılmış, ileri düzeyde çalışmalardan sonra elde edilecek ajanlar, kanser hastalarının tedavilerinde ve/veya kansere karşı kemoprotektif olarak yer alabileceği belirtilmiştir.

3.3. Yöntem

Bu araştırmada; dünyada tedavide kullanılan sekiz bitki türü Marmara Bölgesi koşullarında yetiştirilerek, bitkilerin gelişme dönemleri ile bazı morfolojik ve agronomik özellikleri incelenmiştir.

3.3.1. Türlerle göre bitki yetiştirme tekniği

Araştırmada kullanılan sekiz bitki türüne ait tohumların tamamına soğuk katlama uygulaması yapılmıştır. Tohumlar; 1 ay süreyle, -18°C' deki dondurucuda nem geçirmeyen kaplar içindeki kilitli poşetlerde tutulmuşlardır. Soğuk katlama uygulanan tohumların ekimi 20 Ocak 2012 tarihinde 45 gözlü viyollere yapılmıştır. Ekimden yaklaşık 30 gün sonra çıkışlar tamamlanmıştır. Tohum ekili viyoller ile çelik ve rizomların dikildiği saksılar; sıcaklığın minimum 10°C'de, nem oranının ise % 40 - 70 arasında tutulduğu cam serada galvaniz delikli masalar üzerine yerleştirilmiştir. Fidelerin sulama ve yabancı ot alama işlemleri bahçeye deneme parsellerine şaşırtılincaya kadar düzenli olarak yapılmıştır. Serada Ekim sonrası ilk sulama işleminde bitki çıkışına kadar gerekli sulama, sisleme şeklinde üstten uygulanmıştır. Çelik ve rizomların bulunduğu saksılar ile ekilen tohumların çimlenmesinden sonra viyoller, yağmurlama sulama yöntemiyle sulanmıştır. şaşırtılacak döneme ulaşan fideler, 5 m uzunluğunda 5 sıra olacak şekilde düzenlenen deneme parsellerine şaşırtılmıştır. Fide dikimi öncesi deneme yeri bel yardımıyla toprak devrilerek yetiştirme tekniğine uygun olarak hazırlanmıştır. Son toprak işlemeden önce dekara 2 ton/da gelecek şekilde çiftlik gübresi toprağa karıştırılmıştır. İlave kimyasal gübre kullanılmamıştır. Hasada kadar geçen süre içerisinde yabancı otlara karşı mekanik mücadele yöntemi tercih edilerek yabancı ot kontrolü yapılmıştır. Gerekli su ihtiyacı yağmurlama sulama şeklinde karşılanmıştır.

Her tür için tohum, çelik ve rizomla üretim yöntemleri aşağıda başlıklar altında açıklanmıştır.

3.3.1.1. *Achyranthes bidentata* Blume.'nın üretimi

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Achyranthes bidentata* Blume.'nın tohumları harç doldurulmuş viyollere ekilmıştir. Harç, 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karıştırılarak hazırlanmıştır. Tohumlar her göze 3 adet gelecek şekilde ekilmış, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Ekim işleminde sonra viyoller

yukarıda özellikleri belirtilen serada tutulmuşlardır. Bitkiler 2 gerçek yapraklı döneme eriştiğinde her bir viyol gözünde tek bir bitki kalacak şekilde seyreltme işlemi yapılmıştır. Fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde, yukarıda açıklandığı şekilde hazırlanan parsellere 50x40 cm dikim sıklığında şaşırtılmıştır. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı kökleri olup, hasadı sonbaharda tohumları alındıktan sonra toprak üstü aksamının kuruduğu dönemde yapılmıştır.

3.3.1.2. *Artemisia absinthium* L. 'un üretimi

Çok yıllık olan *Artemisia absinthium* L. bitkisi tohumdan yetiştirilmesinin yanı sıra drog olarak değerli olacağı gelecek yıllara ait veri olması amacıyla 4 yıllık bitkilerinden de çelik alınarak üretilmiştir. Drog verileri çelikle üretimden elde edilmiştir.

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Artemisia absinthium* L. tohumları; 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi ile oluşturulan harcın doldurulduğu viyollere ekilmiştir. Tohumlar; viyollerin her gözüne, elenmiş harç ile karıştırılıp serpilerek ekilmiştir. Viyoller sıcaklık ve nem kontrollü seraya yerleştirilmiştir. Bitkiler 2 gerçek yapraklı döneme eriştiğinde her bir viyol gözünde tek bir bitki kalacak şekilde seyreltme işlemi yapılmıştır. Fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde şaşırtılarak 20 cm çaplı saksılara alınmıştır. Bitki gelişimi uzun süre aldığından tohum ile yetiştirme ile elde edilen fideler alana uygulanmamış, saksılarda gelişimini sürdürmüştür. Vejetasyon süresi sonuna kadar bitkiler hasat edilecek düzeyde gelişme göstermediğinden drog ölçümleri çelikten üretilen bitki üzerinden değerlendirilmiştir.

Çelik ile üretim: Çelikler 16 Aralık 2011 tarihinde 4 yıllık yarı odunlaşmış dallardan 12-15 cm uzunluğunda parçalar şeklinde alınmıştır. Alınan çelikler iki gün boyunca suda bekletildikten sonra 1:2:1 oranında torf, kumlu toprak ve çiftlik gübresi ile hazırlanmış harçla doldurulmuş 1 litrelik saksılara dikilmiştir. Saksılar yukarıda özellikleri açıklanan ısıtılmalı cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Çelikler dış alan sıcaklığının ortalama 10°C'den yüksek olduğu dönemde bahçeye, deneme parsellerine 50x60 cm dikim sıklığında şaşırtılmıştır. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı olup, çiçeklenme döneminde elle biçilerek hasadı yapılmıştır.

3.3.1.3. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.'nın üretimi

Echinacea pallida (Nutt.) Britt. bitkisi tohumdan yetiştirilmesinin yanı sıra, drog olarak değerli olacağı ilerideki yıllara ait veri olması amacıyla, bahçede önceki yıllarda yetiştirilmiş bitkilerin rizomlarından bölünerek de üretilmiş ve drog verileri rizomla üretim yapılan bitkilerden elde edilmiştir.

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.'nın tohumları her göze 1 adet gelecek şekilde viyollere ekilmiş, tohumun üzeri 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Harç; 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karıştırılarak hazırlanmıştır. Viyoller; ısıtmalı cam seraya yerleştirilmiştir. Elde edilen fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde şaşırtılarak 20 cm çaplı saksılara alınmıştır. Bitki gelişimi uzun süre aldığından tohumdan yetiştirilen fideler alana uygulanmamış, saksılarda gelişimini sürdürmüştür. Vejetasyon süresi sonuna kadar bitkiler hasat edilecek düzeyde gelişme göstermediğinden drog ölçümleri rizomdan üretilen bitkilerde yapılmıştır.

Rizomla Üretim: *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., bahçede önceki yıllarda yetiştirilmiş 3 yıllık bitkilerin rizomlarının bölünmesiyle de üretilmiş ve drog verileri rizomla üretilen bitkilerden elde edilmiştir. 16 Aralık 2011 tarihinde toprak altındaki yetişkin bitki rizomları sökülerek en az 12-13 cm uzunluğunda 1.0-1.5 cm genişliğinde 2 veya 3 rizom parçası saksılara dikilmiştir. Rizomlar, 1:2:1 oranında torf, kumlu toprak ve çiftlik gübresi karıştırılarak oluşturulmuş harç ile doldurulan saksılara dikilmiştir. Saksılar ısıtmalı cam seraya yerleştirilmiştir. Rizomlardan elde edilen fideler dış alan sıcaklığının ortalama 10°C'den yüksek olduğu dönemde bahçeye, deneme parsellerine 50x50 cm dikim sıklığında şaşırtılmıştır. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı ve kökü olup, çiçeklenme döneminde herbası elle biçilerek, üst aksam kurduğunda ise kökleri elle sökülerek hasadı yapılmıştır.

3.3.1.4. *Echinacea purpurea* Moensch.'nın üretimi

Echinacea purpurea Moensch. bitkisi tohumdan yetiştirilmesinin yanı sıra, drog olarak değerli olacağı gelecek yıllara ait veri olması amacıyla, bahçede önceki yıllarda yetiştirilmiş bitkilerin rizomlarından bölünerek de üretilmiş ve drog verileri rizomla üretim yapılan bitkilerden elde edilmiştir.

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Echinacea purpurea* Moensch. tohumları, 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karıştırılarak hazırlanan harç ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Tohumlar her göze 1 adet gelecek şekilde ekilmiş, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Viyoller; ısıtılmalı ve nem kontrollü cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Ekim sonrası ilk sulama işleminden bitki çıkışına kadar gerekli sulama, sisleme şeklinde üstten uygulanmıştır. Bitki çıkışları görüldükten sonra yağmurlama sulama yöntemine geçilmiştir. Fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde şaşırtılarak 20 cm çaplı saksılara alınmıştır. Bitki gelişimi uzun süre aldığından tohumdan elde edilen fideler deneme parseline alınmamış, saksılarda gelişimini sürdürmüştür. Vejetasyon süresi sonuna kadar bitkiler hasat edilecek düzeyde gelişme göstermediğinden, drog ölçümleri rizomdan üretilen bitkilerde yapılmıştır.

Rizomla Üretim: *Echinacea purpurea* Moensch., bahçede önceki yıllarda yetiştirilmiş 3 yıllık bitkilerin rizomlarından bölünerek de üretilmiş ve drog verileri bu bitkilerden elde edilmiştir. 16 Aralık 2011 tarihinde toprak altındaki yetişkin bitki rizomları sökülerek en az 12-13 cm uzunluğunda 1.0-1.5 cm genişliğinde 2 veya 3 parçalı rizom parçaları saksılara dikilmiştir. Rizomlar; 1:2:1 oranında torf, kumlu toprak ve çiftlik gübresi karışımıyla oluşturulan harçla doldurulmuş 2.5 litrelik saksılara dikilmiştir. Saksılar, ısı ve nem kontrollü cam serada, galvaniz delikli masalar üzerine yerleştirilmiştir. Rizomlardan elde edilen fideler dış alan sıcaklığının ortalama 10°C'den yüksek olduğu dönemde bahçeye, deneme parsellerine 50x60 cm dikim sıklığında şaşırtılmıştır. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı olup çiçeklenme döneminde herbası elle biçilerek hasadı yapılmıştır.

3.3.1.5. *Leonurus cardiaca* L.'nin üretimi

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Leonurus cardiaca* L. tohumları, 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karışımından oluşan harç ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Tohumlar her göze 1 adet gelecek şekilde ekilmiş, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Viyoller; sıcaklık ve nem kontrollü cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde, bahçeye, 60x60 cm dikim sıklığında deneme parsellerine şaşırtılmış, çapalama, sulama gibi gerekli bakım işlemleri burada devam etmiştir. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı olup, çiçeklenme döneminde herbası elle biçilerek hasadı yapılmıştır.

3.3.1.6. *Oenothera biennis* L.'in üretimi

Tohumla Üretim: Soğuk katlama uygulanan *Oenothera biennis* L.'in tohumları 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karışımından oluşan harç ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Tohumlar her göze 1 adet gelecek şekilde ekilmiş, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Viyoller; sıcaklık ve nem kontrollü ısıtılmalı cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Fideler 5-6 gerçek yapraklı dönemde bahçeye, 30x30 cm dikim sıklığında deneme parsellerine şaşırılmış, çapalama, sulama gibi gerekli bakım işlemleri burada devam etmiştir. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı tohumları olup, tohumlar tam olgunluk döneminde elle ayıklanarak hasadı yapılmıştır.

3.3.1.7. *Plantago lanceolata* L.'nin üretimi

Tohumla Üretim: *Plantago lanceolata* L.'nin tohumları 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karışımından oluşan harç ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Tohumlar her göze 3 adet gelecek şekilde ekilmiş, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Viyoller; sıcaklık ve nem kontrollü, ısıtılmalı cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Bitkiler 2 gerçek yapraklı döneme eriştiğinde her bir viyol gözünde tek bir bitki kalacak şekilde seyreltme işlemi yapılmıştır. Elde edilen fideler, 5-6 gerçek yapraklı dönemde bahçeye, 50x60 cm dikim sıklığında deneme parsellerine şaşırılmış, çapalama, sulama gibi gerekli bakım işlemleri burada devam etmiştir. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı olup çiçeklenme döneminde herbası elle biçilerek hasadı yapılmıştır.

3.3.1.8. *Tanacetum parthenium* L.'un üretimi

Tohumla Üretim: *Tanacetum parthenium* L.'un tohumları, 1:2:1 oranında torf, toprak ve çiftlik gübresi karışımından oluşan harç ile doldurulmuş viyollere ekilmiştir. Tohumlar her göze 1 adet gelecek şekilde ekilmiş, üzeri tohumun 2 katı kalınlığında elenmiş harç ile örtülmüştür. Viyoller; sıcaklık ve nem kontrollü, ısıtılmalı cam seraya yerleştirilerek gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Elde edilen fideler, 5-6 gerçek yapraklı dönemde bahçeye, 50x40 cm dikim sıklığında deneme parsellerine şaşırılmış, çapalama, sulama gibi gerekli bakım işlemleri burada devam etmiştir. Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı toprak üstü aksamı olup, çiçeklenme döneminde herbası elle biçilerek hasadı yapılmıştır.

3.3.2. Hasat ve kurutma

Yukarıda belirtildiği şekilde, üretilen bitkiler uygun hasat dönemlerinde toprak üstü kısımları ince dal makası ile kesilerek, toprak altı aksamaları ise bir gün önceden nemlendirilen topraktan bel ile sökülerek hasat edilmiştir. Hasat edilen bitki kısımları, sıcaklığın 20-35°C arasında tutulduğu, hava sirkülasyonu olan, havalandırılmalı kurutma odasında kurutma raflarına serilerek kurutulmuştur.

3.3.3. Verilerin elde edilmesi

Bitki türlerinin ekim ve çıkış tarihleri ile çıkıştan sonra 15 günde bir bitkilerin büyüme dönemleri fotoğraf çekimi yapılarak kayıt edilmiştir. Hasat zamanında her bitki türüne ait parsellerde iki kenar sıra kenar tesiri olarak ayrıldıktan sonra ortadaki sıralardan tesadüfi olarak 10 örnek alınmıştır. Alınan örneklerde bitki türlerinin boyu, kanopi alanı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, yaprak ağırlığı, çiçek ağırlığı, taze drog (herba, kök) verimi, kuru drog (herba, kök, tohum) verimi miktarları saptanmıştır.

3.3.3.1. Morfolojik ve agronomik özellikler

Bitki boyu (cm): Tesadüfi olarak alınan 10 bitkide ana sapın kök boğazı ile en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek bulunmuştur.

Kanopi alanı (cm²): Tesadüfi olarak alınan 10 bitkide her bitki için karşılıklı iki taraftan yapılan izdüşümü ölçümünden bir çap ve bu çapın yarıçapının π sayısı ile çarpılarak toplam kapladığı alan bulunmuştur.

$$\text{Kanopi alanı} = r \cdot \pi$$

Bitki yan dal sayısı (adet): Tesadüfi olarak alınan 10 bitkide her bitkinin ana daldan çıkan yan dal sayısı sayılarak belirlenmiştir.

Ortalama yan dal uzunluğu (cm): Tesadüfi olarak alınan 10 bitkide her bitkinin dalları ölçülerek ortalama dal uzunluğu hesaplanmıştır.

Yaprak sayısı (adet/bitki): Hasat olgunluğuna gelen parseldeki bitkilerden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin her birinin yapraklarının tamamı sayılarak bulunmuştur.

Çiçek sayısı (adet/bitki): Hasat olgunluğuna gelen parseldeki bitkilerden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin her birinin çiçeklerinin veya çiçek kümelerinin tamamı sayılarak bulunmuştur.

Taze drog verimi (g/bitki): Hasat olgunluğuna gelen parseldeki bitkilerden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin her birinin drog olarak kullanılan kısımları (herba, kök) bitki başına tartılarak taze drog verimleri bulunmuştur.

Kuru drog verimi (g/bitki): Hasat olgunluğuna gelen parseldeki bitkilerden tesadüfi olarak alınan 10 bitkinin her birinin drog olarak kullanılan kısımları (herba, kök, tohum) tartılarak taze drog verimleri belirlendikten sonra kurutma raflarına serilerek kurutulmuş ve tekrar tartılarak kuru drog verimleri saptanmıştır.

3.3.3.2. Gelişim evrelerinin incelenmesi

Araştırmada düzenli olarak ekim/dikimden itibaren hasat tarihine kadar on beş günde bir yapılan gözlem ve fotoğraf çekimleri ile her bitki türünün gelişim evreleri belirlenmiştir. 20.01.2012 tarihinde başlayan gözlemler tüm bitkilerde hasadın tamamlanmasıyla 25.10.2012 tarihinde sona ermiştir.

Çizelge 3.2.2.2.'de düzenli olarak on beş günde bir yapılan gözlemlerin sıra numaraları, yapıldığı tarih ve ekim/dikimden itibaren gözlemin yapıldığı tarihe kadar geçen gün sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.2.2.2. Bitki gözlem numara, tarih ve süresi

Gözlem numarası	Gözlem tarihi	Tohum ekimden sonraki gün sayısı	Rizom, çelik dikiminden sonraki gün sayısı
1	20 Ocak	0	30
2	2 Şubat	15	45
3	16 Şubat	30	60
4	3 Mart	45	75
5	15 Mart	60	90
6	29 Mart	75	105
7	12 Nisan	90	120
8	26 Nisan	105	135
9	10 Mayıs	120	150
10	24 Mayıs	135	165
11	7 Haziran	150	180
12	21 Haziran	165	195
13	5 Temmuz	180	210
14	19 Temmuz	195	225
15	2 Ağustos	210	240
16	16 Ağustos	225	255
17	30 Ağustos	240	270
18	13 Eylül	255	285
19	27 Eylül	270	300
20	11 Ekim	285	315
21	25 Ekim	300	330

3.3.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada dzenli olarak 15 günde bir yapılan fotoğraf çekimleri ile bitkinin gelişim evreleri fotoğraflarla belirlenmiştir. Hasat döneminde elde edilen veriler ise, MS istatistik programında değerlendirilerek; ortalama, minimum ve maksimum bitki değerleri bulunmuştur. Ölçümlerin ortalamadan olan farklarının karelerinin ortalamasının karekökü alınarak standart sapmaları hesaplanmış, bulunan sonuçlar doğrultusunda oransal bir ölçüm olan değişim katsayısı CV (Coefficient of variation) bulunmuştur.

$$\text{Aritmetik ortalama} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{Standart sapma} \quad S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\text{Değişim katsayısı} \quad CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Marmara Bölgesi ekolojik koşullarında, 2011-2012 yılları arasında yapılan bu çalışmada; *Achyranthes bidentata* Blume, *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch., *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Tanacetum parthenium* L. bitki türleri, materyal olarak kullanılmış; türlerin bitki boyu, kanopi alanı, bitkide yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba, kök) verimi, kuru drog (herba, kök, tohum) verimi incelenmiş, elde edilen verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri ile değişim katsayıları her bitki türü için ayrı ayrı verilmiştir. Bitkilerin gelişme dönemleri de düzenli aralıklarla çekilen fotoğraflar yardımıyla belirlenmiştir. Çizelge 4.1.'de denemede kullanılan 20 Ocak 2012'de ekilen tohumdan yetiştirilen bitkiler ile 16 Aralık 2011'de rizom ve çelikten çoğaltılan bitkilere ait başlıca gelişme dönemleri özetlenmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede kullanılan bitkisel materyalin başlıca gelişme dönemleri

Bitki Adı	Çimlenme	İlk gerçek yapraklı dönem	Rizom ve çeliğin köklenme dönemi	İlk tomucuklanma dönemi	Çiçeklenme dönemi başlangıcı	Hasat tarihi
<i>Achyranthes bidentata</i> Blume.	30. gün (16 Şubat)	60. gün (15 Mart)	—————	180. gün (5 Temmuz)	210. gün (2 Ağustos)	295. gün Kök (20 Ekim)
<i>Artemisia absinthium</i> L.	30. gün (16 Şubat)	45. gün (3 Mart)	—————	—————	—————	—————
<i>Artemisia absinthium</i> L.	—————	—————	45. gün (2 Şubat)	165.gün (24 Mayıs)	195. gün (21 Haziran)	215. gün Herba (10 Temmuz)
<i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.	45. gün (3 Mart)	60. gün (15 Mart)	—————	—————	—————	—————
<i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Britt.	—————	—————	15. gün (2 Şubat)	165.gün (24 Mayıs)	180. gün (7 Haziran)	195. gün Herba (21 Haziran) 325. gün Kök (20 Ekim)
<i>Echinacea purpurea</i> Moensch.	45. gün (3 Mart)	60. gün (15 Mart)	—————	—————	—————	—————
<i>Echinacea purpurea</i> Moensch.	—————	—————	15. gün (2 Şubat)	135. gün (26 Nisan)	210. gün (5 Temmuz)	225. gün Herba (19 Temmuz)
<i>Leonurus cardiaca</i> L.	30. gün (16 Şubat)	45. gün (3 Mart)	—————	120. gün (10 Mayıs)	150. gün (7 Haziran)	166. gün Herba (22 Haziran)
<i>Oenothera biennis</i> L.	30. gün (16 Şubat)	45. gün (3 Mart)	—————	150. gün (7 Haziran)	180. gün (5 Temmuz)	248. gün Tohum (6 Eylül)
<i>Plantago lanceolata</i> L.	30. gün (16 Şubat)	45. gün (3 Mart)	—————	105. gün (26 Nisan)	120. gün (10 Mayıs)	141. gün Herba (31 Mayıs)
<i>Tanacetum parthenium</i> L.	30. gün (16 Şubat)	45. gün (3 Mart)	—————	105. gün (26 Nisan)	120. gün (10 Mayıs)	141. gün Herba (31 Mayıs)

Çizelge 4.1.'den de izleneceği gibi araştırmada yer alan 8 bitkiye ait tohumlar, ekimden itibaren 30-60 gün içinde çimlenmişlerdir. Rizom ve çeliklerde ise, 15-45 gün içinde köklenme görülmüştür. İncelenen bitkiler drog olarak kullanılan bitki kısımlarına bağlı olarak farklı sürelerde hasat olgunluğuna ulaşmışlardır. Drog olarak herbası kullanılan türler 141-225 günde, kökü kullanılan 295-325 günde, tohumu kullanılan ise 248 günde hasat olgunluğuna ulaşmıştır.

4.1. *Achyranthes bidentata* Blume.

4.1.1. *Achyranthes bidentata* Blume.'nın incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.1.1.'de denemede kullanılan *Achyranthes bidentata* Blume. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (kök) verimi ve kuru drog (kök) verimine ilişkin sonuçlar verilmektedir.

Çizelge 4.1.1. *Achyranthes bidentata* Blume. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Çiçek sayısı (adet/bitki)	Taze drog (kök) verimi (g/bitki)	Kuru drog (kök) verimi (g/bitki)
1	140	84.78	24	71.22	384	7052	88.50	28.31
2	135	78.50	22	72.34	356	6923	85.36	26.32
3	142	75.36	19	73.15	365	6895	83.42	25.89
4	146	72.22	23	74.12	378	7012	82.35	25.63
5	138	78.50	21	71.24	382	6648	87.65	28.15
6	141	75.36	22	72.45	361	7022	84.96	25.88
7	143	78.50	26	73.63	363	6921	83.81	25.81
8	147	81.64	24	72.58	354	6846	84.56	25.76
9	142	75.36	22	70.64	358	6542	87.64	28.07
10	145	75.36	23	68.52	367	7013	82.48	25.56

Ort	141.90	77.55	22.60	71.98	366.80	6887.40	85.07	26.53
Min	135.00	72.22	19.00	68.52	354.00	6542	82.35	25.56
Max	147.00	84.78	26.00	74.12	384.00	7052	88.50	28.31
CV	2.45	4.45	7.96	2.16	2.80	2.32	2.46	4.11

Yaptığımız çalışmada *Achyranthes bidentata* Blume. bitkisinin bitki boyu 135-147 cm arasında değişmiş, ortalama 141.9 cm bulunmuştur. Elde ettiğimiz değerler Wang ve ark. (2011)'nin, Bown (2002)'nin ve Chevallier (2000)'in belirtmiş olduğu boy değerlerinden daha uzundur. Kanopi alanı 72.22-84.78 cm² arasında değişmiş, ortalama 77.55 cm² olmuştur. Bu değer, Bown (2002)' un elde ettiği 100 cm² kanopi alanından oldukça düşük bulunmuştur. Gerek bitki boyunun uzunluğu, gerekse kanopi alanının daha düşük olması, seçilen sıra arası ve üzeri mesafeye bağlanabilir. Bitki yan dal sayısı 19-26 adet arasında değişmiş, ortalama 22.60 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 68.52-74.12 cm arasında değişmiş, ortalama 71.98 cm olmuştur. Yaprak sayısı 354-384 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 366.80 adet/bitki olmuştur. Çiçek sayısı 6542-7052 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 6887.40 adet/bitki olmuştur. Taze drog (kök) verimi 82.35-88.50 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 85.07 g/bitki olmuştur. Kuru drog (kök) verimi 25.56-28.31 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 26.53 g/bitki olmuştur. Wang ve ark. (2011), yürüttükleri bir çalışmada kök gelişiminin humusca zengin toprakta daha iyi olduğunu belirtmektedirler. Şekil 4.1.2.den de görüleceği gibi denememizde yetiştirilen bitkilerde de kökler iyi gelişme göstermişlerdir. Bu durum deneme yeri topraklarının humusca zengin ve *Achyranthes bidentata* Blume.'un gelişmesine uygun yapıda olduğunu göstermektedir.

4.1.2. *Achyranthes bidentata* Blume.'nın gelişim evreleri

Şekil 4.1.2.'de *Achyranthes bidentata* Blume, bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.
16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) kotiledon yapraklı dönem.



15 Mart 2012 (60. gün)



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün)



26 Nisan 2012 (105. gün) şartırma dönemi.



10 Mayıs 2012 (120. gün)



24 Mayıs 2012 (135. gün)



7 Haziran 2012 (150. gün)



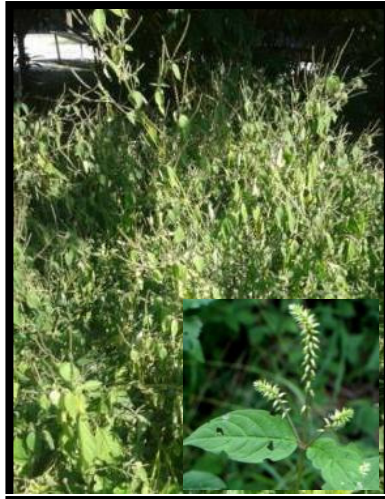
21 Haziran 2012 (165. gün)



5 Temmuz 2012 (180. gün) ilk
tomucuklanma dönemi.



19 Temmuz 2012 (195. gün)



2 Ağustos 2012 (210. gün) çiçeklenme
dönemi.



16 Ağustos 2012 (225. gün)



30 Ağustos 2012 (240. gün) tohum dönemi.



13 Eylül 2012 (255. gün)



27 Eylül 2012 (270. gün) tohum olgunluk dönemi.



11 Ekim 2012 (285. gün)



20 Ekim 2012 (295. gün) taze drog (kök) hasat dönemi.

Şekil 4.1.2. *Achyranthes bidentata* Blume, bitkisinin gelişim evreleri

4.2. *Artemisia absinthium* L.

4.2.1. *Artemisia absinthium* L.'un incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.2.1.'de denemede kullanılan *Artemisia absinthium* L. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba) verimi ve kuru drog (herba) verimine ilişkin sonuçlar verilmektedir.

Çizelge 4.2.1. *Artemisia absinthium* L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Yaprak ağırlığı (g/bitki)	Kuru yaprak ağırlığı (g/bitki)	Çiçek kümesi sayısı (adet/bitki)	Çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Kuru çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Dal ağırlığı (g/bitki)	Kuru sap ağırlığı (g/bitki)	Taze drog (herba) verimi (g/bitki)	Kuru drog (herba) verimi (g/bitki)
1	150	59.66	22	145.15	121	10.95	4.18	487	7.61	2.81	21.31	11.65	39.87	18.64
2	153	56.52	21	146.32	128	11.24	4.52	486	7.58	2.76	24.35	13.28	43.17	20.56
3	156	56.52	21	144.12	119	10.85	4.11	472	7.57	2.72	25.16	14.12	43.58	20.95
4	153	59.66	19	146.68	122	10.94	4.16	459	7.53	2.71	24.45	13.16	42.92	20.03
5	157	56.52	20	145.45	125	11.12	4.23	467	7.56	2.70	25.34	14.25	44.02	21.18
6	154	53.38	22	142.92	128	11.07	4.14	483	7.59	2.74	24.63	13.04	43.29	19.92
7	152	56.52	21	146.34	115	10.76	4.03	474	7.58	2.72	21.24	11.48	39.58	18.23
8	156	59.66	20	143.02	124	11.03	4.48	488	7.61	2.72	25.14	14.11	43.78	21.31
9	154	53.38	19	140.16	118	10.85	4.06	462	7.57	2.73	24.56	13.26	42.98	20.05
10	156	56.52	21	142.12	130	12.13	4.71	476	7.58	2.75	25.21	14.33	44.92	21.79

Ort	154.10	56.83	20.60	144.20	123.00	11.10	4.26	475.40	7.57	2.73	24.13	13.26	42.81	20.26
Min	150.00	53.38	19.00	140.10	115.00	10.76	4.03	459.00	7.53	2.70	21.24	11.48	39.58	18.23
Max	157.00	59.66	22.00	146.60	130.00	12.13	4.71	488.00	7.61	2.81	25.34	14.33	44.92	21.79
CV	1.34	3.86	4.95	1.41	3.76	3.34	5.06	2.10	0.29	1.10	6.09	7.31	3.83	5.36

Yaptığımız çalışmada *Artemisia absinthium* L. bitkisinin boyu 150-157 cm arasında değişmiş, ortalama 154.10 cm olmuştur. Bulunan bitki boyu değerleri Donovan ve Ehleringer (1991)'in, Zeybek ve Zeybek (2002)'in, Bown (2002)'un bulgularına paralellik göstermektedir. Kanopi alanı 53.38-59.66cm² arasında değişmiş, ortalama 56.83 cm² olmuştur. Bitki yan dal sayısı 19-22 adet arasında değişmiş, ortalama 20.60 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 146.60-140.10 cm arasında değişmiş, ortalama 144.20 cm olmuştur. Yaprak sayısı 115-130 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 123 adet/bitki olmuştur. Yaprak ağırlığı 10.76-12.13 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 11.10 g/bitki olmuştur. Kuru yaprak ağırlığı 4.03-4.71 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 4.26 g/bitki olmuştur. Çiçek kümesi sayısı 459-488 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 475.40 adet/bitki olmuştur. Çiçek ağırlığı 7.53-7.61 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 7.57 g/bitki olmuştur. Kuru çiçek ağırlığı 2.70-2.81 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 2.73 g/bitki olmuştur. Dal ağırlığı 21.34-25.34 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 24.13 g/bitki olmuştur. Kuru sap ağırlığı 11.48-14.33 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 13.26 g/bitki olmuştur. Taze drog (herba) verimi 39.58-44.92 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 42.81 g/bitki olmuştur. Kuru drog (herba) verimi 18.23-21.79 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 20.26 g/bitki olmuştur. Çelikten ürettiğimiz *Artemisia absinthium* L. bitkilerinin toplam 195 günde (21 Haziran 2012) çiçeklendiği gözlemlenmiş olup, bulgularımız Dülger ve ark. (1999)'nın, belirttiği tarihlerle uyum göstermektedir.

4.2.2. *Artemisia absinthium* L.'un gelişim evreleri

Şekil 4.2.2.'de *Artemisia absinthium* L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) ilk gerçek yapraklı dönem.



15 Mart 2012 (60. gün)



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün) (Tohumdan üretilen bitkilerde büyüme yavaş seyrettiğinden, drog eldesi ve ölçümler çelikle üretilen bitkilerde yapılmıştır).



16.12.2011'de *Artemisia absinthium* L. bitkisinin çelikleri alındı.



2 Şubat 2012 (45. gün)



16 Şubat 2012 (60. gün)



3 Mart 2012 (75. gün)



15 Mart 2012 (90. gün)



29 Mart 2012 (105. gün)



12 Nisan 2012 (120. gün) şaşırtma dönemi.



26 Nisan 2012 (135. gün)



10 Mayıs 2012 (150. gün)



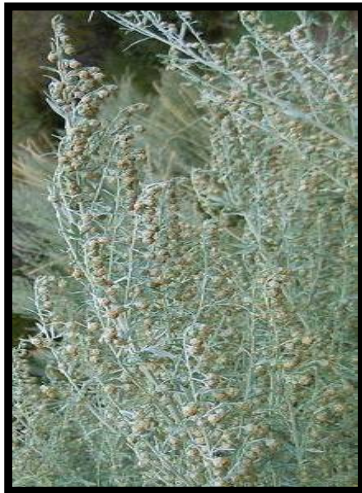
24 Mayıs 2012 (165. gün) ilk tomucuklanma dönemi.



7 Haziran 2012 (180. gün)



21 Haziran 2012 (195. gün) çiçeklenme dönemi.



10 Temmuz 2012 (215. gün) taze drog (herba) hasat dönemi.

Şekil 4.2.2. *Artemisia absinthium* L., bitkisinin gelişim evreleri

4.3. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.

4.3.1. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.3.1.'de denemede kullanılan *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba ve kök) verimi ve kuru drog (herba ve kök) verimine ilişkin sonuçlar belirtilmiştir.

Çizelge 4.3.1. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Yaprak ağırlığı (g/bitki)	Kuru yaprak ağırlığı (g/bitki)	Çiçek kümesi sayısı (adet/bitki)	Çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Kuru çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Dal ağırlığı (g/bitki)	Kuru sap ağırlığı (g/bitki)	Taze drog (herba) verimi (g/bitki)	Kuru drog (herba) verimi (g/bitki)	Taze drog (kök) verimi (g/bitki)	Kuru drog (kök) verimi (g/bitki)
1	92.88	72.22	7	76.36	162	42.27	12.36	18	72.42	27.10	74.68	35.03	189.37	74.49	175.36	59.92
2	93.16	69.08	8	77.75	157	40.20	11.56	18	71.56	26.19	75.06	35.42	186.82	73.17	195.24	62.85
3	95.77	65.94	7	76.64	155	41.30	11.63	19	74.15	27.13	74.26	34.86	189.71	73.62	184.32	62.28
4	91.54	69.08	7	77.88	158	41.56	11.44	18	72.76	26.84	75.43	35.46	189.75	73.74	156.87	58.42
5	90.72	72.22	7	76.42	160	42.02	11.78	18	73.18	26.86	75.82	35.28	191.02	73.92	174.45	60.06
6	94.56	65.94	7	76.74	154	41.35	11.03	19	74.62	27.35	76.33	35.68	192.30	74.06	183.54	61.45
7	96.78	65.94	8	76.60	163	42.13	11.16	19	76.71	28.03	76.42	35.57	195.26	74.76	192.46	62.11
8	93.45	69.08	8	77.58	162	42.07	11.25	18	72.64	27.14	75.84	35.14	190.55	73.53	178.75	60.56
9	91.84	65.94	7	76.76	156	41.95	11.34	18	73.15	26.74	74.36	34.86	189.46	72.94	176.58	60.22
10	97.87	69.08	8	77.48	165	42.46	11.86	19	74.16	27.01	76.18	35.66	192.80	74.53	175.32	60.31

Ort	93.85	68.45	7.40	77.02	159.2	41.73	11.54	18.40	73.53	27.03	75.43	35.29	190.70	73.87	179.20	60.81
Min	90.72	65.94	7.00	76.36	154.00	40.20	11.03	18.00	71.56	26.19	74.26	34.86	186.80	72.94	156.80	58.42
Max	97.87	72.22	8.00	77.88	165.00	42.46	12.36	19.00	76.71	28.03	76.42	35.68	195.20	74.76	195.20	62.85
CV	2.37	3.43	6.62	0.71	2.22	1.50	3.22	2.66	1.86	1.65	102.00	0.84	1.15	0.76	5.67	2.08

Echinacea pallida (Nutt.) Britt. bitkisinin boyu 90.72 - 97.87 cm arasında değişmiş, ortalama 93.85 cm olmuştur. Çalışmada elde edilen bitki boyu değerleri, Kan (2010)'ın elde ettiği değerler (100.40 cm-112.67cm) ile paralellik gösterirken, Yıldız ve ark. (2012)'ın elde ettiği değerlerden (25.4 cm) daha uzun olmuştur. Kanopi alanı 65.94-72.22 cm² arasında değişmiş, ortalama 68.45 cm² olmuştur. Bitki yan dal sayısı 7-8 adet arasında değişmiş, ortalama 7.40 adet bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bitki yan dal sayısı Kan (2010) ile Yıldız ve ark. (2012)'nın elde ettiği sonuçlardan daha az sayıda bulunmuştur. Bu farklılık türlerin ekolojik koşullar ve yetiştirme tekniklerinin farklılığına bağlanabilir. Ortalama yan dal uzunluğu 16.36-77.88 cm arasında değişmiş, ortalama 77.02 cm olmuştur. Yaprak sayısı 154-165 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 159.2 adet/bitki olmuştur. Yaprak ağırlığı 40.20-42.46 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 41.73 g/bitki olmuştur. Kuru yaprak ağırlığı 11.03-12.36 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 11.54 g/bitki olmuştur. Çiçek kümesi sayısı 18-19 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 18.4 adet/bitki olmuştur. Çalışmamızda elde edilen çiçek kümesi sayıları, Yıldız ve ark. (2012)'nın belirttiği (15.8 bitki/adet) sayıdan yüksek bulunmuştur. Çiçek ağırlığı 71.56-76.71 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 73.53 g/bitki olmuştur. Kuru çiçek ağırlığı 26.19-28.03 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 27.03 g/bitki olmuştur. Dal ağırlığı 74.26-76.42 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 75.43 g/bitki olmuştur. Kuru sap ağırlığı 34.86-35.68 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 35.29 g/bitki olmuştur. Taze drog (herba) verimi 186.8-195.2 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 190.7 g/bitki olmuştur. Kuru drog (herba) verimi 72.94-74.76 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 73.87 g/bitki olmuştur. Taze drog (kök) verimi 156.8-195.2 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 179.2 g/bitki olmuştur. Kuru drog (kök) verimi 58.42-62.85 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 60.81 g/bitki olmuştur. Çalışmada, Çalışkan ve Odabaş (2011)'ın belirttiği şekilde fideden üretim denenmiş yavaş büyüme sebebiyle rizomdan yetiştirme ile elde edilen bitkilerde ölçüm yapılmıştır.

4.3.2. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt.'nın gelişim evreleri

Şekil 4.3.2.'de *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) çıkış görülmemiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



15 Mart 2012 (60. gün) ilk gerçek yapraklı dönem.



16 12 2011'de *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., bitkisinin rizomları bölünerek saksılara çoğaltıldı.



2 Şubat-15 Mart 2012 (45+90. günler)

uyanma gözlenmemiştir.

29 Mart 2012 (105. gün)



12 Nisan 2012 (120. gün) şaşırtma dönemi.



26 Nisan 2012 (135. gün)



10 Mayıs 2012 (150. gün)



24 Mayıs 2012 (165. gün) ilk tomucuklanma dönemi.



7 Haziran 2012 (180. gün) çiçeklenme dönemi.



21 Haziran 2012 (195. gün) taze drog (herba) hasat dönemi.



20 Ekim 2012 (325. gün) taze drog (kök) hasat dönemi.

Şekil 4.3.2. *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt. bitkisinin gelişim evreleri

4.4. *Echinacea purpurea* Moensch.

4.4.1. *Echinacea purpurea* Moensch'nın incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.4.1.'de denemede kullanılan *Echinacea purpurea* Moensch. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba) verimi ve kuru drog (herba) verimine ilişkin sonuçlar verilmektedir.

Çizelge 4.4.1. *Echinacea purpurea* Moensch. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

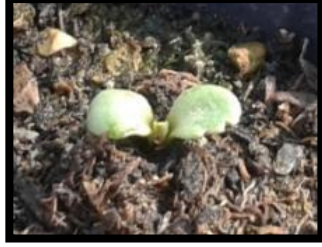
Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Yaprak ağırlığı (g/bitki)	Kuru yaprak ağırlığı (g/bitki)	Çiçek kümesi sayısı (adet/bitki)	Çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Kuru çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Dal ağırlığı (g/bitki)	Kuru sap ağırlığı (g/bitki)	Taze drog (herba) (g/bitki)	Kuru drog (herba) (g/bitki)
1	92.88	75.36	6	76.36	175	55.27	16.67	18	78.12	28.46	74.68	36.03	208.07	81.16
2	100.46	78.50	6	76.84	172	55.36	16.32	18	77.76	28.57	72.36	35.86	205.48	80.75
3	102.15	78.50	7	77.96	183	56.42	16.03	18	78.65	28.88	74.35	35.14	209.42	80.05
4	104.38	75.36	7	79.68	179	57.11	16.84	19	79.71	29.86	76.48	36.13	213.30	82.83
5	98.74	75.36	6	77.64	176	56.64	16.11	18	78.16	28.61	74.18	35.45	208.98	80.17
6	95.86	75.36	6	76.32	182	56.68	16.08	18	79.58	28.59	74.37	35.56	210.63	80.23
7	100.56	78.50	6	77.62	181	56.47	16.04	18	78.83	28.64	75.93	35.68	211.23	80.36
8	101.23	75.36	6	77.48	176	56.53	16.23	19	80.66	29.13	75.16	35.04	212.35	80.40
9	97.51	75.36	6	76.34	181	55.81	16.14	18	79.94	28.76	74.46	35.42	210.21	80.32
10	102.47	78.50	7	78.42	184	56.24	16.05	19	78.74	29.58	75.88	35.63	210.86	81.26

Ort	99.62	76.61	6.30	77.46	178.9	56.25	16.25	18.30	79.01	28.90	74.78	35.59	210.05	80.75
Min	92.88	75.36	6.00	76.32	172.00	55.27	16.03	18.00	77.76	28.46	72.36	35.04	205.48	80.05
Max	104.30	78.50	7.00	79.68	184.00	57.11	16.84	19.00	80.66	29.86	76.48	36.13	213.3	82.83
CV	3.270	2.01	7.27	1.31	2.10	1.01	1.65	2.50	1.11	1.55	1.47	0.94	1.01	0.98

Çalışmada, *Echinacea purpurea* Moensch. bitkisinin boyu 92.88-104.30 cm arasında değişmiş, ortalama 99.62 cm olmuştur. Kan (2010) tarafından Konya ekolojik koşullarında yapılan çalışmada *E. purpurea*'da bitki boyu 78.00-93.27 cm arasında değişmiş, Yıldız ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmada ise, bitki boyu 82.5 cm olarak bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, araştırmacıların sonuçlarına paralellik göstermektedir. Kanopi alanı 75.36-78.50 cm² arasında değişmiş, ortalama 76.61 cm² olmuştur. Bitki yan dal sayısı 6-7 adet arasında değişmiş, ortalama 6.3 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 76.32-79.68 cm arasında değişmiş, ortalama 77.46 cm olmuştur. Yaprak sayısı 172-184 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 178.9 adet/bitki olmuştur. Yaprak ağırlığı 55.27-57.11 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 56.25 g/bitki olmuştur. Kuru yaprak ağırlığı 16.03-16.84 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 16.25 g/bitki olmuştur. Çiçek kümesi sayısı 18-19 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 18.3 adet/bitki olmuştur. Çiçek ağırlığı 77.76-80.66 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 79.01 g/bitki olmuştur. Kuru çiçek ağırlığı 28.46-29.86 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 28.90 g/bitki olmuştur. Dal ağırlığı 72.36-76.48 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 74.78 g/bitki olmuştur. Kuru sap ağırlığı 35.04-36.13 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 35.59 g/bitki olmuştur. Taze drog (herba) verimi 205.48-213.3 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 210.05 g/bitki olmuştur. Kuru drog (herba) verimi 80.05-82.03 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 80.75 g/bitki olmuştur. Çalışmamızda Çalışkan ve Odabaş (2011)'ın belirttiği şekilde fideden üretim denenmiş, yavaş büyüme nedeniyle ölçümler rizomdan (vejetatif üretim) yetiştirme ile elde edilen bitkilerde yapılmıştır. Ekinezyalarda 1 ay süre ile -18 °C bekletilen tohumların ekimi sonrası çimlenme sorunu görülmemiştir. Çalışmamızda rizomdan üretilen bitkiler 210 günde çiçeklenme dönemine ulaşmış (5 Temmuz 2012) olup, çiçeklenme tarihlerimiz, Yıldız ve ark. (2012)'nın belirttiği çiçeklenme tarihlerine (18 Temmuz) benzerlik göstermektedir.

4.4.2. *Echinacea purpurea* Moensch'nın gelişim evreleri

Şekil 4.4.2.'de *Echinacea purpurea* Moensch. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat-16 Şubat 2012 (0+30. günler)
çıkış görülmemiştir.
3 Mart 2012 (45. gün) ilk çıkış gözlemi.



15 Mart 2012 (60. gün) ilk gerçek yapraklı
dönem.



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün)



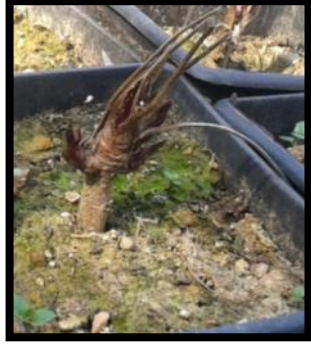
26 Nisan 2012 (105. gün)



10 Mayıs 2012 (120. gün)



16.12.2011'de *Echinacea purpurea* Moensch, bitkisi rizomları bölünerek saksılara dikildi.



2 Şubat-15 Mart 2012 (45+90. günler) uyanma gözlenmemiştir.



29 Mart 2012 (105. gün)



12 Nisan 2012 (120. gün) şaşırtma dönemi.



26 Nisan 2012 (135. gün) ilk tomucuklanma dönemi.



10 Mayıs 2012 (150. gün) tomurcuklanma dönemi.



24 Mayıs 2012 (165. gün)



7 Haziran 2012 (180. gün)



21 Haziran 2012 (195. gün)



5 Temmuz 2012 (210. gün) çiçeklenme dönemi.



19 Temmuz (225. gün) taze drog (herba) hasat dönemi.

Şekil 4.4.2. *Echinacea purpurea* Moensch., bitkisinin gelişim evreleri.

4.5. *Leonurus cardiaca* L.

4.5.1. *Leonurus cardiaca* L.'nın incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.5.1.'de denemede kullanılan *Leonurus cardiaca* L. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba) verimi ve kuru drog (herba) verimine ilişkin sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. *Leonurus cardiaca* L., bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

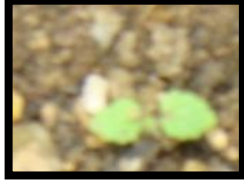
Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Çiçek sayısı (adet/bitki)	Taze drog (herba)verimi (g/bitki)	Kuru drog (herba) verimi (g/bitki)
1	140	97.34	9	113.50	384	7052	88.50	28.31
2	135	94.20	8	109.60	356	6923	85.36	26.32
3	142	97.34	9	110.50	365	6895	83.42	25.89
4	146	97.34	10	112.70	378	7012	82.35	25.63
5	138	91.06	8	111.50	382	6648	87.65	28.15
6	141	91.06	8	110.60	361	7022	84.96	25.88
7	143	94.20	9	112.40	363	6921	83.81	25.81
8	147	94.20	9	111.40	354	6846	84.56	25.76
9	142	97.34	9	113.20	358	6542	87.64	28.07
10	145	97.34	8	109.80	367	7013	82.48	25.56

Ort	141.90	95.14	8.70	111.52	366.80	6887.40	85.07	26.54
Min	135.00	91.06	8.00	109.60	354.00	6542.00	82.35	25.56
Max	147.00	97.34	10.00	113.50	384.00	7052.00	88.50	28.31
CV	2.45	2.57	7.36	1.18	2.81	2.33.00	2.46	4.11

Leonurus cardiaca L. bitkisinin içerdiği bileşikler yönünde pek çok araştırma yapılmasına karşın, Asya'da yetişen bu bitkinin drogunun doğadan toplanarak elde edildiği bilinmektedir. Bitkinin bileşikleri bakımından önemli oluşu ve ülkemizde yaygın olarak bulunan pek çok türü kapsayan Lamiaceae familyasına dahil olması nedeniyle adapte olabilecek türler arasında olabileceği düşünülmüştür. Çalışmamızda bitki boyu 135-147 cm arasında değişmiş, ortalama 141.9 cm olmuştur. Bitki boyu ile ilgili bulgularımız Chevallier (2000)'in bulgularına benzerlik göstermektedir. Kanopi alanı 91.06-97.34 cm² arasında değişmiş, ortalama 95.14 cm² olmuştur. Bitkinin çalışmamızda belirlenen ortalama kanopi alanı, Bown (2002)'in belirttiği kanopi alanı (94.2 cm²) değerleri ile paralellik göstermektedir. Bitki yan dal sayısı 8-10 adet arasında değişmiş, ortalama 8.70 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 109.6-113.5 cm arasında değişmiş, ortalama 111.52 cm olmuştur. Yaprak sayısı 354-384 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 366.80 adet/bitki olmuştur. Çiçek sayısı 6542-7052 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 6887.40 adet/bitki olmuştur. Taze drog (herba) verimi 82.35-88.50 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 85.7 g/bitki olmuştur. Kuru drog (herba) verimi 25.56-25.56 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 26.54 g/bitki olmuştur.

4.5.2. *Leonurus cardiaca* L.'nin gelişim evreleri

Şekil 4.5.2.'de *Leonurus cardiaca* L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) ilk gerçek yapraklı dönem.



15 Mart 2012 (60. gün) şaşırtma dönemi.



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün)



26 Nisan 2012 (105. gün)



10 Mayıs 2012 (120. gün) ilk tomurcuklanma dönemi.



24 Mayıs 2012 (135. gün) tomurcuklanma dönemi.



7 Haziran 2012 (150. gün) çiçeklenme dönemi.



22 Haziran 2012 (166. gün) taze drog (herba) hasat dönemi.

Şekil 4.5.2. *Leonurus cardiaca* L., bitkisinin gelişim evreleri.

4.6. *Oenothera biennis* L.

4.6.1. *Oenothera biennis* L.'in incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.6.1.'de denemede kullanılan *Oenothera biennis* L. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, kuru drog (tohum) verimine ilişkin sonuçlar belirtilmiştir.

Çizelge 4.6.1. *Oenothera biennis* L., bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Çiçek sayısı (adet/bitki)	Tohum ağırlığı (g/bitki)	Tohum bin tane ağırlığı (g)	Kuru drog (tohum)verimi (g/bitki)
1	155	113.04	21	52.67	367	338	38.34	0.25	38.34
2	166	106.76	20	54.41	374	342	38.28	0.25	38.28
3	163	103.62	20	51.96	369	340	38.31	0.25	38.31
4	167	109.90	19	52.84	378	345	38.33	0.25	38.33
5	168	106.76	21	53.25	376	339	38.31	0.25	38.31
6	159	113.04	18	51.68	365	343	38.33	0.25	38.33
7	168	106.76	20	52.74	375	353	38.32	0.25	38.32
8	162	106.76	19	51.75	370	346	38.30	0.25	38.30
9	165	113.04	20	52.38	371	350	38.31	0.25	38.31
10	164	109.90	20	53.15	376	346	38.31	0.25	38.31

Ort	163.70	108.96	19.80	52.68	372.10	344.20	38.31	0.25	38.31
Min	155.00	103.62	18.00	51.68	365.00	338.00	38.28	0.25	38.28
Max	168.00	113.04	21.00	54.41	378.00	353.00	38.34	0.25	38.34
CV	2.41	2.89	4.40	1.47	1.10	1.32	0.04	0	0.04

Oenothera biennis L. bitkisinin boyu 155-168 cm arasında değişmiş, ortalama 163.70 cm olmuştur. Kanopi alanı 103.62-113.04 cm² arasında değişmiş, ortalama 108.96 cm² olmuştur. Bitki yan dal sayısı 18-21 adet arasında değişmiş, ortalama 19.80 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 51.68-54.41 cm arasında değişmiş, ortalama 52.68 cm olmuştur. Yaprak sayısı 365-378 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 372.10 adet/bitki olmuştur. Çiçek sayısı 338-353 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 344.20 adet/bitki olmuştur. Çalışmamızda belirlenen 1000 tane ağırlığı (0.25 g) değerleri, Deng ve ark (2001)'nın belirlemiş olduğu değerlere (0.236-0.535 g, ortalama 0.373 g) paralellik göstermiştir. Bitki başına tohum ağırlığı 38.28-38.34 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 38.31 g/bitki olmuştur. Kuru drog (tohum) verimi 38.28-38.34 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 38.31 g/bitki olmuştur. Çalışmamızda tohum verimi 111.110 bitki/ha ile yaklaşık 4.257 ton/ha bulunmuş, Şekeroğlu ve Özgüven (2006)'in yaptıkları çalışma ile (0.750-7.616 ton/ha) paralellik göstermektedir. *Oenothera biennis* L. bitkisinin çiçeklenme dönemi başlangıcı 5 Temmuz'da gözlenmiş, hasatı ise 6 Eylül'de yapılmış olup toplam 64 günde hasat olgunluğuna geldiği belirlenmiştir. Ghasemnezhad ve Honermeier (2006)'ın, en uygun hasat zamanı olarak belirttiği çiçeklendikten sonraki 75-80 ve 100. Gün olarak belirttiği hasat olgunluğu sürelerine bulgularımız kısmen benzerlik göstermiştir.

4.6.2. *Oenothera biennis* L.'in gelişim evreleri

Şekil 4.6.2.'de *Oenothera biennis* L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) ilk gerçek yapraklı dönem.



15 Mart 2012 (60. gün) şaşırtma dönemi.



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün)



26 Nisan 2012 (105. gün)



10 Mayıs 2012 (120. gün)



24 Mayıs 2012 (135. gün)



7 Haziran 2012 (150. gün) ilk tomurcuklanma dönemi.



21 Haziran 2012 (165. gün)



5 Temmuz 2012 (180. gün) çiçeklenme dönemi.



19 Temmuz 2012 (195. gün)



2 Ağustos 2012 (210. gün) tohum başlangıcı.



16 Ağustos 2012 (225. gün)



30 Ağustos 2012 (240. gün)



6 Eylül 2012 (248. gün) kuru drog (tohum)
hasat dönemi.

Şekil 4.6.2. *Oenothera biennis* L. bitkisinin gelişim evreleri.

4.7. *Plantago lanceolata* L.

4.7.1. *Plantago lanceolata* L.'nin incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.7.1.'de denemede kullanılan *Plantago lanceolata* L. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba) verimi ve kuru drog (herba) verimine ilişkin sonuçlar belirtilmiştir.

Çizelge 4.7.1. *Plantago lanceolata* L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Yaprak ağırlığı (g/bitki)	Kuru yaprak ağırlığı (g/bitki)	Çiçek kümesi sayısı (adet/bitki)	Çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Kuru çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Dal ağırlığı (g/bitki)	Kuru sap ağırlığı (g/bitki)	Taze drog (herba) verimi (g/bitki)	Kuru drog (herba) verimi (g/bitki)
1	61.26	37.68	8	11.58	2.28	7	1.71	0.92	20.62	3.06	33.91	6.26
2	61.45	37.68	7	11.74	2.24	7	1.60	0.90	22.26	3.14	3.60	7.28
3	62.78	34.54	7	11.62	2.25	7	1.69	0.93	20.95	3.03	34.26	6.21
4	62.39	40.82	8	11.84	2.31	7	1.65	0.92	21.36	3.12	34.85	6.35
5	60.76	34.54	8	11.78	2.24	8	1.71	0.91	20.77	3.06	34.26	6.21
6	61.32	37.68	7	11.48	2.16	7	1.68	0.90	22.36	3.19	35.52	6.25
7	62.44	37.68	7	11.21	2.05	8	1.69	0.92	20.24	3.01	33.14	5.98
8	64.43	37.68	7	11.42	2.18	7	1.60	0.91	21.26	3.05	34.28	6.14
9	61.54	37.68	8	11.48	2.13	8	1.68	0.91	22.11	3.11	35.27	6.15
10	63.12	37.36	7	12.15	2.21	7	1.59	0.90	20.57	3.08	34.31	6.19

Ort	62.10	37.36	7.37	11.58	2.21	7.25	1.66	1.04	21.22	3.08	34.47	6.33
Min	60.76	34.54	7.00	11.21	2.05	7.00	1.60	0.90	20.24	3.01	33.14	5.98
Max	64.43	40.82	8.00	11.84	2.31	8.00	1.71	0.93	22.36	3.19	35.60	7.28
CV	1.76	4.52	6.56	1.69	3.47	5.97	2.52	1.35	3.33	1.86	2.23	5.86

Plantago lanceolata L. bitkisinin boyu 60.76-64.43 cm arasında değişmiş, ortalama 62.10 cm olmuştur. Çalışmada elde edilen ortalama bitki boyu değeri Acar ve Güncan (2002)'in belirttiği değeri (59.8 cm) ile paralellik gösterirken, Zeybek ve Zeybek (2002)'in değeri (30-40 cm) daha uzun olmuştur. Kanopi alanı 34.54-40.82 cm² arasında değişmiş, ortalama 37.36 cm² olmuştur. Yaprak sayısı 7-8 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 7.37 adet/bitki olmuştur. Yaprak ağırlığı 11.21-11.84 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 11.58 g/bitki olmuştur. Çalışmada elde edilen bitki kanopi alanı, bitki ağırlığı ve yaprak ağırlığı, Acar ve Güncan (2002), tarafından yapılan çalışmadaki bitki yayılma çapı (49.8 cm), bitki ağırlığı (51.49 g), yaprak ağırlığı (28.0 g/bitki) bulgularından düşük bulunmuştur. Kuru yaprak ağırlığı 2.05-2.31 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 2.21 g/bitki olmuştur. Çiçek kümesi sayısı 7-8 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 7.25 adet/bitki olmuştur. Çiçek ağırlığı 1.60-1.71 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 1.66 g/bitki olmuştur. Kuru çiçek ağırlığı 0.90-0.93 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 1.04 g/bitki olmuştur. Çalışmada saptadığımız çiçeklenme tarihi (10 Mayıs), Ünal ve Gökçeoğlu (2003)'nun belirttiği çiçeklenme tarihi (Mayıs) ile paralellik göstermiştir. Dal ağırlığı 20.24-22.36 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 21.22 g/bitki olmuştur. Kuru sap ağırlığı 3.01-3.19 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 3.08 g/bitki olmuştur. Taze drog (herba) verimi 33.14-35.60 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 34.47 g/bitki olmuştur. Kuru drog (herba) verimi 5.98-7.28 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 6.33 g/bitki olmuştur.

4.7.2. *Plantago lanceolata* L.'nin gelişim evreleri

Şekil 4.7.2.'de *Plantago lanceolata* L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



3 Mart 2012 (45. gün) ilk gerçek yapraklı dönem.



15 Mart 2012 (60. gün)



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün) şaşırtma dönemi.



26 Nisan 2012 (105. gün) ilk tomurcuklanma dönemi.



10 Mayıs 2012 (120. gün) çiçeklenme dönemi.



24 Mayıs 2012 (135. gün)



31 Mayıs 2012 (141. gün) taze drog (herba)
hasat dönemi.

Şekil 4.7.2. *Plantago lanceolata* L. bitkisinin gelişim evreleri.

4.8. *Tanacetum parthenium* L.

4.8.1. *Tanacetum parthenium* L.'un incelenen morfolojik ve agronomik özellikleri

Çizelge 4.8.1.'de denemede kullanılan *Tanacetum parthenium* L. türüne ait 10 adet örnekte incelenen; bitki boyu, kanopi alanı, bitki yan dal sayısı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, taze drog (herba) verimi ve kuru drog (herba) verimine ilişkin sonuçlar belirtilmiştir.

Çizelge 4.8.1. *Tanacetum parthenium* L. bitkilerinin incelenen morfolojik ve agronomik özelliklerine ilişkin sonuçlar

Bitki numarası	Bitki boyu (cm)	Kanopi alanı (cm ²)	Bitki yan dal sayısı (adet)	Ort. yan dal uzunluğu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Yaprak ağırlığı (g/bitki)	Kuru yaprak ağırlığı (g/bitki)	Çiçek kümesi sayısı (adet/bitki)	Çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Kuru çiçek kümesi ağırlığı (g/bitki)	Dal ağırlığı (g/bitki)	Kuru sap ağırlığı (g/bitki)	Taze drog (herba) verimi (g/bitki)	Kuru drog (herba) verimi (g/bitki)
1	100	90	22	81	920	98.20	23.98	927	78.20	33.42	169.44	62.83	345.84	120.23
2	98	92	23	83	902	96.42	23.50	914	76.12	33.12	172.68	63.88	345.22	120.50
3	96	88	21	84	897	95.50	22.75	896	74.65	32.25	165.32	60.20	335.47	115.20
4	97	87	19	83.50	886	94.15	22.15	884	73.75	32.10	163.15	59.35	331.05	113.60
5	99	89	20	82.65	913	97.45	23.65	906	77.40	33.21	166.22	61.45	341.07	118.31
6	95	95	22	84.75	925	97.75	22.92	912	78.62	32.94	170.30	62.95	346.67	118.81
7	101	85	19	83.45	903	93.50	21.98	892	75.25	31.68	168.15	61.07	336.90	114.73
8	95	83	18	81.75	890	91.15	21.43	878	74.15	31.15	161.45	58.85	326.75	111.43
9	96	90	22	84	896	96.12	23.10	903	75.13	32.98	171.56	63.15	342.81	119.23
10	97	88	21	82.35	910	97.25	23.15	904	76.86	32.95	169.45	62.76	343.56	118.86

Ort	97.40	88.70	20.70	83.04	904.20	95.74	22.86	901.60	76.01	32.58	167.77	61.65	339.53	117.09
Min	95.00	83.00	18.00	81.00	886.00	91.15	21.43	878.00	73.75	31.15	161.45	58.85	326.75	111.43
Max	101.00	95.00	23.00	84.75	925.00	98.20	23.98	927.00	78.62	33.42	172.68	63.88	346.67	120.50
CV	3.12	3.63	7.49	1.29	1.33	2.20	3.32	1.54	2.12	2.17	2.07	2.67	1.89	2.52

Yapılan çalışmada *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin boyu 95-101 cm arasında değişmiş, ortalama 97.4 cm olmuştur. Bulunan bitki boyu ortalaması Chevallier (2000)'in belirttiği ortalamadan (60 cm) yüksek bulunmuştur. Kanopi alanı 83-95 cm² arasında değişmiş, ortalama 88.7 cm² olmuştur. Bitki yan dal sayısı 18-23 adet arasında değişmiş, ortalama 20.7 adet bulunmuştur. Ortalama yan dal uzunluğu 81-84.75 cm arasında değişmiş, ortalama 83.04 cm olmuştur. Yaprak sayısı 886-925 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 904.20 adet/bitki olmuştur. Yaprak ağırlığı 91.15-98.20 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 95.74 g/bitki olmuştur. Kuru yaprak ağırlığı 21.43-23.98 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 22.86 g/bitki olmuştur. Çiçek kümesi sayısı 878-927 adet/bitki arasında değişmiş, ortalama 901.60 adet/bitki olmuştur. Çiçek ağırlığı 73.75-78.62 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 76.01 g/bitki olmuştur. Kuru çiçek ağırlığı 31.15-33.42 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 32.58 g/bitki olmuştur. Yapılan çalışmada ortalama 50.000 bitki/ha ile çiçek verimi 1.629 kg/ha bulunmuş olup, Darbaghshahi ve ark. (2012), bulgularından (1.354 kg/ha) daha yüksek değer elde edilmiştir. Dal ağırlığı 161.45-172.68 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 167.77 g/bitki olmuştur. Kuru sap ağırlığı 58.85-63.88 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 61.65 g/bitki olmuştur. Taze drog verimi 326.75-346.67 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 339.53 g/bitki olmuştur. Kuru drog verimi 111.43-120.50 g/bitki arasında değişmiş, ortalama 117.09 g/bitki olmuştur. Çalışmada bitki 30 m rakımda yetiştirilmiş, Yıldız ve ark. (2010), belirttikleri rakımdan (1650 m) yüksek fark içerdiği görülmüş, bitkinin farklı yükseklik ve ekolojik koşullarda yetişebildiği gözlenmiştir.

4.8.2. *Tanacetum parthenium* L.'un gelişim evreleri

Şekil 4.8.2.'de *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin gelişim evreleri fotoğraflarla gösterilmektedir.



2 Şubat 2012 (15. gün) çıkış görülmemiştir.

16 Şubat 2012 (30. gün) ilk çıkış gözlenmiştir.



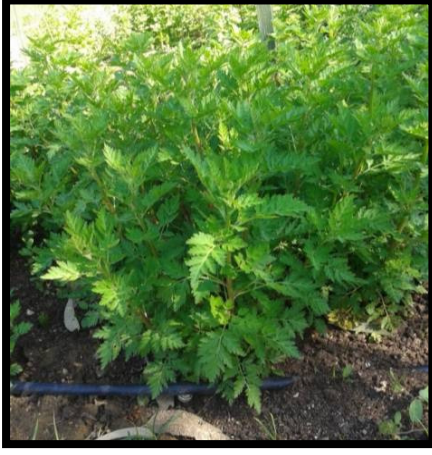
3 Mart 2012 (45. gün) şaşırtma dönemi.



15 Mart 2012 (60. gün)



29 Mart 2012 (75. gün)



12 Nisan 2012 (90. gün)



26 Nisan 2012 (105. gün) tomurcuk dönemi.



10 Mayıs 2012 (120. gün) çiçeklenme dönemi.



24 Mayıs 2012 (135. gün)



31 Mayıs 2012 (141. gün) herba hasat dönemi.

Şekil 4.8.2. *Tanacetum parthenium* L. bitkisinin gelişim evreleri.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Marmara Bölgesi ekolojik koşullarında, 2011-2012 üretim döneminde yapılan çalışmada dünyada tedavi amaçlı kullanılan; *Achyranthes bidentata* Blume, *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch., *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L. ve *Tanacetum parthenium* L. tıbbi bitkileri materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada; türlerin bitki boyu, kanopi alanı, ortalama yan dal uzunluğu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, yaprak ağırlığı, çiçek ağırlığı, taze drog (herba, kök) ve kuru drog (herba, kök, tohum) verimleri saptanmıştır. Elde edilen verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri ile değişim katsayıları her bitki için ayrı ayrı verilmiş, bitkilerin gelişme dönemleri düzenli aralıklarla çekilen fotoğraflar yardımıyla belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada incelenen bitkilerin ekimden itibaren çimlenme ile hasat olgunluğu arasında ki başlıca gelişme dönemleri saptanmış olup; tohumdan yetiştirilen *Achyranthes bidentata* Blume., *Leonurus cardiaca* L., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Tanacetum parthenium* L. bitkilerinin 20 Ocak 2012 tarihinde fideliğe tohumu ekilmiş, elde edilen fideler Mart, Nisan aylarında tarlaya şaşırtılarak 2012 yılının Mayıs, Haziran, Eylül ve Ekim aylarında hasat olgunluğuna gelmişlerdir. Çelikten ve rizomdan yetiştirilen; *Artemisia absinthium* L., *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *Echinacea purpurea* Moensch. bitkileri ise 16 Aralık 2011 tarihinde fideliğe dikilmiş, köklenen bitkiler Nisan ayında tarlaya şaşırtılarak Haziran, Temmuz, Ekim aylarında hasat edilmiştir. Böylece bu üç bitkinin drog hasadı 1 yıl önce alınabilmiştir.

Marmara Bölgesi koşullarında yetiştirilen 8 türünde, bölgenin yetiştirme mevsimine uygun dönemlerde gelişmelerini tamamladıkları saptanmış olup, bölgede yetiştirilebileceği düşünülmektedir.

Çalışma sonuçlarına göre; 8 bitki türünün Marmara bölgesi ekolojik koşullarında ekonomik anlamda üretiminin yapılabilmesi için kültüre alınarak daha uzun süreli ve farklı tarımsal uygulamaların da araştırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar R, Güncan A (2002). Kaba yem olarak değerlendirilebilecek bazı yabancı ot karakterindeki bitkilerin morfolojik özellikleri ve ham protein oranlarının belirlenmesi. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 16 (29): 79-83.
- Akçiçek E (2010). Bitkilerle Tedavide Güncel Araştırmalar (Eski İlaçlar, Yeni Uygulama Alanları). Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 50-51.
- Arısan ÖM, (2007). *Plantago lanceolata* (Sinirliot). Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFD Monografı”, Demirezer L Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B. MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, 219-222.
- Başer KHC (2002). Fonksiyonel Gıdalar ve Nutrasötikler. 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, ISBN 975-94077-2-8, 39s, Eskişehir.
- Baytop T (1999). Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitapevi ISBN975-420-021-1, 98s İstanbul.
- Bown D (2002). Encyclopedia of Herbs & Their Uses. Dorling Kindersley Limited, ISBN 1-4053-0059-0, 100, 132, 258, 322p, London.
- Chevallier A (2000). Encyclopedia of Herbal Medicine. Dorling Kindersley Limited, ISBN-10: 0-7894-6783-6, 140, 159, 226p, London.
- Commision E Monographs (1998). Commision E Monographs: The Complete German Commision E Monographs: Therapeutic Guide to Herbal Medicines (eds. Blumental, M., Busse, W.R.), 1st ed., American Botanical Council, 233-423p, Austin-Texas.
- Çalışkan Ö, Odabaş MS (2011). Ekinezya (*Echinacea* sp.) türleri, genel özellikleri ve yetiştiriciliği. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 26 (3): 265-270.
- Darbaghshahi MN, Banitaba A and Bahari B (2012). Evaluating the possibility of saffron and chamomile mixed culture. African Journal of Agricultural Research 7 (20): 3060-3065.
- Davis PH, (1982). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, University Press, Vol. 5, 262p, Edinburg.
- Deng YC, Hua HM, Li J (2001). Studies on the cultivation and uses of evening primrose (*Oenothera* Spp.) in China. Economic Botany 55(1): 83-92.
- Donovan LA, Ehleringer JR (1991). Ecophysiological differences among juvenile and reproductive plants of several woody species. Oecologia 86: 594-597.
- Dufault RJ, Rushing J, Hassell R, Shepard BM, Mccutcheon G, and Ward B (2003). Influence of fertilizer on growth and marker compound of field-grown Echinacea species and feverfew. Scientia Hort. 98 (1): 61-69.
- Dülger B, Ceylan M, Alıtsaous M (1999). *Artemisia absinthium* L. (Pelin)'un antimikrobiyal aktivitesi. Turkish Journal of Biology, 23: 377-384.

ESCOP Monographs (2003). 2nd ed. Thime, 4-5p, New York

Eser P, Kahraman Ç, Gönülalan E M, (2007). *Echinacea pallida*. Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFD Monografları”, Demirezer L Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B. MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, 73-76.

Fonseca JM, Rushing JW, Rajapakse NC, Thomas RL, Riley MB (2006). Potential implications of medicinal plant production in controlled environments: the case of Fewerfew (*Tanacetum parthenium*). Hort Science, 41 (3): 531-535.

Ghasemnezhad A, Honermeier B (2006). Seed yield, oil content and fatty acid composition of *Oenothera biennis* L. affected by harvest date and harvest method. Industrial Crops and Products, 25 (3): 274-281.

Gürhan G, Ezer N (2004). Halk Arasında Hemoroit Tedavisinde Kullanılan Bitkiler-I. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 24 (1): 41.

Gürün MS (2004). Bitkisel Tıp. ANKEM Dergisi 18 (2): 133-136.

Haensel R, Keller K, Rimpler H, Schneider G (1992). Hangers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, 5th ed. 4, Drogen A-D, 312p, Springer Verlag, Berlin.

Harput ÜŞ (2007). *Tanacetum parthenium* (Gümüştüğme). Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFD Monografları”, Demirezer L Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B. MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, 271-276.

Harput ÜŞ (2010). Bitkilerle Tedavide Güncel Araştırmalar (Yeni İlaç Geliştirme Çalışmalarında Tıbbi Bitkiler). Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 45-46.

Joshi B, Sah GP, Basnet BB, Bhatt MR, Sharma D, Subedi K, Pandey J, Malla R (2011). Phytochemical extraction and antimicrobial properties of different medicinal plants: *Ocimum sanctum* (Tulsi), *Eugenia caryophyllata* (Clove), *Achyranthes bidentata* (Datiwan) and *Azadirachta indica* (Neem). Journal of Microbiology and Antimicrobials 3 (1): 1-7.

Kalafatçılar Ö A, Kalafatçılar İ (2009). Parfüm Bitkileri ve Kozmetoloji. Sidaş Medya Ltd. Şti. ISBN978-9944-5660-6-3, 184, 34, 44-48s, İzmir.

Kan R (2010). Konya ekolojik şartlarında yetiştirilen *Echinacea* (*E. pallida*–*E. purpurea*) türlerinin uçucu yağ verimi ve bileşikleri üzerine farklı dozlarda uygulanan organik ve inorganik gübrelerin etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Kan Y (2010). Tıbbi Bitkilerin Korunması, Üretimi ve Ticareti (Türkiye’de Tıbbi Bitkilerin Üretimi ve Pazarlanması). Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 51.

Kaya D, Aksu Ş, Gönülalan EM, (2007). *Echinacea purpurea*. Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFD Monografları”, Demirezer L Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B. MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, 77-78.

- Kaya Gİ (2007). *Artemisia absinthium* (Pelinotu). Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFD Monografları”, Demirezer L Ö, Ersöz T, Saraçoğlu İ, Şener B. MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, 41-45.
- Kemper KJ (1999). Feverfew (*Tanacetum parthenium*). Longwood Herbal Task Force, <http://www.longwoodherbal.org/feverfew/feverfew.pdf> (erişim tarihi, 11.12.2012).
- Kent L (2009). Çoklu Doymamış Yağ Asitleri Eldesi: Tepki Yüzey Metodolojisi ile Optimizasyonu. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kordali Ş, Kotan R, Mavi A, Çakır A, Ala A, Yildirim A (2005). Determination of the chemical composition and antioxidant activity of the essential oil of *Artemisia dracunculus* and of the antifungal and antibacterial activities of Turkish *Artemisia absinthium*, *Artemisia dracunculus*, *Artemisia santonicum*, and *Artemisia spicigera* essential oils. Journal of Agricultural and Food Chemistry 53(24): 9452-9458.
- Li J, Hu Z (2008). Accumulation and dynamic trends of triterpenoid saponin in vegetative organs of *Achyranthus bidentata*. Journal of Integrative Plant Biology, doi: 10.1111/j.1744-7909.2008.00764.x: 1-8.
- Liu CX, Xiao PG (1993). An Introduction to Chinese Materia Medica. Beijing Medical University & Peking Union Medical College Press, 1-36p, Beijing.
- Marcone MF, Jahaniaval F, Aliee H, Kakuda Y (2003). Chemical characterization of *Achyranthes bidentata* seed. Food Chemistry, 81(1): 7-12.
- Öztürk M, Temel M, Tınmaz AB, Kil L (2012). Tıbbi ve aromatik bitkilerin dış ticaretimizdeki yeri. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 1, 36, Tokat.
- Rezaeieh KAP, Gürbüz B, Uyanık M (2012). Biotic and abiotic stresses mediated changes in secondary metabolites induction of medicinal plants. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 1, 218-219, Tokat.
- Shikov AN, Pozharitskaya ON, Makarov VG, Demchenko DV, Shikh EV (2011). Effect of *Leonurus cardiaca* oil extract in patients with arterial hypertension accompanied by anxiety and sleep disorders. Phytotherapy Research. John Wiley & Sons, 25 (4): 540- 543.
- Şekeroğlu N, Özgüven M (2006). Effects of different nitrogen doses and row spacing applications on yield and quality of *Oenothera biennis* L. grown in irrigated lowland and unirrigated dryland conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 30 (2): 125-135.
- Şener B (2010). Tıbbi Bitkilerin ve Bitkisel İlaçların Mevzuatı (Bitkisel İlaçlar ve Bitkisel İlaç Mevzuatı). Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 153-158.
- Toroğlu S, Çenet M (2006). Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 9 (2): 12-20.

- Turan M, Sökmen A, Karadayı K, Akın Polat Z , Metin Ş (2010). Sivas yöresine ait bazı bitki özütlerinin antineoplastik etkileri. Cumhuriyet Medical Journal, 32: 1.
- Ünal O, Gökçeoğlu M (2003). Akdeniz Üniversitesi kampus florası (Antalya-Türkiye). Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (2): 143-154.
- Vetrichelvan T, Jegadeesan M (2002). Effect of alcoholic extract of *Achyranthes bidentata* Blume. on acute and sub acute inflammation. Indian Journal of Pharmacology 34: 115-118.
- Wang QH, Yang L, Jiang H, Wang ZB, Yang BY, Kuang HX (2011). Three new phytoecdysteroids containing a furan ring from the roots of *Achyranthes bidentata*. Bl. Molecules, 16: 5989-5997.
- Wartidiningsih N, Geneve RL (1994). Seed source and quality influence germination in Purple Coneflower [*Echinacea purpurea* (L.) Moench.]. Hort Science 29 (12): 1443-1444.
- WHO Monographs (1999). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants, World Health Organization, Vol 1, Geneva.
- Yaldız G, Kara ŞM, Şekeroğlu N (2012). Farklı Ekinezya türlerinin (*Echinacea* Spp.) Rize koşullarına adaptasyonu. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 1, 250-253, Tokat.
- Yaldız G, Şekeroğlu N (2013). Tıbbi ve aromatik bitkilerin bazı ağır metallere tepkisi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 6 (1): 80-84.
- Yaldız G, Yüksek T, Şekeroğlu N (2010). Rize ili orman ve kıyı köylülerinin kalkındırılmasında tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi. 3. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 3: 1176-1186, Artvin.
- Yarnell E, Abascal K (2004). The Leading Publisher in Biotechnology. Alternative & Complementary Therapies Part 2, 10 (5): 277-284.
- Yücel E (2010). Tıbbi Bitkilerin Korunması, Üretimi ve Ticareti (Tıbbi Bitki Islahı ve Yetiştiriciliği). Bitkilerle Tedavi Sempozyumu, Merkezefendi Geleneksel Tıp Derneği, İstanbul, 97-101.
- Yücer A, Altıntaş G (2012). Türkiye'nin Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Dış Ticareti. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 1, 56-62, Tokat.
- Zeybek U ve Zeybek N (2002). Farmasötik Botanik. Ege Üniversitesi Eczacılık Yayınları, 3, 373-408s İzmir.
- Zeybek U, Haksel M (2010). Türkiye'de ve Dünyada Önemli Tıbbi Bitkiler ve Kullanımları. Argefar ve Helvacızade Sağlık Yayınları No. 1, 1-10s, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

Merve Zengin Tınmaz 06.07.1983 tarihinde Ankara'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini İzmir'de, liseyi İstanbul'da bitirdikten sonra Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü'nü 2004 yılında tamamlayarak Ziraat Mühendisi unvanı aldı. 2006 yılında Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi'nde başladığı Ziraat Mühendisliği görevine halen devam etmektedir. 2011 yılında girdiği Namık Kemal Üniversitesi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına devam etmektedir.