T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI YÖRELERDEN TOPLANAN SARI ÇİÇEKLİ GÖKBAŞ'TA (*Centaurea balsamita* Lam.) BİTKİSEL VE BESİN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Özlem GÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şubat-2018
KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI YÖRELERDEN TOPLANAN SARI ÇİÇEKLİ GÖKBAŞ'TA *(Centaurea balsamita* Lam.) BİTKİSEL VE BESİN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Özlem GÜL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
TARLA BİTKİLERİ Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM

2018, 110 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Prof. Dr. Gökalp Özmen GÜLER
Doç. Dr. Ramazan ACAR

Asteraceae familyası *Centaurea* cinsine ait *Centaurea balsamita* Lam. türüyle ilgili yapılan birçok araştırmada türün Konya ilinde tabii olarak yetişmekte olduğu, en fazla yetiştiği ilçeler arasında da Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinin de bulunduğu belirtilmektedir. *Centaurea balsamita* türünün ülkemiz topraklarına uygun, tabii olarak yetişen, yetiştirildiği takdirde üretim maliyeti az, hasat ve işçiliği kolay olması nedeniyle yem açığı olan ülkemizde bundan sonra yapılacak hayvan besleme çalışmalarında yem olarak kullanılabilmesine ışık tutabilmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

Centaurea balsamita Lam. bitki örnekleri Çumra ve Seydişehir ilçelerinin 4 farklı yönlerinden ve Yalıhüyük ilçesinde batı yönde yoğun bitkiye rastlanılmadığından 3 yönden alınmıştır. *Centaurea balsamita* Lam. bitkilerinin çiçeklenme dönemi sonunda belirlenen yerlerde arazide gerekli sayım ve ölçümleri yapılmış ve alınan bitki örneklerinden yapılan laboratuvar analizleri ile bazı bitkisel ve kimyasal besin özellikleri belirlenmiş ve sonuçları "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre istatistiki analize tabi tutulmuştur.

Bitkilerin toplanıldığı ortamlarda ki m^2 'deki bitki sayısı, bitki boyu ve bitkinin farklı kısımlarının yaş ve kuru ağırlıkları (bitki yaş ağırlığı, tabla yaş ağırlığı, bitki kuru ağırlığı, tabla kuru ağırlığı), protein oranları, ihtiva ettiği mikro elementler, yağlar ve yağ oranları belirlenmiştir. Ayrıca bitkilerin akrabalık ilişkileri tespiti analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; m^2'deki bitki yoğunluğu en fazla 19.25 adet ile Çumra'nın doğusunda, bitki boyu en yüksek 170.75 cm ve bitki yaş ağırlığı en fazla 376.00 gr ile Seydişehir'in güneyinde, bitki kuru ağırlığı en fazla 240.75 gr ve tabla kuru ağırlığı en fazla 65.25 gr ile Yalıhüyük'ün güneyinde, tabla yaş ağırlığı en fazla 116.00 gr ile Seydişehir'in kuzeyinde, ve protein oranı en fazla gövdede % 13.34 ile Çumra'nın batısından alınan bitki örneklerinde tespit edilirken, tablada en fazla protein oranı % 15.80 ile Çumra'nın güneyinden kaydedilmiştir. Yağ oranı değerleri bakımından en fazla ham yağ oranı % 10.71 ile Çumra'nın kuzeyinde, en fazla palmitik asit (% 27.56) ve oleik asit (%15.22) Yalıhüyük'ün güneyinde ve linoleik asit ise % 39.6 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinden alınan bitkilerden elde edilmiştir. Aynı zamanda akrabalık ilişkilerinin tespiti adına yapılan analizlerde Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerine ait genotipler 0.6 benzerlik katsayısı ile benzerken Çumra ilçesine ait genotip 0.2 benzerlik katsayısı ile diğer iki genotipten ayrışmaktadır. Bu çalışmada; *Centaurea balsamita*'nın incelenen bazı bitkisel, kimyasal özellikleri ve mikro element içeriği bakımından elde edilen sonuçlara göre yem bitkisi olarak kullanıma uygun olduğu ve bitkinin parçalanarak veya farklı işlemler uygulanarak yem olarak değerlendirilebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel özellikler, *Centaurea balsamita* Lam., kimyasal yapı, mikro element içeriği, protein oranı, yağ oranı, yem olarak kullanımı, akrabalık ilişkileri

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF PLANT AND NUTRITION CHARACTERISTICS IN YELLOW FLOWER GÖKBAŞ *(Centaurea balsamita* Lam.) COLLECTED FROM DIFFERENT TERRITORIES

Özlem GÜL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN FİELD CROPS

Advisor: Prof.Dr.Mevlüt MÜLAYİM

2018 , 110 Pages

Jury
Advisor Prof.Dr.Mevlüt MÜLAYİM
Prof. Dr. Gökalp Özmen GÜLER
Doç. Dr. Ramazan ACAR

It is stated in many researches about *Centaurea balsamita* Lam. species belonging to *Centaurea* kind of Asteraceae family that they are naturally growing in Konya province and Çumra, Seydişehir and Yalıhüyük are among the most growing districts. Since *Centaurea balsamita* being suitable for the soil of our country, growing naturally, low production cost and easy harvesting and workmanship if grown; this study was done in order to shed light on the feasibility of being used as feed in animal feeding studies to be carried out in the country where there is deficit in feed.

Centaurea balsamita Lam. plant samples were taken from 4 different directions of Çumra and Seydişehir districts and from 3 different directions of Yalıhüyük province as they were not found in the west. Necessary counts and measurements of *Centaurea balsamita* Lam. plants were done at the designated sites at the end of the flowering period. Some plant and chemical nutrient characteristics were determined by laboratory analyzes of the plant samples taken. The results were subjected to statistical analysis according to "Experimental Design of Random Blocks".

Plant density, plant height and dry weights (plant wet weight, slab wet weight, plant dry weight, slab dry weight), protein ratios, micro elements, oils and oil ratios of different parts of the plant were determined in square meter of the environment in which the plants are gathered. According to the results of the research; the maximum plant density in square meter was determined in the east of Çumra with 19.25 pieces; plant height maximum 170.75 cm and plant wet weight of up to 376.00 gr in the south of Seydişehir, plant dry weight maximum 240.75 gr and slab dry weight up to 65.25 gr in the south of Yalıhüyük, slab wet weight in the north of Seydisehir with maximum 116.00 gr and the highest protein ratio at the stem with 13.34% in the west of Çumra was determined in the samples. The highest protein ratio on the slab was recorded from samples taken from the south of Çumra with 15.80%. In terms of oil ratio values; the highest crude oil ratio was 10.71% from the plants of the north of Çumra, the highest palmitic acid (27.56%) and oleic acid (15.22%) were found in the south of Yalıhüyük and linoleic acid was found in the samples taken from the north of Yalihüyük with 39.6%. At the same time, genotypes belonging to Seydisehir and Yalıhüyük districts were similar with the similarity coefficient of 0.6, whereas genotype of Çumra district was found to be different from the other two genotypes with 0.2 similarity coefficient in the analyzes made in order to determine the kinship relations of the seeds. In this study; it is predicted that *Centaurea balsamita* is suitable for use as a feed plant according to the results of some investigated herbal, chemical properties and micro element contents and can be evaluated as feed by breaking down the plant or applying different treatments.

Keywords: *Centaurea balsamita* Lam., chemical structure, micro element content, plant characteristics, protein ratio , oil content, use as feed, kinship relations.

ÖNSÖZ

Ülkemizde henüz istenilen düzeyde olmasa da belirli oranlarda yem bitkileri yetiştirilmekte olup tarla tarımı içerisinde bölgelere göre farklı oranlarda yem bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kaba yem ihtiyacı tarım alanlarında yetiştirilen yem bitkilerinden ve tabii çayır ve mera alanları ve diğer kullanım amaçlı ekilen bitkilerin artıkları veya yan ürünlerinden karşılanmaktadır. Geniş tarla tarımı ve çayır mera alanlarımız olmasına rağmen mevcut hayvan varlığımızın kaba yem ihtiyacı tam olarak karşılanamamakta ve yem bitkileri açığı bulunmaktadır. Asteraceae familyasının *Centaurea* cinsinin bazı türleri halk arasında yem bitkisi ve tıbbi amaçlarla kullanılmasına rağmen bu güne kadar *Centaurea balsamita* Lam. türü daha çok botanikçiler ve biyologlar veya bazı sağlıkcılar tarafından araştırıldığı görülmektedir. *Centaurea balsamita* Lam.'ın bitkisel ve kimyasal yapısı dikkate alınarak ülkemizde yem bitkisi olarak hayvan beslemede değerlendirilebileceği konusunda araştırmalarda ele alınmamıştır. Bu araştırmada *Centaurea balsamita* Lam. bitkisinin belirlenen bazı bitkisel ve kimyasal özellikleri yanında mikro element içerikleri belirlenerek yem bitkisi olarak kullanılabilmesi hususunda değerler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bitkilerin yoğun olarak yetiştiği ilçelerimizde bundan sonra bu bitki ile çalışacak kişiler için önemli veriler elde edilen bir çalışma niteliğindedir.

Bu araştırmanın hazırlanmasında bilgi ve emeğini hiç esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM hocama, bilgisi ve manevi desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Gökhan ZENGİN'e, istatistiki analizlerde yardımcı olan Arş. Gör. Nur KOÇ'a ve manevi desteklerini esirgemeyen diğer hocalarımla birlikte kayın babam Ahmet Gül'e, eşim Hasan GÜL'e, ailelerime ve farkında olmadan en büyük fedakarlığı yapan kızlarıma teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Özlem GÜL

KONYA-2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

ÖNSÖZ ..... **viii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xiv**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **3**

2.1. Asteraceae familyasının *Centaurea* cinsi ve *Centaurea balsamita* Lam. ile ilgili literatürler; 3
2.2. *Centaurea L.* Cinsinin Kimyasal Bileşimi ile ilgili Literatürler; 14
2.3. Farklı lokasyonlardan toplanan tohumların akrabalık ilişkileri 22

3. MATERYAL VE YÖNTEM **24**

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 24
Araştırma yerleri Konya ilinde *Centaurea* ile yapılmış çalışmalar dikkate alınarak Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçeleri seçilmiştir. 24
3.1.1. Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgiler 24
3.1.2. İklim ve Toprak Özellikleri 26
3.1.2.1. İklim Özellikleri 26
3.1.2.2. Toprak Özellikleri 28
3.2. MATERYAL 32
3.2.1. Çalışmada kullanılan *Centaurea* türü ve özellikleri 32
3.3. YÖNTEM 37
3.3.1. Bitkisel Bazı Özellikler (Ölçümler) 37
3.2.2. Kimyasal Analizler 39
3.2.3. Tohumların akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi üzerine analizler 43
3.2.4. İstatistiki analiz ve değerlendirme 46

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **49**

4.1. Bitkisel Bazı Özellikler (Sayım ve Ölçümler) 49
4.1.1. m^{2}'deki bitki yoğunluğu 49
4.1.2. Bitki boyu 52
4.1.3. Ana sap çapı 55
4.1.4. İlk dal yüksekliği 57
4.1.5. Dal sayısı 60
4.1.6. Bitki yaş ağırlığı 62
4.1.7. Bitki kuru ağırlığı 64

4.1.8. Tabla sayısı 67
4.1.9. Tabla yaş ağırlığı 69
4.1.10. Tabla kuru ağırlığı 71
4.1.11. Çiçek sayısı 74
4.2. Kimyasal Analizler 76
4.2.1. Bitkideki sabit yağ oranının belirlenmesi (%) 76
4.2.2. Bitkideki yağ asidi kompozisyonu analizi 76
4.2.3. Antioksidan kapasite tayin analizleri 80
4.2.4. Bitki örneklerinin makro ve mikro element analizi 82
4.3. Tohumların Akrabalık İlişkilerinin Belirlenmesi 89
4.3.1. DNA izolasyonu analizi 89
4.3.2.PCR denemesi 89

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 92

5.1. Sonuçlar 92
5.2 Öneriler 97

ÇİZELGELER

Çizelge.2 1. *Centaurea* cinsinin taksonomideki yeri (Cronquist 1968); 3
Çizelge.2 2. Aspir tohumu yağlarına ait yağ asidi kompozisyonu (Karabaş ,2013).....19
Çizelge 3. 1. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....28
Çizelge 3. 2. Çumra , Seydişehir ve Yalıhüyük İlçeleri Toprak Analiz En Düşük ve En Yüksek ve ortalama Değerleri 30
Çizelge 4. 1. Çumra m^2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu.....49
Çizelge 4. 2. Seydişehir m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu50
Çizelge 4. 3. Yalıhüyük m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu50
Çizelge 4. 4. m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait LSD analizi tablosu.....51
Çizelge 4. 5. Çumra bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 52
Çizelge 4. 6. Seydişehir bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 53
Çizelge 4. 7. Yalıhüyük bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 53
Çizelge 4. 8. Bitki boyu değerlerine ait LSD analizi tablosu 54
Çizelge 4. 9. Çumra ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 55
Çizelge 4. 10. Seydişehir ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 56
Çizelge 4. 11. Yalıhüyük ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 56
Çizelge 4. 12. Ana sap çapı değerlerine ait LSD analizi tablosu.....57
Çizelge 4. 13. Çumra ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu.....58
Çizelge 4. 14. Seydişehir ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu.....58
Çizelge 4. 15. Yalıhüyük ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu.....59
Çizelge 4. 16. İlk dal yüksekliği değerlerine ait LSD analizi tablosu 59
Çizelge 4. 17. Çumra dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu,.....60
Çizelge 4. 18. Seydişehir dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....60
Çizelge 4. 19. Yalıhüyük dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....61
Çizelge 4. 20. Dal sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu.....61
Çizelge 4. 21. Çumra yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....62
Çizelge 4. 22. Seydişehir yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....63
Çizelge 4. 23. Yalıhüyük yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....64
Çizelge 4. 24. Yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu.....64
Çizelge 4. 25. Çumra kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....65
Çizelge 4. 26. Seydişehir kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....65
Çizelge 4. 27. Yalıhüyük kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu.....66
Çizelge 4. 28. Kuru ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu.....66
Çizelge 4. 29. Çumra tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....67
Çizelge 4. 30. Seydişehir tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....67
Çizelge 4. 31. Yalıhüyük tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....68
Çizelge 4. 32. Tabla sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu 68
Çizelge 4. 33. Çumra tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....69
Çizelge 4. 34. Seydişehir tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....70
Çizelge 4. 35. Yalıhüyük tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....70

Çizelge 4. 36. Tabla yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu.....71
Çizelge 4. 37. Çumra tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....72
Çizelge 4. 38. Seydişehir tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....72
Çizelge 4. 39. Yalıhüyük tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....73
Çizelge 4. 40.Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait LSD analizi tablosu.....73
Çizelge 4. 41. Çumra çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....74
Çizelge 4. 42. Seydişehir çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....74
Çizelge 4. 43. Yalıhüyük çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu.....75
Çizelge 4. 44. Çiçek sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu.....75
Çizelge 4. 45. Bitkideki ham yağ ve yağ asidi oranları.....76
Çizelge 4. 46. Centaurea balsamita tohumlarının antioksidan madde kapasiteleri.....80
Çizelge 4. 47. Bitki gövdesindeki makro element miktarları ve protein oranları.....82
Çizelge 4. 48. Bitki tablasındaki makro element miktarları ve protein oranları.....84
Çizelge 4. 49. Bitki gövdesindeki mikro element oranları.....86
Çizelge 4. 50. Bitki tablasındaki mikro element oranları (ppm).....87

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3. 1. 2017 yılı ortalama sıcaklıklarının uzun yıllar ve geçen yıl ile mukayesesi grafiği 26
Şekil 3. 2. Konya yıllık alansal yağışlar grafiği (Anonim , 2017g) 27
Şekil 3. 3. 2016 yılı Çumra için 20 Haziran , Seydişehir ve Yalıhüyük için 15 Temmuz sıcaklıkları grafiği (Anonim , 2017h ; Anonim , 2017 ı ; Anonim , 2017 i) 27
Şekil 3. 4. Bitki örneği ve Toprak numunesi alma görüntüleri (org.) 29
Şekil 3. 5. *Centaurea balsamita'*nın tablasından bir görüntü 35
Şekil 3. 6. *Centaurea balsamita'* nın tohumlarından bir görüntü (org.) 36
Şekil 3. 7. *Centaurea balsamita* görüntüleri (org.) 36
Şekil 3. 8. Toprak analizinden görüntüler (org.) 47
Şekil 3. 9. Seydişehir dere kenarından *Centaurea balsamita* görüntüleri (org.) 48
Şekil 3. 10. *Centaurea balsamita' nın* tohumlarını döktükten sonraki görüntüsü 48

SİMGELER VE KISALTMALAR

C. : Centaurea

Al : Alüminyum

Co : Kobalt

Mo : Molibten

Ca : Kalsiyum

B : Bor

Cd : Kadmiyum

Cr : Krom

Cu : Bakır

Fe : Demir

K : Potasyum

Mg : Magnezyum

Mn : Mangan

Na : Sodyum

Ni : Nikel

Pb : Kurşun

S : Kükürt

Se : Selenyum

Zn : Çinko

N : Azot

mm : Milimetre

m^2 : Metre kare

g : Gram

kg : Kilogram

nM : Nanometre

mM : Milimol

ng/ul : Nanogram mikrolitre^{-1}

µg/ml : Mikrogram mikrolitre^{-1}

µS/cm : Mikrosiemens santimetre^{-1}

µl : Mikrolitre

LCD : Asgari Önemli fark indirimi (AÖF)

CV :Varyasyon katsayısı

1. GİRİŞ

Türkiye florası oldukça zengin bir yapıya sahip olmasından dolayı önemli bir konumdadır (Başer, 1997). Tıbbi bitki bakımından zengin olduğu kadar aromatik bitki bakımından da zengin bir yapıya sahiptir. Türkiye'deki bitki çeşitliliğini sağlayan etmenlerin başında Anadolu'nun fitocoğrafik olarak konumu, tür endemizminin yüksek oluşu, Güneybatı Asya ile Güney Avrupa floraları arası köprü oluşu gelmektedir (Tan, 1992). Ülkemizde 9000'e yakın doğal bitki türü bulunmakta olup bunların %30'u endemiktir (İlçim ve ark., 1998). Bitkiler, insan ve hayvan beslenmesinin yanı sıra binlerce yıldan beri tedavi amaçlı da kullanılmaktadır. Tıbbi bitki miktarı 19. yüzyılda 13000 civarında iken, Dünya Sağlık Örgütünün yapmış olduğu çalışmayla tedavi amaçlı kullanılan tıbbi bitkilerin sayısının 20000 civarına ulaştığı belirtilmektedir (Baytop, 1999; Kalaycıoğlu ve Öner, 1994). Günümüzde bitkilerin farklı kullanımları nedeniyle doğal ilaçlarla tedavi oldukça yaygınlaşmaya başlamıştır (Dimayuga ve Garcia, 1991). Tedavi amaçlı kullanılan bitkilerin sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Bitkilerin tıbbi amaçlı kullanılabilmesinin temelinde tıbbi bitkilerin bilinen yan etkilerinin sentetik ilaçlara oranla daha az olması, kolay temin edilebilir olması ve diğer ilaçlara nazaran daha ucuz olması yer almaktadır (Baytop, 1999). Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesinde düzenlenen konferansta" Fitoterapi'de kullanılan bitkiler, bitkisel ekstreler ya da bitkisel ilaçlarla hastalıklardan korunma ve tedaviye yardımcı olma yönteminin kabul edildiğini, fitoterapi preparatlarında kullanılacak bitkinin doğru zamanda toplanmış olması ve uygun şartlarda kurutulup saklanmanı, ekstraksiyon yöntemleri ve analizleri uygun olmalı ve bitkilerin, alternatif tıp alanında sağlıklı şekilde kullanılabilmesi için Fitoterapi'nin eğitimde yerini alması gerektiğini vurgulamıştır (Kan, 2013). Ülkemizde sayısı tam olarak bilinmemekle birlikte yaklaşık 3000'den fazla aromatik bitki olduğu varsayılmaktadır. Ancak bu kadar yoğun tıbbi ve aromatik bitkiye sahip olmamıza rağmen geleneksel halk hekimliği yanında, birçok bitki hayvan ve insan beslenmesi anlamında yeterli kullanıma ulaşılamamıştır (Başer, 2002). Bitkiler bünyelerinde birçok kimyasal bileşikler barındırırlar. Bu bileşikler insan ve hayvan beslenmesinin yanında vücutta birçok etkilere sahiptir (Başer, 1997). Bu bitkisel drogların içinde selüloz, nişasta, pektin, protein ve şeker vb. tedavi yönünden etkisiz maddelerin yanında çok az miktarda bile olsa farmakolojik etkilere sahip bileşikler bulunmaktadır (Baytop, 1999). Birçok bitkide sağlık açısından çok sayıda araştırma yapılmış olmasına rağmen hayvan beslenmesi yönünden çok fazla ele alınmadığı görülmektedir.

Bitkisel yağlar insan ve hayvan beslenmesinde enerji kaynağı olarak çok önemli bir yere sahip olmaları sıra, yağda eriyen vitaminlerin vücut tarafından emilmesi, esansiyel yağ asitlerinin kaynağı olması ve hücre membranlarının yapısında bulunması bakımından da çok önemlidir (Murray ve ark., 2004). Bitkiler diğer maddelerin yanında antioksidan bileşikler bakımından da oldukça zengin bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda doğal kaynaklı antioksidanların kullanımı tavsiye edilmekte ve bu yönden meralar hayvanların eczanesi olarak isimlendirilmektedir (Kranl ve ark., 2005).

Ülkemizde belirli oranlarda yem bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yem, hayvan yetiştiriciliğinde önemli bir paya sahipken, masraflar içinde de önemli bir pay (%70-75) almaktadır. Hayvanlar ihtiyaç duydukları besin maddelerini diğer canlılar gibi yedikleri yem ve içtikleri sudan karşılarlar. Hayvanların kaba yem ihtiyacı tabii çayır ve mera alanları, tarla tarımı içinde yetiştirilen yem bitkileri ve diğer tarla ürünleri ile endüstri artıkları olmak üzere üç ana kaynaktan sağlanır. Diğer yem kaynakları yanında çayır mera alanları ve yem bitkileri ekilen alanlarda üretilen yem miktarı ihtiyaç duyulan yemi karşılama da önemli bir yeri olmasına rağmen mevcut hayvan varlığımızın ihtiyacı tam olarak karşılanmamakta, ülkemizde yem açığı bulunmaktadır (Ermetin ve Mülayim, 2017).

Türkiye florasında önemli bir yere sahip olan Asteraceae familyasının bazı cinsleri yörelerimizde yem bitkisi olarak kısmen kullanılmaktadır. Özellikle bu güne kadar daha çok botanikçi ve biyologların çalıştığı tabii olarak yetişen bir bitki olmasına rağmen hayvan beslenmesi açısından yem bitkisi olarak değerlendirilebileceği konusu bazı türlerde ele alınmamış bir bitki cinsidir.

Centaurea cinsi ülkemizde ve ilimizin bazı yörelerinde tabii olarak yetişen, yetiştiği yörelerde topraklarımıza uygun, yetiştirildiği takdirde üretim maliyeti az, hasat ve işçiliği kolay ve tıbbi özelliklere de sahip olan bir bitkidir. Bu tez çalışmasında Asteraceae L. familyası *Centaurea* cinsine ait olan *Centaurea balsamita* Lam. türünün yem bitkisi olarak değerlendirilmesi amacıyla daha önce yapılan çalışmalara dayanılarak *Centaurea balsamita' nın* doğal olarak yoğun yetiştiği Konya ilinin üç ilçesinde bitkilerin çiçeklenmiş gelişme dönemlerinde arazide yapılan sayım ve ölçümler ve alınan örneklerden bitkinin bazı bitkisel ve besin özellikleri araştırılmıştır. Bu özelliklerinin belirlenmesi yanında yem açığı olan ülkemizde, *Centaurea balsamita* Lam. ile bundan sonra yapılacak farmakolojik veya hayvan besleme amaçlı benzer çalışmalarda bitkinin çeşitli şekilerde değerlendirilerek yem olarak kullanılmasını sağlamak amacıyla yapılmış bir yüksek lisans tez çalışmasıdır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Konu ile ilgili kaynak araştırmaları üç alt başlık altında tarih sırasına göre verilmiştir.

2.1. Asteraceae familyasının *Centaurea* cinsi ve *Centaurea balsamita* Lam. ile ilgili literatürler;

Clapham ve ark. (1952), yaptıkları çalışmalara göre Asteraceae familyasının *Centaurea* cinsi dayanıklı, otsu, tek, iki veya çok yıllık bitkilerden oluşmaktadır. Yaklaşık olarak 500 tür içerir ve Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'nın birçok kısmında dağılım göstermektedir .

Çizelge.2 1. *Centaurea* cinsinin taksonomideki yeri (Cronquist 1968);

Alem	Plantea
Alt alem	Tracheobionta
Şube	Magnoliophyta
Sınıf	Magnoliopsida
Alt sınıf	Asteridae
Takım	Asterales
Aile	Asteraceae
Cins	*Centaurea*
Tür	*Centaurea balsamita* LAM.

Davis' e (1975) göre, *Centaurea depressa* ile aynı cinse ait olan *Centaurea solstitialis* L. (sarı peygamber dikeni), Türkiye' de Anadolu'nun tüm kesimlerinde olmak üzere Trakya Bölgesinde yoğun olarak bulunmaktadır.

Wagenitz (1975) 'e göre, Asteraceae familyası dünyada 1100 cins ve 25000 tür ile temsil edilmekte olup *Centaurea L.* de bu familyanın üyesidir. Bu cins halk arasında zerdali dikeni, çoban kaldıran, peygamber çiçeği gibi isimlerle bilinmektedir.

Heywood (1978)'un yaptığı araştırmalara göre, familya üyeleri Akdeniz Bölgesi, Güney Afrika ve Meksika gibi tropik, subtropik yarı kurak bölgelerde, Afrika Avustralya ve

Güney Amerika'nın ormanlık bölgelerinde çalı formasyonlarında ve kırlarda oldukça geniş yayılış gösterirler.

İç Anadolu'da tarımı yapılan kültür bitkilerinin içerisinde yetişen yabancı ot özelliğinde olan birçok bitki vardır. Bunların önemli bir kısmı tohumlarının yanında vejetatif organlarla da çoğalabilmekte olup uzun süre çimlenme güçlerini koruyan bu bitkilerin tohumları uygun şartları bulduğu takdirde hemen çimlenmektedir. Aynı zamanda uygun olmayan koşullar altında da bu bitkilerin birçoğu hayvanlar tarafından tüketilmektedir (Çetik, 1985; Güncan, 1985). Bununla birlikte kültürü yapılan yem bitkilerine göre doğal alanlarda yetişen otların birçoğu soğuğa, kurağa, hastalık ve zararlılara daha dayanıklı olup stres şartlarında daha iyi verim verdiği belirtilmektedir (Çetik, 1985; Güncan, 1985; Gençkan, 1983).

Asteracea familyası *Centaurea* cinsini de içine almakta olup Türkiye florasının 5.cildini oluşturmaktadır. Asteraceae (Compositae) familyasına ait Türkiye florasında toplam 1209 tür bulunmakta olup tür sayısı bakımından ilk sırada yer almaktadır. Bu türler içinde 447 tanesi endemik bitkidir. Bu familyada 134 cins bulunmaktadır (Davis ve ark., 1988).

Kurçman (1977; 1993) yapmış olduğu çalışmalarda, *C. depressa'* nın Orta Anadolu Bölgesi tarım alanlarında görülen zararlı yabancı otlar arasında bulunduğunu ve her yıl uygulanan herbisit uygulaması ile yoğunluğunun artış gösterdiğini saptamıştır. Araştırma yapılan bu bölgede buğday ekim alanlarında *Centaurea* türlerini ve yoğunluğunu saptamak amacıyla araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda illerin ortalaması olarak verilen *C. depressa* yoğunluğu, Ankara ilinde 13.2, Konya' da 16.0 ve Yozgat' da 11.6 adet/m² olarak belirtilmiştir. En yüksek yoğunluk ise Konya Merkez ilçede ortalama 26.0 adet/m² olarak bulunmuştur. Ayrıca buğday tarlalarında *C.depressa* dışında Konya ilinde, *Centaurea carduiformis* DC. subsp. carduiformis var. Carduiformis *ve Centaurea drabifolia* Sm. subsp. detonsa (Bornm.) Wagenitz; Yozgat ilinde *Centaurea triumfettii* All. ve Ankara' da *C. solstitialis* L. Subsp. solstitialis ve *Centaurea tchihatcheffii* Fisch. Et Mey. tespit edilmiştir.

Kurçman (1993) yılında 'Orta Anadolu Bölgesinde buğday ekim alanlarında *Centaurea* türlerinin tanımı, yayılışı üzerinde incelemeler' isimli yaptığı çalışmasında Çumra'da buğday ekili alanlar içinde *Centaurea depressa* Bieb m^2 'deki yoğunluğunun 22 adet diğer *Centaurea*' ların ise yoğunluklarının 3-5 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Uygun ve ark. (1996) tarafından yapılan çalışmalarda , Doğu Akdeniz Bölgesinde çayır-mera alanları içindeki *C.depressa* yoğunluğunun yüksek olduğu belirtilmiştir.

Çukurova Bölgesinde tarla kenarlarında ise bu yabancı otun kaplama alanı % 8.55 olarak saptanmıştır (Uygur, 1997).

Orta Anadolu Bölgesinde buğday ekim alanlarındaki *C. depressa'* nın yayılışı, yoğunluğu, çıkış derinliği ve çimlenme biyolojisi üzerinde 1988-1990 yıllarında yapılan bir araştırmada *C.depressa*'nın yoğunluğu ağırlıklı il ortalaması olarak, Ankara'da 1.80, Eskişehir'de 4.00, Konya'da 3.00 ve Yozgat'ta 2.92 bitki/m^2 olup bölge ortalaması ise 2.90 bitki/m² olarak tespit edilmiştir (Erciş ve ark., 1997).

Sarker ve ark. (1997)' na göre, Ülkemizde *Centaurea* cinsi 179 türle temsil edilmekte olup bu türlerden 111 tanesi endemiktir ve endemizm oranı %61'dir. Bu durum Türkiye florasında, içinde en çok endemik tür bulunduran 3. cins konumunda olduğunun ve bitkinin gen merkezinin Türkiye olduğunun bir ispatıdır. *Centaurea* cinsine ait bazı türlerin çeşitli kısımlarının fitokimyasal ve biyolojik aktiviteleri, yapılan bilimsel çalışmalarla ortaya konulmuştur.

Doğada kendiliğinden yetişen bitkilerin gövde, yaprak, tohum ve köklerinde birçok aktif madde vardır. Tıbbi bitkiler içermiş oldukları bu aktif maddelerden dolayı son yıllarda hem dünyada hem de ülkemizde bilim adamları tarafından oldukça ilgi çekici bulunmuştur (Dülger ve ark., 1997; 1999).

Demir ve ark. (2001), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoğun olarak nohut ekimi yapılan Adıyaman, Diyarbakır, Mardin ve Şanlıurfa illerinin nohut tarlalarında büyük problem haline gelen yabancı otları ve yoğunluklarını tespit etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapılan bu araştırmada 33 familyadan 155 yabancı ot türü tespit edilmiş ve bu türler arasında *C. depressa'* nın Diyarbakır' da az yoğun (m²' de 0.01-0.1 yabancı ot) ve nadir yaygın (%12' den az) olduğu bildirilmiştir.

Türkiye bitkisel gen kaynakları bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Hem doğal vejetasyonda hem de tarım alanlarında birçok kullanım alanına uygun çok sayıda tür bulunmaktadır. Bu bitkilerin bazıları kaba yem özelliği taşımakta olup hayvanlar tarafından severek tüketilmektedir. Bu nedenle kültürü yapılan yem bitkilerine alternatif olarak yeni bitkiler belirlenebilir (Acar ve Güncan, 2002).

Yıldırım ve Ekim (2003) tarafından yapılan bir çalışma ile Orta Anadolu Bölgesi'nin yabancı ot florası belirlenmiştir. Afyon, Ankara, Çankırı, Kırşehir, Nevşehir, Eskişehir, Isparta, Konya, Niğde, Sivas ve Yozgat illeri tarım alanlarından 1995-2000 yıllarında Nisan ve Ekim ayları arasında 3206 adet bitki örneği toplanmıştır. Toplanan bitki numunelerinin değerlendirilmesi sonucunda 56 familyaya ait 303 cins ve 695 tür tespit edilmiştir. Bu

bitkilerin 2'si tohumsuz ve 693'ü tohumlu bitki olup; kapalı tohumluların 597 tanesi dikotillere, 96 tanesi monokotillere aittir. En zengin familyalar Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Apiaceae ve Ranunculaceae olarak tespit edilmiştir

Türkiye, üç floristik bölgenin ortasında bulunması, yükselti farkının fazla olması ve ılıman iklime sahip olması gibi faktörlerden dolayı zengin biyo çeşitliliğe sahiptir.

Asteraceae (Compositae) familyası endemik türler bakımından Türkiye'nin en zengin familyası olmakla birlikte endemik olmayan türler bakımından da oldukça zengindir (Erik ve Tarıkahya, 2004). *Centaurea* cinsinin birçok türünün Türkiye'de endemik olması ve bu endemizm oranı gen merkezinin Türkiye olduğunun bir kanıtıdır (Grieve, 2002 ; Sezik ve ark. 2001).

Centaurea türleri dünyada da geleneksel halk tıbbında çok değişik amaçlarla kullanım alanı bulmaktadır (Arif ve ark,.2004).

Türkiye florasında 63 familyaya ait 3000 endemik bitki türü bulunmakta olup bu floranın endemizm oranı yaklaşık %34 civarıdır (Kaya ve Aksakal, 2005).

Erik ve ark. (2005), *C. tchihatcheffii'* nin Türkiye florasındaki yeri ve yayılış alanları üzerinde yaptıkları araştırmada, türün çiçeklenme döneminin Nisan ayının son haftasından başlayıp Temmuzun ilk haftasına kadar sürdüğünü belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Mayıs ayının sonu ile Haziran ayının başı arasının bitkinin en olgun dönemini kapsadığını belirtmişlerdir. Bu tarihten sonra çiçek başçıklarının kuruyup içinin boşaldığını, fakat bu tarihlerin o yılın iklim değerlerine göre 1-2 hafta öne ya da geriye atılabileceğini bildirmişlerdir. *C. tchihatcheffii'* nin Mayıs ayının ortalarına doğru çiçeklendiğini ve bitkinin sadece bir başçığının geliştiğini, Haziran ayının başlarında ise dallanma ile birlikte çiçek sayısının da artarak bitki boyunun arttığını belirtmişlerdir.

Ülkemizde yaklaşık 133 cins ve 1186 tür içeren Asteraceae familyası Türkiye florası içinde en fazla tür içeren familya olup dünyada 1535 cins ve 23000 tür ile tohumlu bitkilerin en geniş familyaları arasında olma özelliğine sahiptir (Uysal, 2006).

Türkiye bitki çeşitliliği yönünden oldukça önemli ve zengin bir floraya sahiptir. Ülkemizin mevcut bitki potansiyelinin, endüstri sahalarında kullanımı ve dünyada yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde oldukça önemli olabileceği görülmektedir (Toroğlu ve Çenet, 2006).

Uysal ve ark. (2007), yapmış oldukları çalışmada Konya ili Derebucak ilçesinde endemik yeni bir *Centaurea* türü tespit ettiklerini ve bu yeni türün *Centaurea glabro-*

auriculata olduğunu, bu türün kayalık yerlerde yetişen otsu bir bitki olduğunu bildirmektedirler.

Demiralay ve Dural (2007), Araplar Dağı, Çömlek Dağı ve çevrelerinin florasını tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında Derebucak'tan 2004-2005 yılları arasında 650 bitki örneği toplamış olup 65 familya ve 262 cinse ait 442 takson tespit etmişlerdir. Tespit ettikleri endemik takson sayısı 61 (%13.8) olup içerdiği takson sayısı bakımından en büyük familyalar: Compositae (Asteraceae) 77, Labiatae (Lamiaceae) 35, Leguminosae (Fabaceae) 51, Boraginaceae 17, Caryophyllaceae 25, Scrophulariaceae 18, Gramineae (Poaceae) 17, Cruciferae (Brassicaceae) 29, Umbellifera 15 (Apiaceae), ve Liliaceae 14'dir. En fazla takson içeren cinsler içinde: *Centaurea* 8, *Silene* 10, *Astragalus* 9, *Medicago* 6, *Trifolium* 6, *Salvia* 6, *Euphorbia* 6, *Lathyrus* 5, *Alyssum* 5, *Ornithogalum* 5 cins olduğunu bildirmişlerdir.

Arslan ve ark. (2008), 2003-2005 yılları arasında Konya ili Seydişehir ilçesi Alacadağ ve çevresinin florasını tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, araştırma bölgesinde 50 familya ve 188 cinse ait 321 takson tespit etmiş olup bunlardan 6 tanesinin *Centaurea* cinsine ait olduğunu beyan etmişlerdir.

Uysal (2008), yaptıkları çalışmada *Centaurea ertugruliana* (Asteraceae)' nın Türkiye'nin batı kesimlerinde Bursa ile Balıkesir arasında özellikle kayalık alanlarda yetişen dipten dallanan yeni bir tür olduğunu beyan etmişlerdir.

Tanrıöver (2008), nohut ile ilgili yapmış olduğu bir çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama çiftliğine bağlı deneme alanında en fazla yabancı ot yoğunluğu sırasıyla büyük pıtrak (*xanthium strumarium* l.), tarla sarmaşığı (*convolvulus arvensis* l.), sirken (*chenopodium album* l.), köpek dişi (*cynodon dactylon* l. pers.), kekre (*acroptilon repens* l.), yer keleği (*aristolochia bottae*) ve gökbaş (*centaurea cyanus* l.) tespit etmiş ve bu otların m^2'deki yoğunluğunun ortalama 38 adet olduğunu belirtmiştir.

Tan ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada *Centaurea* cinsinin, ülkemizde halk arasında peygamber çiçeği, çoban kaldıran, zerdali dikeni, timur dikeni gibi isimlerle bilinmekte olduğunu ve yıllardan beri mide rahatsızlıklarında, göğüs yumuşatıcı olarak, ateş düşürücü, ishal kesici, iştah açıcı aynı zamanda adet getirici olarak kullanılmakta olduğunu belirtmişlerdir.

Anonim (2009), Çevre ve Orman Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğü İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığının "Yabancı otların yayılış alanları, yaşamları, çevresel ilişkileri, sorunları

ve savaşım yöntemleri" adlı kitabında sulama ve boşaltma kanalları ile şev ve banketlerinde yetişen yabancı otları "Banket yabancı otları (otsu yabancı otlar)" olarak isimlendirmekte olup bu kanalların kenarlarında yetişen ve karasal yaşama yerlerinde gelişen, otsu yabancı otlar olarak bildirilmektedir. Karada gelişen tüm bitkiler, çevresel koşullara uyum göstererek yabancı ot durumuna geçebileceğinden, türleri oldukça fazladır ve bu durumda bölgelere göre değişiklik gösterebilir. Türkiye'de DSİ tesislerinde saptanmış olan türlerden bu yabancı otlara örnek vermek gerekirse; Gökbaş (*Centaurea*), horoz ibiği (*Amaranthus*), köygöçüren (*Cirsium arvense L.*) , kaz ayağı (*Chenopodium*) türleri, yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium L.*), demir dikeni (*Tribulus terrestris L.*), köpek üzümü (*Solanum dulcamara L.*) ve büyük ısırgan (*Urtica dioica L.*) verilmektedir. Su yabancı otları ise geliştikleri yerlerden koparak su ile taşınması ve bu kanallarda bulunan ızgara, kapak vb. yapılarında birikmesi, taşmalara neden olmakta, su akışını engellemekte ve bunun sonucunda sulama ve boşaltmanın olumsuz yönde etkilendiği belirtilmektedir.

Uzun ve ark. (2010), Samsun'da meralarımızda oldukça fazla sayıda görülen sarı peygamber çiçeği (*Centaurea solstitialis L.*)'nin bitkisel özellikleri ve kontrolü amacıyla yaptıkları çalışmada; yıllar boyunca herhangi bir kural ve sisteme bağlı olmadan uygulanan otlatmalara bağlı olarak meralarımızın mevcut yapılarının, orijinal ekosistemlerine göre çok değiştiğini bu nedenle, meralarımızda çok sayıda yabancı bitki türü bulunduğunu, bunlar içerisinde oldukça fazla problem oluşturan yabancı bitkilerden bazıları; *Ranunculus kotschyi, Centaurea solstitialis, Euphorbia helioscopia, Bromus tectorum* ve *Eryngium bithynicum* olarak belirtilmektedir. Bu yabancı otlar içerisinde *Centaurea solstitialis*, ülkemizde sarı peygamber çiçeği olarak bilinmektedir. Çiftlik hayvanlarının üretim maliyetlerini artırmak, meralardan elde edilen kaba yemlerin verim ve kalitesini azaltmak ve bulunduğu arazinin değerini düşürmek suretiyle hayvancılık endüstrisini olumsuz yönde etkilemektedir. Tek yıllık ve kışlık olan, 2000 metrenin altındaki alanlarda dağılım gösteren bitkinin, doğal hayat yanında toprak ve su kaynakları ile bitki ve hayvan çeşitliliğini de olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Karaca (2010), yaptığı araştırmada İç Anadolu Bölgesinde sulanan ve kıraç buğday ekim alanlarında büyük ölçüde problem haline gelen kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve yatık gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.)' ın bazı biyolojik özellikleri ile ekonomik zarar eşiklerini tespit etmiştir. Kullanılan herbisitlere bağlı olarak ekonomik zarar eşikleri, yatık gökbaşın suluda 1.2- 1.6 adet/ m², kıraçta 1.8- 2.7 adet/m² olarak; kokarotun suluda 2.4- 2.8 adet/m², kıraçta 1.5- 2.2 adet/m² olarak tespit etmiştir. Araştırıcı; *C. depressada* olgunlaşmış her bir çiçek başçığından 5-7 adet meyve çıkmaktadır. Bunun yanında Yozgat Sarayköy' de yapılan

araştırmada bir nadas tarlada bu yabancı otun oldukça geliştiği, çok dallandığı (72 adet) ve boyları ölçüldüğünde 100 cm geldiğini belirtmektedir.

Karaca ve Güncan (2011), Yatık Gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve Kokarot *(Bifora radians* Bieb.*)*' un çimlenme biyolojisi üzerine çeşitli araştırmalar yapmışlar ve İç Anadolu Bölgesinde yer alan buğday ekim alanlarında büyük ölçüde problem olan yatık gökbaş (*Centaurea depressa* Bieb.) ve kokarot (*Bifora radians* Bieb.)' un tohumlarını Konya'nın farklı yerlerinden toplamış ve topladıkları olgun tohumları 12 ila 16 ay arasında oda sıcaklığında bekleterek yaptıkları çimlendirme denemelerinde minimum, optimum ve maksimum çimlenme sıcaklıklarını vermişlerdir. Bu sıcaklıklar sırasıyla yatık gökbaşta, 0-0.5 °C, 5- 10 °C ve 30- 35 °C, kokarotta ise 2- 5 °C, 10- 15 °C ve 20- 25 °C olarak saptamışlardır. Yatık gökbaş ve kokarot tohumlarının çimlenme oranlarının sırasıyla % 44.5 ve % 6.5 gibi oldukça düşük çıkması, tohumlarda dormansi olduğunu göstermiştir. Tohumlardaki bu dormansiyi yok etmek amacıyla yapılan çalışmalarda uygulanan 10 farklı metot arasında, tohum kabuğunun çıkarılması işlemi, kontrole oranla yatık gökbaşın % 99, kokarotun % 45 oranında çimlenmesiyle en etkili yöntem olarak tespit etmişlerdir.

Çopur (2012), Aksaray yöresinde meralarda sorun oluşturan yabancı otların besin değerlerini araştırdığı çalışmada toplanan yabancı ot örnekleri teşhis edilmiş ve 20 familyaya ait olmak üzere toplamda 47 yabancı ot türü saptanmış, elde edilen bu türlerin, ham protein, rutubet ve ham kül değerlerini belirlemiştir. Araştırıcının yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre meranın kompozisyonunu oluşturan bu bitkilerin bazılarının kültür bitkileri düzeyinde besin maddeleri içerdikleri, bazılarının ise içerdiği bu besin maddelerinin oldukça düşük seviyelerde olduğunu tespit etmiş ve yapılan analizler sonucunda, araştırma alanında bulunan yabancı otlardan 22 türün fakir (% 0- 10), 7 türün ise zengin (%15- 22), düzeyde ham protein içerdiği belirlenmiş, bunlar içerisinde en zengin ham proteine sahip olan *Fumaria officinalis* (hakiki şahtere), % 20.7 ham protein oranıyla yoncadaki ham protein oranını aşmış, en fakir (% 5.7) ham protein oranı içeren türün ise *Centaurea depressa* (yatık gökbaş) olduğu saptanmış ve ham kül düzeylerinin 24 türün fakir (% 0-10), 5 türün ham kül oranı ise zengin (% 15- 22) olduğu belirtilmiştir.

Sezer (2012), Karaman il sınırları içinde yer alan endemik ve nadir olan bitkileri tespit etmek amacıyla yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında *Centaurea* cinsine ait olan *Centaurea pinetorum* Hub.-Mor. Türünü saptamıştır. *Centaurea* türleri halk arasında genellikle "Peygamber çiçeği ya da Gelin düğmesi" olarak bilinmektedir. *Centaurea*, ülkemizde en çok tür içeren cinslerden birisi olmasına karşılık, bu cinsin ülkemizde yaklaşık olarak 180 türü bulunmaktadır. Bulunan bu türlerin yarısından fazlası endemiktir. Doğu

Akdeniz elementi olan bu tür ilk kez A. Huber - Morath tarafından toplanıp, Hub.-Mor. tarafından 1967 yılında bilim dünyasına kazandırılmıştır. Bu türün Haziran-Temmuz aylarında, kızılçam ormanları ile maki alanlarda, 290-1050 metre yüksekliklerde yayılış gösterdiği bildirilmektedir. Coğrafi yaşam alanının 20.000 km^2 'den az olması ve sadece 10 hatta daha az yerde bulunması sebebiyle IUCN tehlike kategorisi VU (Zarar Görebilir) olarak değerlendirildiğini bildirilmektedir.

Sargın (2013), 'Manisa- Alaşehir ve çevresinde tarımsal biyoçeşitlilik ve etnobotanik araştırmaları' üzerine yaptığı çalışmasında doğadan toplanan ve tıbbi bitki olarak değerlendirilen bitkilerin takson sayısının insan tedavisinde kullanılan 164 adet ve tarımı yapılan takson sayısının 46 adet, hayvan tedavisinde kullanılan 22 adet ve tarımı yapılanın sayısının ise 10 adet olduğunu belirtmiştir.

Gider (2013)' in, Aydın, Muğla, İzmir ve Denizli illerinde "istilacı bitki türlerinin ve istila yeteneklerinin tek yıllık otlaklarda ve yol kenarlarında belirlenmesi" üzerine yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında *Centaurea* türlerinin köklerinden salınan allelopatik maddelerin kaynak kullanımında bitkiye rekabet anlamında büyük avantaj sağladığını, *C.solstitialis*' in istilacı karaktere sahip olduğunu belirtmekle birlikte, taşıdığı yaygın ve derin kök sistemi ile bitkiye, toprak profilinin yaklaşık 60 cm altında yer alan ve tek yıllık bitkilerin sığ kök sistemleri tarafından kullanılamayan su kaynaklarından faydalanma potansiyeli sağlamakta olduğundan *Centaurea solstitialis*'in istilacı başarısını destekleyen etmenlerden biri olarak görüldüğünü beyan etmektedir. Araştırıcı; Aydın, Denizli, İzmir ve Muğla illerinde 2011-2012 yılları arasında yapılan bu örnekleme çalışması sonucunda, yol kenarlarından toplanan 100 örnek parsel içerisinde 37 bitki familyasına bağlı 266 bitki türü tespit edilmiştir. Familya bazında ele alındığı zaman Poaceae familyası 51 tür ve % 19 dağılım oranı ile birinci sırada yer alırken onu Fabaceae familyası 46 tür ve % 17 dağılım oranı ile ikinci sırada, Asteraceae familyası 42 tür ve % 15 dağılım oranı ile üçüncü sırada ve Brassicaceae familyası 16 tür ve % 6 ile dördüncü sırada takip etmekte olduğunu tespit etmiştir.

Gürsoy ve ark. (2014) yılında Diyarbakır 'da farklı toprak işleme yöntemlerinin kullanıldığı mercimek tarımında yabancı ot türlerinin yoğunluğu ile tane verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada *Centaurea balsamita*' nın yabancı ot olarak kendiliğinden çıktığını tespit etmişlerdir.

Taşar ve ark. (2014), *Centaurea L*. cinsine ait olan 4 tür (*C. aggregata subsp. aggregata, C. virgata, C. balsamita, C. behen,)* 2014 yılında morfolojik ve anatomik özellikler bakımından incelenmiş ve gerekli ölçümleri Taşar ve arkadaşları tarafından

yapılmıştır. Elazığ ilinin 1050 m yüksekliğindeki Sürsürü mahallesinden yol kenarlarından alınan örneklerini incelemişlerdir. *Centaurea balsamita* türünün morfolojik özelliklerini şöyle sıralamaktadırlar: Bitki tek yıllıktır. Gövde diktir ve 40-56 cm boyundadır. Üst kısımlarındaki dalların birkaç tanesi uzun ve 1 kapitulalıdır. Nadiren dallanmamıştır. Gövde ve dallar saman renklidir, az çok çıplaklaşan yapraklar kısa ve sert tüylerden dolayı pürüzlüdür. Orta yaprakların uzunluğu 30- 35 mm, genişliği 8-12 mm dir. Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos, yetişme ortamı: Step, nadas tarla, yetişme yüksekliği: 650- 1900 m Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Anti-Lübnan, Transkafkasya, İran, Türkistan'a kadar. Türkiye'de Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran-Turan elementi olduğu belirtilmektedir. Araştırıcılar *Centaurea balsamita* türünün kök anatomisine baktıklarında kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, tek yıllık bitki oduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir. *Centaurea balsamita* türünün gövde anatomisinde gövdeden alınan kesitlerde, hafif köşeli bir yapı görülmektedir. Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis bulunmaktadır. *Centaurea balsamita* türünün yaprak anatomisinde is yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. *Centaurea L*. cinsinin farklı türleri ile farklı lokatiteden toplanan türlerin gövde enine kesitleri, kök enine kesitleri, yaprak enine, üst ve alt yüzey kesitleri birbirleriyle kıyaslandığında anatomik yapı olarak bir fark olmadığını bildirmektedirler. Araştırıcılar, yapmış oldukları çalışmada *Centaurea behen'in* Türkiye florasındaki bitki boyu(20-) 30-70 cm iken yapmış oldukları ölçümlerdeki bitki boyu 60-150 cm arasında, çiçekleri sarı renkli, çiçeklenme zamanı Haziran-Ağustos aylarında ve yetişme ortamının kayalık yamaç, nadas tarlalar ve yetişme yüksekliğini 340-1730 m arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Ulukuş Ve Tugay (2014), Ürgüp ve Derinkuyu arasındaki bölgenin florası ile ilgili yapmış oldukları araştırmalarında toplam 603 adet takson belirlemiş olup *Centaurea*'nın takson sayısının 13 olduğunu ve kaplama oranının ise %2.15 olarak beyan etmişler, ancak *Centaurea* cinsinde *Centaurea balsamita'*ya rastlamamışlardır.

Serim ve ark.(2015), Ankara'da aspir ekili alanlarda yabancı otlarla ilgili yaptıkları çalışmalarında *Centaurea depressa* Bieb ' in rastlanılma sıklığını (%1.54) ve bitki yoğunluğunu (0.01 adet/m^2) ve *Centaurea cynaus L*. rastlanılma sıklığını (% 7.47) ve bitki yoğunluğunu (0.08 adet/m^2) olarak saptamışlardır.

Aksoy ve Gönüz (2015), Çanakkale ve çevresinde doğal dağılımı bulunan, yerli ve yabancı literatürlerde boya bitkisi olarak kullanımına ait bilgi bulunamayan bu bitki, doğal boyamacılıkta ilk kez 2015 yılında denenmiştir. Türkiye'de Peygamber çiçeği (*Centaurea sp.*) cinsinin % 61,6 yani 109 tanesi endemik olmak üzere toplam 177 türü bulunan zerdali dikeni *Centaurea solstitialis ssp. solstitialis L*. alt türünün, yün halı iplikleri üzerinde oluşturmuş olduğu renkler ile ışık ve yıkama haslıkları ortaya koyulmuştur. Araştırıcılara göre *Centaurea solstitialis* ssp. solstitialis L. taksonu, Türkiye'de değişik coğrafik alanlarda yayılış gösterebilen bir taksondur ve araştırmada materyal olarak kullanılan zerdali dikeni çiçekleri, Çanakkale-Ayvacık yöresi koyunlarından elde edilen ve elde eğirilmiş ilmelik yün halı iplikleri ile iki farklı mordan kullanılmıştır. Yapılan boya denemelerinde elde edilen renklerin yıkama haslıkları iyi (4,4- 5), ışık haslıklarının ise genellikle düşük (2- 3,3) olduğunu tespit etmişlerdir.

Yem kataloğunun yayımlanma tarihi ve açıklaması 22.09.2016 "Yemlerin piyasaya arzı ve kullanımı hakkında yönetmelik" in 23 üncü maddesinin birinci fıkrasına dayanılarak ve Avrupa Birliği Komisyonu'nun 68/2013 Sayılı Yem Maddeleri Kataloğu Regulasyonu'na uyumlu olarak hazırlanan Yem Maddeleri Kataloğunda bir *Centaurea* türü olan "5.16.1 Peygamber çiçeği tohumu *Centaurea cyanus L.* tohumlarının" yem olarak kullanılacağı bildirilmektedir (Anonim, 2016).

Balsam (2017), yaptığı çalışmada Wheatland'da zehirli ve şartlı zehirli yayılıcı bitkilerin tanımlanması adına yapılan çalışmalarla birçok *Centaurea* türünün özelliklerinin tanımlandığı ve resimlerle verildiğini, bunların melezlerinin olduğunu ve melezlerin farklı alanlarda kullanılabileceğini belirtmiştir.

" Konya Gaşağı " olarak adlandırılan ve peygamber çiçeği türü olan tülüşah yaklaşık 2 m boylanabilen, iri çiçekli, çiçekleri kanarya sarısı rengiyle dikkat çeken oldukça güzel ve gösterişli bir türdür. Otsu, ömrü kısa ve yıllık bir bitkidir. 30-40 cm boyundaki taban yaprakları teleksi ve parçalanmış yapıdadır. Gövde üstlerde çatalsı biçimde dallanır. Çiçekler 1-5 tane yumurtamsı başçıkta toplanıp çatalların uçlarına yerleşmiştir. 3-4 cm çapında başçıklara sahip olup bilimsel olarak (*Centaurea iconiensis* Hub.-Mor.) denilen "Konya Gaşağı" endemiktir. Önemli olan bu bitki Dünya topraklarının tuzlanmaya başladığı zamanda bazı endemik bitkilerin tuzlu topraklarda yaşadığı ve dünyada 18.000 baklagil çeşidi arasında 3 tek yumurtalığa sahip bir tür olduğu aynı zamanda fasulye, nohut, mercimek ile eşleştirilmesi halinde bitki veriminin 3 kat arttığını tespit etmişlerdir.

Bilim dünyasında ilk defa 1981 tarihinde Bozkır-Seydişehir karayolunun 25'inci kilometresinde (Ortakaraören Kasabası civarı) rastlanılmıştır. Daha sonra Karaman'ın

Kılbasan Köyü ve Madenşehri Köyünde (Bin bir kilise ören yeri) rastlanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda gaşağ hayvan yemi olarak kullanımının yanı sıra evlerin damlarında izolasyon malzemesi olarak kullanıldığı ortaya çıkarılmıştır (Anonim, 2017a).

Anonim (2017b), Peygamber Çiçeği olarak bilinen (*Centaurea sp*.) ' nın değişik türleri ülkemizde tabii olarak yetişmektedir. Peygamber çiçeği çok yıllık bir bitkidir ve çiçekleri mor renklidir. Peygamber çiçeği Türkiye'de oldukça yaygındır. Çiçeklenme dönemi Mayıs'ta başlayıp Ağustos sonuna kadar sürmektedir. .Balı açık sarı-yeşil renktedir. Tadı kendine özgü olup hafif acımsıdır. Kristalleşmesi geç olmakla beraber bir dekar ekili alandan 5-10 kg arasında bal alınabilir.

Behçet ve ark (2017), yapmış oldukları çalışmada *Centaurea* L. için Türkiye'de araştırma yapan araştırıcıların her birinin farklı sayılarda tür sayısı verdiklerini, bu sayının 400 ile 700 arasında değiştiğini ve çok sayıda tür içeren *Centaurea* cinsine ait Bingöl'de *Centaurea bingoelensis* (Asteraceae) adında çok yıllık yeni bir türü tespit ettiklerini ve bitkinin otsu yapıda 50-60 cm boyunda ve iri yapraklılık gösterdiğini bildirmektedirler.

Yem, hayvan yetiştiriciliğinde önemli bir yer, masraflar içinde de önemli bir pay (%70-75) alır. Diğer yem kaynakları yanında çayır mera alanları ve yem bitkileri ekilen alanların ihtiyaç duyulan yemi karşılama da önemli bir yeri vardır. Hayvanlar diğer canlılar gibi ihtiyaç duydukları besin maddelerini yedikleri yem ve içtikleri sudan karşılarlar. Bazı yemler hayvanların ihtiyaç duydukları besin maddelerinin tamamına yakınını, bazı yemler ise daha az bir kısmını karşılarlar. Hayvanların kaba yem ihtiyacı üç ana kaynaktan sağlanır. Bu kaynaklar; Tabi çayır ve mera alanlarından, tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkilerinden ve diğer tarla bitkileri ürünü ile endüstri artıklarıdır. Yem; farklı kaynaklarda çeşitli şekillerde tarif edilse de, Yem; "Hayvanın yaşama ve verim ihtiyacını enerji ve madde bakımından karşılamak amacıyla belli miktar ve şartlarda yedirildiği taktirde hayvan sağlığına herhangi bir zararı olmayan, hayvanlar tarafından faydalanılabilecek durumdaki organik ve inorganik maddeler veya bunların karışımlarıdır" olarak ifade edilebilir. Yetiştirilen yem bitkileri yanısıra yem açığının kapatılabilmesi için ana ürünler yanında, ara ürün olarak yem bitkileri yetiştirilmeli ve doğada kendiliğinden yetişmekte olan bitkilerden de çeşitli şekillerde değerlendirilerek yem olarak faydalanılmalıdır (Ermetin ve Mülayim, 2017).

2.2. *Centaurea L.* Cinsinin Kimyasal Bileşimi ile ilgili Literatürler;

Kaynak taramasında çeşitli *Centaurea* türlerinin yağ asidi kompozisyonları ve kimyasal yapıları ile ilgili çalışmaların yapıldığı görülmektedir.

Fox ve Cameron (1984), yaptıkları çalışmada karbonhidrat, protein ve yağlar organizmada yapının teşekkülü ile hayatın sürdürülebilirliği açısından önemli biyomoleküller olduğunu beyan etmiştir. Yağlar doğal olarak meydana gelen ve lipit grubuna dahil suda çözünmeyen organik bileşiklerdir. Suda çözünmezler ancak eter ve kloroform gibi organik çözücülerde çözünürler. Dünyadaki yağların %68 i bitkisel ve %32 si hayvansal kaynaklıdır.

Gliserol ve yağ asitleri yağı meydana getiren temel ögelerdir. Gliserol her zaman aynı olduğundan ve yağ asitleri değişkenlik gösterdiğinden yağın özelliklerini yağ asitleri belirler. Yağlarda lipitin kimyasal, fiziksel ve fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesinde yağ asitlerinin dağılımı, pozisyonu, tipi ve niteliği önemlidir. Yağ asitleri doymuş ve doymamış yağ asitleri olarak iki şekilde adlandırılır. Laurik asit (C12:0), miristik asit (C14:0), palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:0) bitkisel yağlarda bulunan en önemli doymuş yağ asitleridir. Hidrokarbon zinciri üzerinde karbon atomları arasında bir veya daha fazla sayıda çift bağ içeren yağ asitlerine doymamış yağ asitleri denir. Yapısında bir çift bağ içeren doymamış yağ asitlerine tekli doymamış yağ asitleri, yapısında birden fazla sayıda çift bağ içeren doymamış yağ asitlerine çoklu doymamış yağ asitleri denir. Linoleik asit (C18:2 ω6), linoleik asit (C18:3 ω3), arakidonik asit(C20:4 ω6) esansiyel yağ asitleri şeklinde değerlendirilmektedir. ω6 yağ asitleri organizma için öncül molekül olması açısından önemliyken ω3 yağ asitleri balık yağlarının karakteristik yağları olup büyüme gelişme ve beyin gelişiminde oldukça önemlidir. Bundan dolayı bitkilerin yağ asiti kompozisyonuna yönelik yapılan çalışmalar oldukça hız kazanmıştır (Baydar, 2000).

Kırıcı ve İnan (2001), yaptıkları çalışmada Çukurova şartlarında, Dinçer çeşidiyle farklı tarihlerde çiçek ve tohum hasadı yapmış olup en yüksek çiçek verimini ilk yıl 19.37 kg/da, ikinci yıl 20.93 kg/da olarak tespit etmiştir. En yüksek tohum verimi ise birinci yıl 73.40 kg/da; ikinci yıl 75.33 kg/da elde edilmiş olup yağ oranı birinci yıl % 41.77; ikinci yıl % 40.43 tespit edilmiş ve protein oranı birinci yıl % 35.43; ikinci yıl % 34.50 olarak kaydedilmiştir.

Aspirde yapılan araştırmalarda yan dal sayısının Ankara koşullarında Antalya koşullarına göre daha yüksek olduğunu tespit etmiş olup, her iki lokasyonda da en yüksek tohum verimi birinci (214 kg/da) ve ikincisi (189 kg/da) ekim zamanından elde edilmiştir.

Ayrıca tohum verimlerinin 120– 220 kg/da, yağ oranları ise % 39- 44 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir (Samancı ve ark.,2001).

Cazzato ve ark. (2001), Güney İtalya' da 16 çeşit ile yaptıkları denemede en yüksek yağ oranının Centennial ve C 9305 çeşitlerinde % 40 olarak tespit edildiğini, yağ asitleri kompozisyonuna bakıldığında ise linoleik asit oranını % 70.3 ile Benno ve % 78.8 ile Hibrid GW 9005 çeşitlerinde; oleik asit oranını % 82.1 Montala 2001, GW 9023 çeşidinde ise % 62.7 olarak belirtmişlerdir. Bitkide tabla sayısı, tablada tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlıkları sırasıyla 21.0 - 9.7 adet, 30.1 - 17.9 adet, 40 - 25.1 g olarak belirtilmiştir.

Akınerdem ve ark. (2001), Konya'da aspir'de bitki boyu, bitki başına tabla sayısı, bitki başına yan dal sayısı, tablada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, kabuk oranı, yağ oranı ve yağ verimi üzerine araştırma yapmışlardır. Araştırmada ele alınan özellikler bakımından tespit edilen sonuçlara göre; bitki boyu 75.57- 105.20 cm, bitki başına tabla sayısı 14.25- 37.66 adet, bitki başına yan dal sayısı 6.66- 9.48 adet, tablada tohum sayısı 35.85- 44.25 adet, bin tohum ağırlığı 42.42- 46.00 g, tohum verimi 167.4- 196.5 kg/da, kabuk oranı % 49.05- 51.73, yağ oranı % 18.89- 25.82 ve yağ verimi 32.74- 51.25 kg/da arasında değişiklik göstermektedir. Araştırma sonucuna göre, birim alandan elde edilen yağ veriminin uygun olduğu ve bu çeşitlerle bölgemizde aspir tarımının rahatlıkla yapılabileceği, ancak çeşitlerin yağ oranlarının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Eren (2002), aspirin ekim zamanları ile ilgili yaptığı çalışmasında Yenice 5-38 çeşidinde; en yüksek bitki boyu 119.78 cm, tabla çapı 3.78 cm, tabla sayısı 17.68 adet, kabuk oranı % 54.15, 5- 154 çeşidinde; en yüksek tek bitki verimi 27.28 g, yağ oranı % 55.25 ve yağ verimi 94.002 kg/da kışlık ekim uygulamasından elde edildiğini ve Oleicleed çeşidinde ise; en yüksek yan dal sayısı 7.95 adet, 1000 tohum ağırlığı 48.90 g olarak kışlık ekim uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir.

Yağlar insan ve hayvan beslenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Vücutta enerji kaynağı olarak kullanılmasının yanı sıra, gerek yağda eriyen vitaminlerin vücut tarafından emilmesi, gerekse esansiyel yağ asitlerinin kaynağı olması ve hücre membranlarının yapısında bulunması bakımından çok önemlidir (Murray ve ark. 2004).

Centaurea cinsine ait bazı türlerin halk hekimliğinde oldukça yoğun olarak kullanılmasından dolayı bu cinse ait olan diğer türlerin biyolojik özelliklerinin tespiti bu bakımdan oldukça önemlidir (Arif ve ark., 2004).

Yağlı tohumlu bitkilerden biri olan aspir, Compositae (Asteraceae) familyasından tek yıllık bir bitkidir. Kışlık ve yazlık olarak ekilebilmekte olup bu bitkinin eski çeşitlerinde yaklaşık %25-27 yağ bulunmaktadır. Ancak yeni çeşitlerin geliştirilmesiyle bu oran %46-47'ye kadar yükseltilmiştir (Şakir ve Başalma, 2005).

Koutroubas ve Papakosta (2005), Kuzey Yunanistan'da yaptıkları aspirin adaptasyon ve verim Kabiliyeti araştırmasında; yağışlı şartlarda durum buğday çeşidi Mexicali ve ekmeklik buğday çeşidi Dion denenmiştir. Aspir çeşitlerinde tohum veriminin (PI 537598) çeşidinde 133.3 kg/da'den, 239.4 kg/da (PI 251982)'a değiştiği bildirilmiştir. Yapılan araştırmalarda bitki basına toplam tabla sayısı en yüksek varyasyonu göstermiştir. Bu PI (537598) için en düşük 9 ve GW 74 için 21 olmak üzere en yüksektir. Yağ verimi 41.6 kg/da (PI 537598)'dan, 70.1 kg/da (PI 251982) olup, tohum yağ içerigi % 26.72 (Suriyeli)'den % 37.78 (GW 74)'e değişmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Yunanistan'da aspirin iyi adapte olduğu ve alternatif bitki olarak tahıl ekilen yerlerde değerlendirilebileceği bildirilmiştir.

Çamas ve ark. (2005) tarafından yapılan çalışmalarda Orta Karadeniz şartlarında yetiştirilen aspir çeşitlerinin tohum verimi ile Aspir çeşitleri bileşenleri arasındaki kalıtsallığı ve korelasyonu belirleme çalışmaları yapmışlardır. Bu çalışma Orta Karadeniz şartlarında 2004 büyüme sezonunda üç aspir çeşidi (5-154, Yenice ve Dinçer) ile 5 yerde (Bafra, Ladik, Gümüşhacıköy, Osmancık ve Suluova) deneme kurulmuş olup çeşitlerin tohum verimi 110.75 - 119.98 kg/da arasında ve yağ içeriği %24.09- 27.27'dir. En yüksek tohum verimi (182.32 kg./da) ve yağ içeriği (%32.27) Gümüşhacıköy'den elde edilirken Tohum verimi ve yağ içeriği arasında bitki yüksekliği ve ilk dal yüksekliği hariç diğer bileşenlerle pozitif ve önemli korelasyonlar belirlenmiştir. ilk dal yüksekliği % 98.62, bitki yüksekliği 92.58 ve 1000 tohum ağırlığının kalıtsallığı 81.41 olarak sunulmuştur.

Uysal ve ark. (2005), yaptıkları çalışmada *C. balsamita*'nın toprak üstü kısımlarından elde ettikleri kloroform, aseton, etil asetat ve etanol ekstrelerinin antimikrobiyal etkisini broth dilüsyon ve disk difüzyon metodu ile tespit etmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlarda bitkinin kloroform ve aseton ekstrelerinin test mikroorganizmalarına karşı etkili olmadığı beyan edilmiştir. Etil asetat ekstresi *S. aureus* ATCC 25923'e karşı 3.9 µg/ml, *E. coli* ATCC 25922'ye karşı 1.9 µg/ml, ve *B. cereus* ATCC 11778'e karşı ise 1.9 µg/ml minimum inhibisyon konsantrasyonunda oldukça etkili olduğu belirtilmiştir. Etanol ekstresinin ise *E. coli*'ye karşı MİK 15.6 µg/ml değerinde etkili olduğu saptanmıştır.

Balıklar ve deniz ürünleri omega yağ asitleri açısından oldukça önemli bir kaynak iken bitkisel kaynaklardan da temin edilebilirliği oldukça dikkat çekicidir (Friedmann ve ark. 2006).

Ülkemiz meralarında bulunmakta olup, alkoloid içeren bitkiler arasında Deligöz dikeni; *Centaurea iberica* Trev. Ex sprengel, Santaurin, Sikorin, Sianin, içermektedir. Zerdali dikeni; *Centaurea solstitialis* L. subsp. solstitialis (Le.) Lam da aynı alkoloidleri içermektedir (Balabanlı ve ark. 2006). Araştırıcılara göre, meralardaki zehirli bitkilerin bir çoğu, lezzetli bitkilerden daha erken büyümeye başlar, bu nedenle meralarda lezzetli klimaks bitki türleri otlatma olgunluğuna gelmeden önce hayvanlar meraya çıkarılmamalıdır. Bu uygulama mera amenajmanı açısından da oldukça istenen bir uygulamadır. Aç hayvanlar zehirli bitkilerin olduğu alanlara sokulmamalı, çok kurak geçen zamanlarda hayvanlara ek yem olarak verilmeli diye bildirmektedirler.

Yıldırım (2008), Konya kampüs alanında doğal olarak yetişen *Centaurea balsamita* Lam. *ve Centaurea coronopifolia* Lam. türlerinin antimikrobiyal etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında en yüksek aktiviteyi kloroform ekstresinin gösterdiğini, en düşük aktiviteyi ise etanol ekstresinin gösterdiğini belirtmiştir. Her iki çalışmada da kullanılan *B. Cereus, E. Coli ve S. aureus* ve suşlarına karşı belirlenen MİK değerleri, tüm ekstreler için karşılaştırıldığı zaman farklı sonuçlar elde edildiği izlenmiştir. Elde edilen sonuçların farklı olmasının nedeni; kullanılan ekstrelerin aynı tür bitkilerden elde edilmiş olmalarına rağmen, genotipik özelliklerinin, yetiştikleri coğrafi bölgelerin, bu bölgelere ait iklimsel özelliklerin ve toplanma tarihlerinin farklı olmasından buna bağlı olarak da farklı bileşenlere sahip olmalarından kaynaklandığı bildirilmektedir. Araştırıcı, ülkemizde önemli bir yeri olan *Centaurea* cinsinin gerek halk arasındaki kullanılışı ve gerekse literatürlerde belirtilen ulusal ve uluslararası birçok biyolojik aktivite çalışmalarının yapılmış olması göz önüne alınacak olursa bu bitkilerden farklı alanlarda yararlanılabileceği ve bu açıdan üzerinde daha fazla çalışmaya değer olduğunu belirtmektedir. Araştırmada incelenen bitkilere ait ekstrelerin belirli oranlarda patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal aktiviteye sahip olduklarının gözlendiğini ve çalışmada kullanılan bu bitkilerin enfeksiyon hastalıklarının tedavisi için üretilen yeni ilaçların antimikrobiyal ajanları olarak kullanılabileceğini belirtmektedir. Bitkisel ürünlerin aktivitesi iklim değişikliklerine bağlı olarak yıldan yıla değişmektedir.

Tekeli ve ark. (2010), Konya bölgesinde yetişen altı adet *Centaurea* türünden yağ asidi kompozisyonları belirlenmesi üzerine birtakım çalışmalar yapmışlardır. *Centaurea*

balsamita, Centaurea carduiformis subsp. Carduiformis, Centaurea calolepis, Centaurea cariensis subsp. maculiceps, Centaurea iberica ve C. cariensis subsp. mikrolepler analiz ettikleri bu çalışmada altı adet *Centaurea*'nın dört türü Türkiye'ye özgü olup endemik *Centaurea* türü *C. calolepis, C. cariensis subsp. Maculiceps, C. cariensis subsp. Microlepsis ve C. carduiformis subsp. Karduiformistir.* Genel olarak, (C18:2 ω6) linoleik asit, (C16:0) palmitik asit, (C18:3ω3) linolenik asit ve (C18:1) oleik asit, tüm türlerde başlıca yağ asitleri olarak tespit edilmiştir. Çoklu doymamış yağ asitleri (PUFA), tüm türlerde diğer yağ asitlerine göre daha yüksek oranlarda bulunmuştur. Çoklu doymamış yağ asitleri *C. balsamita, C. calolepis, C. Carduiformis subsp*. % 5'de 55.10, % 50.25, % 51.41, % 41.02 , % 46.18 ve % 58.80'de tespit edilmiştir.

Kayalar ve ark.(2012), yapmış oldukları çalışmada *Centaurea calolepisin* bitkisel materyalinden değirmende toz haline getirilerek hazırlanan drog tozunda, su ekstresine kıyasla, alüminyum, magnezyum, silikon, fosfor, kalsiyum, sülfür ve demir gibi elementlerin daha yüksek oranlarda bulunduğu ancak liyofilize halde su ekstresinin de klor, sodyum, potasyum ve çinko içeriği bakımından toz halindeki bitki örneğine göre daha yüksek oranda bulunduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada ise, *Centaurea* türlerinin bitkisel materyallerinde, sodyum ve potasyum içeriği birbirine yakın yüzdelerde bulunurken, *C. calolepis* toz droğunda kalsiyum içeriğinin %2.549, *C. lydia* (%1.593) ve *C.polyclada* (%0.6606) toz örneklerinden daha yüksek oranda tespit edilmiştir.

Manganez, bakır, demir, çinko ve selenyum gibi elementler insan sağlığında oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu eser elementlerin eksikliği çeşitli patolojik durumlara neden olabilmektedir. Yetersiz beslenme nedeniyle kullanılan bazı gıda destekleri içinde bu eser elementleri takviye edilmiş olarak görmek mümkündür. Örneğin kemik gelişimi, aminoasit, lipit ve karbonhidrat metabolizmasında rol alan manganez, konnektif doku ve kemik gelişimi için gerekli olan bakır, protein metabolizmasında yer alan demir, enzim aktivitelerinde yer alan çinko, önemli antioksidan vazife üstlenen selenyum miktarları da bitkisel materyallerde çok az miktarlarda bile olsa eklenmelidir ki ne amaçla olursa olsun metabolizma üzerindeki çeşitli biyolojik yararlanımları ve toksisiteleri gözlemlenmelidir. Yaptıkları araştırmada liyofilize edilmiş *C. calolepis* su ekstresinde manganez ve demir oranı %0.01027 ve %0.00759 bulunurken, bitki tozunda bu oranlar manganez için %0.02560, demir için ise %0.1317 olarak saptanmıştır. Bakır ve çinko içeriği açısından bitkinin su ekstresi daha zengin içerikli olup sırasıyla %0.0735 ve %0.2409 oranlarında belirlenmiştir. Selenyum miktarı hem toz hem de su ekstresinde %0.0001' in altında saptanmıştır.

Karabaş (2013) yapmış olduğu yağ asitleri analizi sonucunda soğuk pres (S.P) tekniği ile üretilen aspir tohumu yağının % 10.35 doymuş ve % 90.59 oranında doymamış yağ asitlerinden oluştuğu solvent ekstraksiyon (S.E) tekniği ile üretilen aspir tohumu yağının ise % 8.83 doymuş ve % 91.17 oranında doymamış yağ asitlerinden oluştuğu belirlenmiştir. S.P tekniği ile üretilen yağda doymamış yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı % 59.62 ile linoleik asit alırken doymuş yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı % 6.15 ile palmitik asit almıştır. S.E tekniği ile üretilen yağda ise doymamış yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı % 56.82 ile linoleik asit oluşturmuş ve doymuş yağ asitleri içerisinde ise en yüksek oranı % 5.84 ile palmitik asitin aldığını belirtmiştir.

Çizelge.2 2. Aspir tohumu yağlarına ait yağ asidi kompozisyonu (Karabaş ,2013)

Yağ asitleri	**S.P (%)**	**S.E (%)**
Miristik asit (C14:0)	0.07	-
Palmitik asit (C16:0)	6.15	5.84
Margarik asit (C17:0)	-	0.03
Stearik asit (C18:0)	3.34	2.22
Araşidik asit (C20:0)	0.28	0.36
Behenik asit (C22:0)	0.41	0.28
Lignoserik asit (C24:0)	0.10	0.01
Doymuş Yağ Asitleri Toplamı	**10.35**	**8.74**
Palmitoleik asit (C16:1)	0.13	0.09
Oleik asit (C18:1)	30.58	33.98
Ekosenoik asit (C20:1)	0.17	0.19
Erusik asit (C22:1)	-	0.01
Nervonik asit (C24:1)	0.08	-
Tekli Doymamış Yağ Asitleri Toplamı	**30.96**	**34.27**
Linoleik asit (C18:2)	59.62	56.82
Linolenik asit (C18:3)	0.01	0.06
Çoklu Doymamış Yağ Asitleri Toplamı	**59.63**	**56.88**
Doymamış Yağ Asitleri Toplamı	**90.59**	**91.15**

Ertaş ve ark.(2014) yaptıkları çalışmada, Anadolu'da bulunan üç *Centaurea* türünün (*C lycopifolia, C balsamita* ve *C iberica*) uçucu yağları, asetilkolinesteraz ve butirilkolinesteraz enzimine, orta düzeyde (200 µg / mL düzeyinde) önleyici etki gösterdiğini belirtmiş ve uçucu yağların ana bileşeni olan *C. balsamita* için hexatriacontane (% 8.3) ve α-selinene (% 8.5) bulunduğunu bildirmektedirler.

Eryılmaz ve ark.(2014), Remzibey-05 aspir tohumunun ham yağını ve yağ asidi kompozisyonu araştırmışlardır. Buldukları sonuçlara göre Remzibey -05 tohumunun yağ asidi ve yağ asidi kompozisyonu (%) Oleik asit (C18:1) %10.54, Miristik asit (C14:0) %0.08, Palmitik asit (C16:0) %6.10, Palmitoleik asit (C16:1) %0.09, Linoleik asit (C18:2)% 81.00, Linolenik asit (C18:3) % 0.11, Stearik asit (C18:0) %1.60, Araşidik asit (C20:0) %0.30, Eikosenik asit (C20:1) %0.15 olup Remzibey-05 tohumu ham yağı (%) 28.70 olarak belirtilmiştir.

Kılıç ve ark.(2014), yaptıkları çalışmada *Centaurea* cinsinin ülkemizde yaklaşık olarak 201 taksonu olduğunu ve bu taksonların 111'inin endemik olup, endemizm oranının %62 olduğunu saptamışlardır. Özellikle Türkiye'nin doğu, güneybatı ve iç kısımlarında yayılış gösterdiğini saptamışlardır. Bu cins ile ilgili yapılan kimyasal çalışmaların sonucunda *Centaurea depressa* ve *Centaurea cynaus* türlerinin kurutulmuş toprak üstü kısımlarının sırasıyla toplam yağ miktarı olan %91.1 ve %92.3'lik değerlerinden otuz yedi ve otuz beş bileşen belirlendi. *Centaurea depressa*'nın ana bileşenleri karyofillenoksit (13.3%), β-eudesmol (12.6%), germakren D (20.6%), ve sabinen (12.3%) olarak tespit edildiğini bildirmektedirler. *Centaurea cynaus'* un ana bileşenleri karyofillenoksit (19.6%), germakren D (14.8%) ve butanal (8.7%) tespit edilmiştir. Araştırıcılar çalışılan bitkilerin kimyasal içerikler ve uçucu yağ bakımından oldukça zengin olduğunu ve bu bitkilerin kimyasal içeriğindeki maddelere bakıldığında farklı amaçlarla çeşitli endüstriyel sektörlerde daha fazla kullanılmasına imkan vereceğini bildirmişlerdir.

Özkan ve ark.(2016), yaptıkları çalışmalarla meyve, sebze, baharatlı ,aromatik, tıbbi ve diğer bitkilerin çok sayıda serbest radikal süpürücü aktivite sergileyen biyoaktif bileşikler içerdiğini, birçok tıbbi bitkinin büyük fenolik bileşikler, vitaminler, azot bileşikleri, terpenoidler gibi antioksidan miktarları ve diğer endojen metabolitler ihtiva ettiklerini, halk hekimliğinde etnomedicine hazırlamak için bitki türlerinin farklı kısımları kullanıldığını (toprak üstü gövde parçaları, meyveler, tohumlar, yapraklar, çiçekler, kökler ve çiçek tablaları) bildirmektedirler. Araştırıcılar; *Centaurea karduchorum*' un kök, gövde, çiçek ve

yapraklarında Luteolin glucuronide, Luteolin hexoside, Apigenin glucuronide ,Chlorogenic acid, biyoaktif maddeleri olduğunu belirtmiştir.

Erdoğan ve ark.(2017), yaptıkları çalışmada üç *Centaurea* türünün (*C. aggregata, C. balsamita ve C. behen*) Türkiye 'de aynı ortamdan toplanmış ve uçucu yağları araştırılmış olup *C. agrega* alt sp .'de toplam sırayla 26, 54 ve 26 bileşen tespit edilmiştir. Araştırılan *C. aggregata, C. balsamita* ve *C. behen* olmak üzere üç taksonun ana unsurları şu şekilde ortaya çıkmıştır: *Centaurea aggregata subsp. agrega*: hekzadekanoik asit (% 35.8), fitol (% 7.2), spathulenol (% 6.0) , karyofilen oksit (% 6.0) ; *C. balsamita*: heksadekanoik asit (% 23.0), germakren D (% 2.1), spathulenol (% 8.9); *C. behen*: hekzadekanoik asit (% 32.7), fitol (% 12.3) ve germakren D (% 14.8) olduğunu tespit etmişlerdir.

Centaurea virgate Centaurea hierapolitana, Centaurea lydia ve *Centaurea polyclada'*nın toprak üstü kısımları terpenoidler, flavonoidler ve tanninlerin enfeksiyon hastalıklarında kullanıldığını, *Centaurea balsamita*'nında içinde olduğu 11 adet *Centaurea* cinsinin enfeksiyon hastalıklarında kullanıldığı belirtilmektedir. *Centaurea polypodiifolia* toprak üstü kısımlarının fenolik, saponin, flavonoid içerdiği ve nörolojik rahatsızlıklarda kullanıldığını bildirmektedirler.



Şekil 2. 1. Ortakaraören'de bir tarla kenarından *Centaurea balsamita* görüntüsü (org.)

2.3. Farklı lokasyonlardan toplanan tohumların akrabalık ilişkileri

Flamini ve ark. (2006)' nın Türkiye'de içinde *Centaurea balsamita*'nın da olduğu 10 *Centaurea* türünün esansiyel yağ asitlerinin türler arası klasifikasyonunda kullanılması ile ilgili araştırmalarında benzer yada aynı ekolojiye sahip olup yetişenlerde morfolojik ve kimyasal bileşimlerin benzerlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Uysal ve ark. (2010)' nın Konya ilinden toplamış oldukları *Centaurea* cinsine ait 47 tür ve bu türlerden 2002 yılında Çumra ve Bozkır ilçelerinden 1100 m rakımda topladıkları *Centaurea balsamita* türleri üzerinde yapmış oldukları dendrogamda iki farlı grup oluşturmuşlardır. Aynı zamanda protein yapılarına göre genetik yapılarını incelemişler ve kromozom sayısını x=9(2x=2n=18) olarak saptamışlardır.

Andreas ve ark. (2014), yapmış oldukları araştırmada Akdeniz bölgesinin ana bitkilerinden olan *Centaurea'*nın bölgede 200 den fazla türünü tespit etmiş olup morfolojik olarak genelde üç farklı grup oluşturmuşlardır. Çalışmalarında türler arası benzerliklerde phylogenet ve benzerlik ilişkileri kontrol edilerek nuklear ve kloroplast DNA bölgeleri türler arası benzerlikler kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda gruplar arasında benzerlikler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Uysal ve ark.(2016) yapmış oldukları çalışmalar sonucu Türkiye 'de Orta Anadolu'da bulunan Ankara ilinde yeni bir *Centaurea* (Asteraceae) türü saptamışlardır. Bulunan bu *Centaurea* türünün *Centaurea nallihanense* olduğunu belirtmişler ve yeni türün molekuler ve karyological verilerin cinsin özelliklerine benzerlik gösterdiğini ve kromozom sayısının 2n=2x=18 olduğunu bildirmişlerdir.

Akyüz (2016), yapmış olduğu bu çalışmada, *Centaurea* cinsi Acrocentron seksiyonu içerisinde yer alan ve taksonomik bakımdan oldukça problemli olan, *Centaurea pseudoscabiosa* Boiss. & Buhse. vealt taksonları ile morfolojik olarak bu türe oldukça yakın akraba olan *C. persica* Boiss. türünün taksonomik konumları ve bu taksonlar arasındaki akrabalık ilişkileri belirlenmiştir. *C. pseudoscabiosa* tür kompleksi ülkemizde *C. pseudoscabiosa* subsp. pseudoscabiosa Boiss. & Buhse, *C. pseudoscabiosa* subsp. glehnii (Trautv.) Wagenitz ve *C. pseudoscabiosa* subsp. araratica (Azn.) Wagenitz olmak üzere üç alt türle temsil edilmektedir. Çalışmada kullanılan örneklerin gerekli moleküler ve morfolojik çalışmaları yapılarak *C. Pseudoscabiosa* Boiss.&Buhse kompleksi ve yakın akraba türleri ile taksonomik benzerlikleri karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmamızı oluşturan bitki örnekleri 2015 yılında yayılış alanlarından toplanmıştır ve *C. persica* örnekleri ise Konya ve Gazi herbaryumlarından temin edilmiştir. Moleküler çalışmalar için, arazi ve herbaryum

örneklerindeki yapraklardan DNA'lar izole edilmiş ve DNA'ya ait konsantrasyon ve saflık derecesi ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra izole edilen DNA'lar uygun primerlerle ISSR-PCR (Inter- iv Repeat-Polymerase Chain Reaction) işlemi yapılmıştır. Oluşan bantlar değerlendirilmiş, örneklerin birbirlerine olan genetik uzaklıkları belirlenmiş ve genetik uzaklıklara göre ağaçlar oluşturulmuştur. Ayrıca 12 örnek üzerinde 58 morfolojik karakter ölçülüp morfolojik bir benzerlik ağacı oluşturulmuştur. Moleküler ve morfolojik sonuçlar; Türkiye Florası'nda sinonim olarak kabul edilen *C.pseudoscabiosa var. spikorensis* taksonunun alt türü olarak yeniden canlandırılmasının uygun olacağını, ayrıca Hadim Gevne Vadisinden toplanan *C.pseudoscabiosa* örneklerinin *C.pseudoscabiosa* altında yeni bir alt tür olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır (Akyüz , 2016).

Dızkırıcı ve Köroğlu (2017), yapmış oldukları bu çalışmada Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi kampüsünde doğal olarak yetişen *Centaurea* cinsine ait beş farklı türün *(C. depressa, C. virgata, C. iberica, C. solstitialis ve C. balsamita)* filogenetik ilişkilerini çalışarak taksonomik açıdan akrabalık derecelerini belirlemeye çalışmışlardır. Ayrıca, bazı araştırmacılar tarafından *C. depressa* türünün *Cyanus* cinsi içerisine aktarılmasının moleküler seviyede desteklenip mümkün olup olmadığı da tartışılmıştır. Moleküler belirteç olarak, böyle çalışmalarda en fazla kullanılan ve nüklear DNA'da bulunan ITS ve kloroplast DNA'da bulunan matK bölgeleri tercih edilmiştir. ITS bölgesi ITS1, ITS2 ve 5.8S alt bölgelerini kapsamakta olup yaklaşık 630 baz çifti, matK bölgesi ise tamamen ekson bölgesinden oluşan yaklaşık 1200 baz çifti uzunluğundadır. ITS bölgesinde 100'den fazla, matK bölgesinde ise 24 nükleotit varyasyonu tespit edilmiştir. ITS ve matK bölgeleri dizileri birleştirilerek yapılandırılan UPGMA ağacında, *Cyanus* cinsine transfer edilen *C. balsamita* türü evrimsel olarak uzak konumlanmıştır. *C.depressa* konumlandırılamamıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında *C. depressa* türünün *Centaurea* cinsten çıkarılarak *Cyanus* cinsine aktarılması moleküler anlamda desteklenememiştir.

Uysal ve ark. (2017), Yapmış oldukları araştırmada Türkiye'de kuzey batı Anadolu'da Sakarya ilinde *Centaurea L.* (Asteraceae)' nın bir çok özelliklerini taşıyan ve kromozom sayısı 2n=18 olan yeni bir türünü tespit etmişlerdir. Bu yeni türün *Centaurea sakariyaensis* olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar Türkiye'deki *Centaurea* cinsinin karyomorfolojisi ile yaptıkları çalışmada kromozom sayısını n=9(2n=18) olarak bildirmişlerdir.

Uysal ve Hamzaoğlu (2017) yapmış oldukları çalışmada Mersin- Aydıncık'ta *Centaurea L. (*Asteraceae) cinsinin yeni bir türünü tespit etmişlerdir. Bu yeni türün *C. mersinensis* adı verilen yeni bir tür olduğunu ve bu türün kromozom sayısı 2n=18 olarak bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Araştırma yerleri Konya ilinde *Centaurea* ile yapılmış çalışmalar dikkate alınarak Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçeleri seçilmiştir.

3.1.1. Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgiler

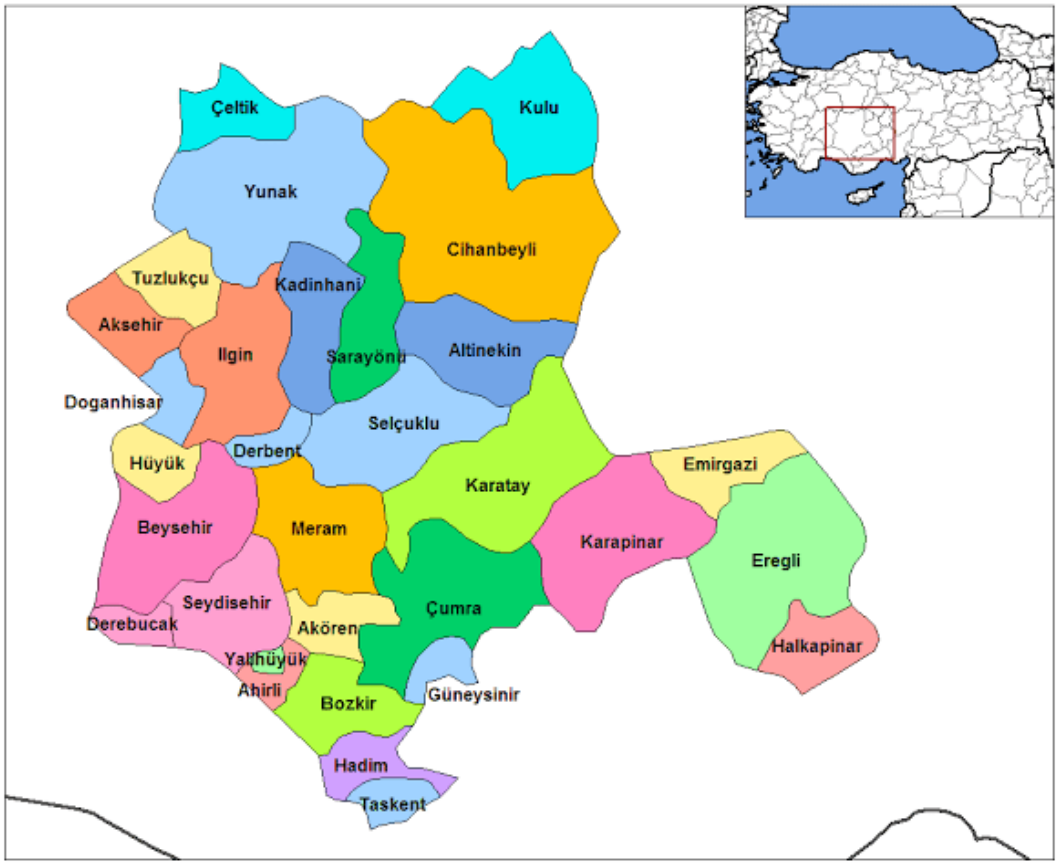
Araştırma; Konya ili Çumra, Setdişehir ve Yalıhüyük ilçelerinde yapılmıştır. Konya ili ilçeleri Harita 1'de görülmektedir. İlçelerin 2017 yılı nüfusları verilmiştir. Çumra ilçesi İç Anadolu Bölgesinde 2320 km^2 yüz ölçümüne sahiptir. Nüfusu 66019 kişi olup bu nüfusun yarısından fazlası kırsalda yaşamaktadır. Rakımı 1009 metredir. Konya'ya uzaklığı 46 km'dir. İlçenin doğusunda Karapınar, batısında Meram, Akören ve Bozkır ilçeleri, kuzeyinde Karatay ve güneyinde Bozkır ve Güneysınır ilçeleri ve Karaman ili yer almaktadır. Konum olarak 37-38 doğu meridyenleri ile 33-34 kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İlçe ova üzerine kurulmuş olup Apa köyü ve Dinek kasabalarında ormanlık alanlar mevcuttur. İlçenin kuzeyi, güneyi ve doğusu oldukça verimli tarım alanlarıyla kaplıdır. İlçede bulunan tek akarsu olan Çarşamba Çayı sulama amaçlı kullanılmaktadır. İlçenin mevcut iklimi karasal iklim olup bitki örtüsü bozkırdır (Anonim, 2017c).

Araştırmanın yapıldığı ilçelerden biri de Seydişehir'dir. Seydişehir Akdeniz Bölgesinde olmasına rağmen Konya'nın bir ilçesidir. Nüfusu 64894 kişi olup kırsal nüfusu Çumra'ya göre daha azdır. Konya'ya 90 km mesafede olan ilçe 2207 km^2 yüzölçümüne sahiptir. Rakımı 1150 metre olup 37,7 kuzey enlemleri ve 31,57 doğu boylamlarında yer almaktadır. İlçenin doğusunda Meram, Ahırlı ve Akören, güneyinde Ahırlı ve Yalıhüyük ilçesi ve Antalya ili, kuzeyinde Meram ve Beyşehir ilçeleri ve batısında Beyşehir ve Derebucak ile çevrilidir. Karasal ikliminden Akdeniz iklimine geçiş özellikleri taşımaktadır. Ovalık bir alanda kurulmakla beraber ilçe dağlarla kuşatılmıştır. Sulama imkanı olarak çok geniş imkanlara sahiptir. Kocaçay Deresi, Sulu Dere, Suğla Gölü, Beyşehir Çayı gibi birçok göl ve göletlere sahiptir (Anonim, 2017d).

Yalıhüyük ilçesi; Yalıhüyük 94 km^2 yüzölçümüne sahip 1533 nüfusa sahip küçük bir ilçedir. Deniz seviyesinden yüksekliği 1002 metredir. Önceleri Bozkır ilçesinin bir kasabası iken 200 yıl önce toprak kayması sonucu Suğla gölü yakınlarına taşındığı bilinen ve sonradan

ilçe yapılan bir yerleşim yeridir. Kuzeyinde Seydişehir ilçesi, batısı Ahırlı ve Seydişehir ilçeleri, güneyi ve doğusunda Ahırlı ilçesiyle komşudur. Engebesiz ve oldukça verimli tarım arazilerine sahip Konya'nın en küçük ilçesidir. Karasal iklim hakimdir. Konya'ya uzaklığı 122 km'dir (Anonim, 2017e).

Harita 1. Konya ili ilçeleri Haritası (Anonim 2018)



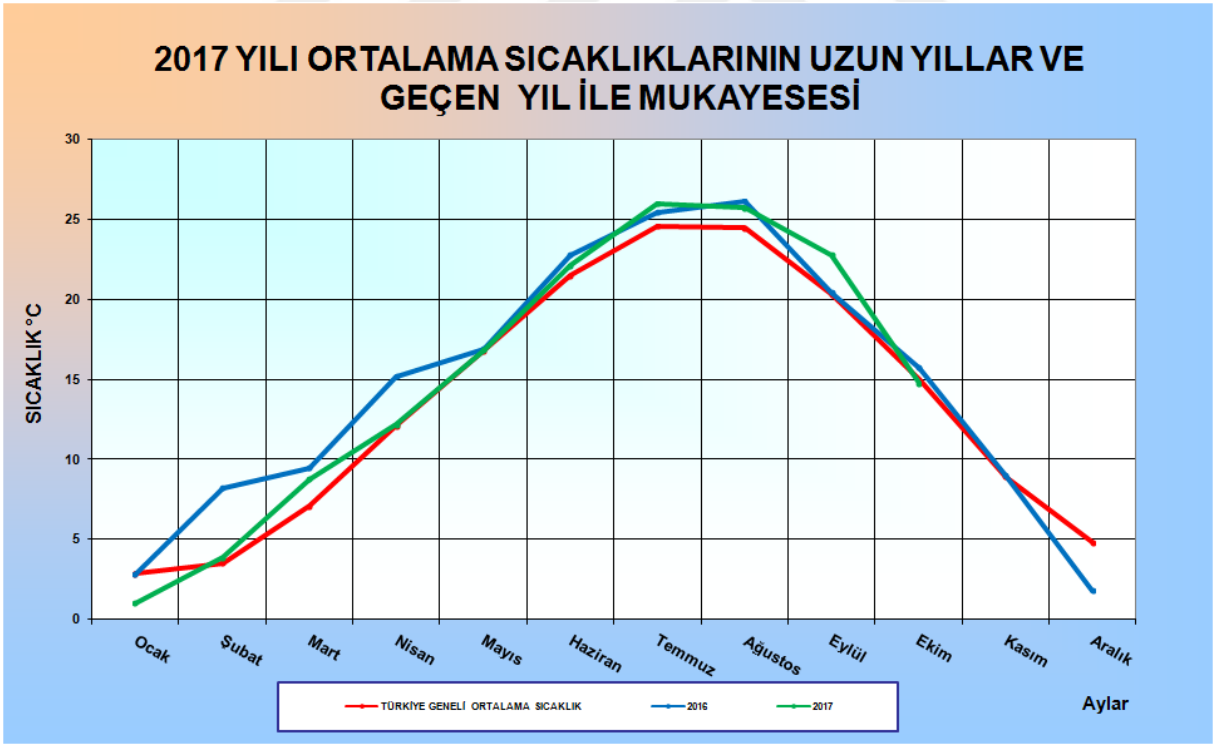
Araştırma alanı olarak botanikçi araştırıcıların bu güne kadar yapmış oldukları araştırmalarında *Centaurea balsamita* Lam'ın yoğun yetiştiği ilçeler olması nedeniyle bu üç ilçe seçilmiştir. Araştırma Konya'nın Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinde tespit edilen 4 er lokasyondan dört farklı yönden (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı yönlerden) alınan en az 5 bitki üzerinde yapılması planlanmıştır.

Çumra ve Seydişehir ilçelerinde dört farklı yönünden (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı), Yalıhüyük ilçesinde her yönde yeterli bitki bulunamadığından sadece üç yönden (Kuzey, Güney ve Doğu) *Centaurea balsamita* bitkisinin *yoğun görüldüğü* tarla veya yol kenarlarında kendiliğinden yetişen bitkilerden (Resim 2.1 ve Resim 3.4 de görülmekte) ele alınan ölçümler ve bitki numuneleri alınmıştır. Bitkilerin yetiştiği toprak özelliklerinin belirlenmesi amacıyla da yetiştiği ortamlardan da toprak numuneleri alınmıştır.

3.1.2. İklim ve Toprak Özellikleri

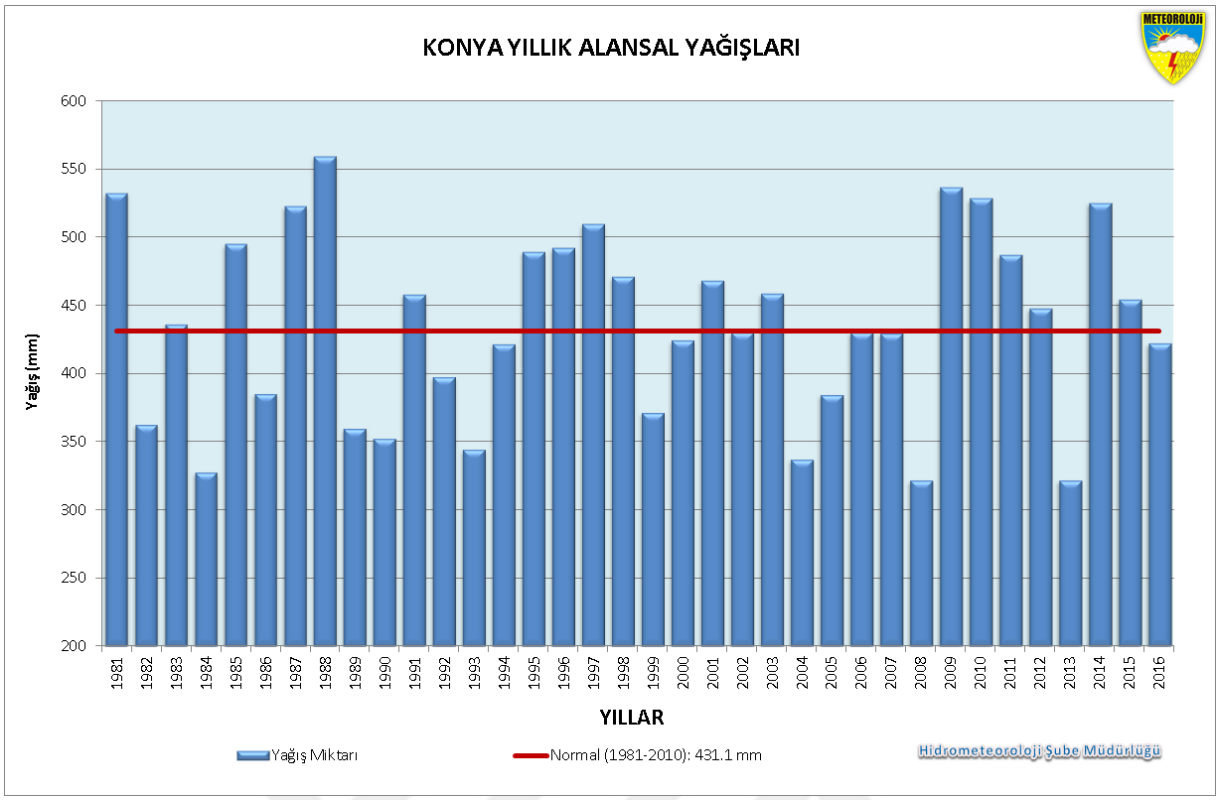
3.1.2.1. İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı Konya Bölgesi ile ilçelerin iklim değerleri ve Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinde yönlere göre bitki örneklerinin alındığı yerlerden alınan toprak numunelerinin analiz sonuçları ve aşağıda verilmiştir.



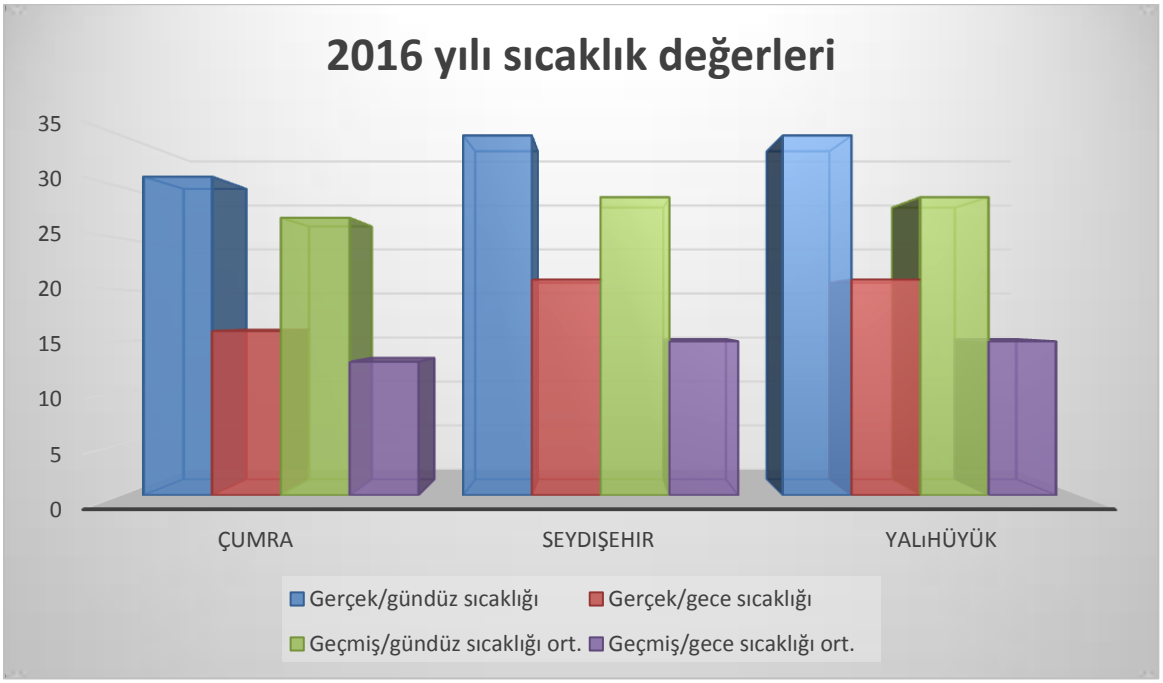
Şekil 3. 1. 2017 yılı ortalama sıcaklıklarının uzun yıllar ve geçen yıl ile mukayesesi grafiği

(Anonim , 2017f)



Şekil 3. 2. Konya yıllık alansal yağışlar grafiği (Anonim , 2017g)

Şekil 3.2'de görüldüğü gibi 2016 yılı yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına göre düşük olmuştur.



Şekil 3. 3. 2016 yılı Çumra için 20 Haziran , Seydişehir ve Yalıhüyük için 15 Temmuz sıcaklıkları grafiği (Anonim , 2017h ; Anonim , 2017 ı ; Anonim , 2017 i)

Araştırma yapılan ilçelerde gerçekleşen gündüz ve gece sıcaklıkları geçmiş gündüz ve gece sıcaklıklarına göre biraz daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 3.3).

3.1.2.2. Toprak Özellikleri

Araştırma yapılan ilçelerde bitki değer ve örneklerinin alındığı alanlardan alınan toprak numuneleri analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuz.	Gün.	Doğu	Batı	Kuz.	Gün.	Doğu	Batı	Kuz.	Gün.	Doğu
Tkstr	29.6	33.7	30.3	27	34.1	34.1	36	26.5	32.6	28.6	27.4
pH	7.40	7.30	7.50	7.61	7.34	7.32	7.32	7.66	7.49	7.81	7.93
EC	589	185.7	149.7	107.8	191	203.8	241.5	132.1	161.8	136	127.5
Kireç	20.44	22.8	31.92	15.6	26.4	25.2	24.32	9.28	18.25	8.6	32.44
Org.M.	1.52	1.85	1.13	1.64	3.61	3.88	3.96	1.78	2.97	1.68	1.49
N	1.76	1.79	1.44	1.50	1.85	1.89	1.83	1.42	1.61	1.38	1.38
P	29.39	41.76	14.59	20.33	65.84	61.65	63.75	23.86	55.65	21.13	10.72
Ca	6016	7481	6118	6575	7167	7164	6878	6621	7243	7066	7217
K	851.5	638.4	240.5	428.7	759.7	732.2	730.7	338.1	578.6	333.7	142.7
Mg	558.1	477.0	577.5	360.9	556.3	562.5	554.8	493.2	565.6	490.6	317.2
Na	285.1	78.97	112.0	35.99	23.19	23.20	25.22	23.85	24.79	25.92	357.6
Cu	1.078	0.675	0.694	0.465	1.232	1.229	1.241	0.726	1.081	0.750	0.382
Fe	3.463	1.113	2.745	0.513	2.297	2.230	2.292	2.077	2.391	2.010	1.496
Mn	2.324	2.005	1.187	1.574	1.611	1.590	1.647	3.359	1.768	3.183	1.811
Zn	0.741	0.457	0.152	0.256	0.568	0.510	0.558	0.284	0.505	0.256	0.215



Şekil 3. 4. Bitki örneği ve Toprak numunesi alma görüntüleri (org.)

İlçelerde yönlere göre alınan toprak numunelerine ait en düşük, en yüksek ve ortalama değerleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük topraklarını incelediğimizde Ülgen ve Yurtsever, (1974)'ün bildirdiği değerlere göre Çumra'nın kuzeyi ve batısı, Seydişehir'in batısı ile Yalıhüyük'ün güneyi ve doğusu kumlu, diğer yerler tınlı toprak yapısına sahiptir. Toprakların 1:2.5 oranındaki toprak su karışımında belirlenen pH değerleri Çumra için ortalama 7.45,

Seydişehir için 7.49 iken Yalıhüyük için 7.71 ‘dir. Richards (1954) ve Ülgen ve Yurtsever (1974)‘e göre Çumra ve Seydişehir toprakları nötr, Yalıhüyük toprakları hafif alkalin’dir.

Çizelge 3. 2. Çumra , Seydişehir ve Yalıhüyük İlçeleri Toprak Analiz En Düşük ve En Yüksek ve ortalama Değerleri

Özellik	Çumra	Seydişehir	Yalıhüyük
pH	7.30-7.61-**7.45**	7.32-7.66-**7.49**	7.49-7.93-**7.71**
EC(µS/cm)	107.8-589-**348.4**	132.1-241.5-**186.8**	136-161.8-**148.9**
Kireç (%$CaCO_3$)	15.6-31.92-**47.52**	9.28-26.4-**17.84**	8.6-32.44-**20.52**
Organik madde (%)	1.13-1.85-**1.49**	1.78-3.96-**2.87**	1.49-2.97-**2.23**
N (%)	1.44-1.79-**1.61**	1.42-1.89-**1.65**	1.38-1.61-**1.49**
P (mg/kg)	14.591-41.761-**28.17**	23.864-65.844-**44.85**	10.726-55.650-**33.16**
Ca (mg/kg)	6016.1-7481.3-**6748.7**	6620.7-7167.0-**6893.85**	7065.7-7242.8-**7154.25**
K (mg/kg)	240.5-851.5-**546**	338.1-759.7-**548.9**	142.7-578.6-**360.65**
Mg (mg/kg)	360.9-577.5-**469.2**	493.2-562.5-**527.85**	317.2-565.6-**441.4**
Na (mg/kg)	35.99-285.09-**160.54**	23.19-23.85-**23.52**	24.79-357.59-**191.19**
Cu (mg/kg)	0.465-1.078-**0.77**	0.726-1.241-**0.98**	0.382-1.081-**0.73**
Fe (mg/kg)	0.513-3.463-**1.98**	2.077-2.297-**2.18**	1.496-2.391-**1.94**
Mn (mg/kg)	1.187-2.324-**1.75**	1.590-3.359-**2.47**	1.768-3.183-**2.475**
Zn (mg/kg)	0.152-0.741-**0.44**	0.284-0.568-**0.42**	0.215-0.505-**0.36**

Bölge topraklarının elektriksel iletkenliği ($EC\times10^6$) ortalamaları ilçelere göre sırasıyla 348.4– 186.8– 148.9 µS/cm olup Ergene (1982) ’nin bildirdiği değerlere göre hafif tuzlu olan (200-400 µS/cm) Çumra toprakları hariç diğer topraklar düşük tuz içeriğine sahiptir. Buda bitki büyüme ve gelişimini etkilemekte ancak yağış ve nemliliğin Seydişehir ve Yalıhüyük'te

Çumra ilçesine göre fazla olması bazı bitkisel özelliklerin daha yüksek olmasının önemli etkenidir.

Lokasyon topraklarının $CaCO_3$ miktarları ortalamaları Ülgen ve Yurtsever (1974)'ün bildirdiği değerlere göre Çumra toprakları %47.52 ile çok fazla kireçliyken Seydişehir ve Yalıhüyük toprakları %17.54 ve %20.52 ile fazla kireçlidir.

Analizi yapılan toprakların organik madde içerikleri ortalamaları % 1.49 - %2.87 ve %2.23 olup Ünal ve Başkaya (1981) 'ya göre Çumra toprakları organik madde bakımından fakir iken, Seydişehir ve Yalıhüyük toprakları orta miktarda organik maddeye sahiptir. N(%) ortalama değerleri sırasıyla %1.61, 1.65 ve 1.49 bulunmuş olup ilçeler arasında %N bakımından önemli farklılık görülmemektedir

Toprakların toplam P miktarları ortalamaları sırasıyla 28.176– 44.854- 33.163 mg/kg olup FAO (Anonim 1990)'ya göre Çumra ve Yalıhüyük toprakları için yeterli miktarda P varken Seydişehir toprakları için olan oran fazladır. Bu sonuçlar özellikle ekili arazilerde fazla P'lu gübre kullanımından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Ca miktarı 6748.7- 6893.85-7154.25 mg/kg şeklinde ortalamalara sahipken topraklarda fazla miktarda Ca olduğu tespit edilmiştir. K miktarı oranları 546- 548.9-360.65 mg/kg şeklinde analiz edilmiştir. Bu oranlara göre aynı şekilde toprakta fazla miktarda K içeriği vardır. Topraklardaki Mg oranlarına bakıldığında 469.2- 527.85- 441.4 mg/kg olan ortalamalara göre Çumra ve Yalıhüyük topraklarında yeterli miktarda Mg içeriğine rastlanırken Seydişehir topraklarında bu oran fazladır.

Topraklardaki Cu içerikleri 0.771- 0.983 ve 0.731 mg/kg ortalamalara sahiptir. Bu oranlara göre bakılacak olursa topraklarımızda oldukça fazla miktarda bakır içeriği vardır. Fe içeriklerine bakıldığında topraklarımızda 1,988- 2.187 ve 1.943 mg/kg ortalama saptanmaktadır. Lındsay ve Norvell (1969)' e göre bu değerler oldukça düşük olup bölge topraklarımız demir yönünden fakirdir. Mn değerlerimizde, ortalama 1.755- 2.474 ve 2.475 mg/kg'a rastlanırken topraklarımızda orta seviyede mangan varlığı dikkat çekmektedir. Zn içeriklerine göre ise 0.446- 0.426 ve 0.360 mg/kg ortalamalara göre topraklarımızda oldukça az oranda Zn varlığı tespit edilmiştir. Bitkilerin beslendiği topraklarda mikro element varlığı bitkinin beslenmesi açısından önemlidir.

3.2. MATERYAL

Araştırma materyalini 2016 yılında üç ilçeye yapılan periyodik arazi etüd çalışmaları neticesinde toplanan bitki örneklerinden oluşmaktadır. Mayıs- Temmuz ayları arasında belirli periyotlarla yapılan bir yıllık arazi çalışması sonucunda *Centaurea balsamita* bitkisinin çiçeklenme dönemi sonuna doğru Konya ilinin üç ilçesinde, kuzey, güney, doğu ve batı yönlerinde yol ve ekili tarla kenarlarında, tarla aralarında, nadas alanlarında ve kanal boylarında tabii olarak yetişen ve yoğun olarak görüldüğü alanlarda bitki topluluğunu temsil edebilen rastgele seçilen 5(beş) bitkiden bitki ile ilgili değerler alınmıştır.

Bitkilerin vejetasyon devreleri içerisinde çiçeklenme dönemine rastlayan Haziran ve Temmuz ayları arasında yapılan arazi gezi çalışmaları sonrasında toplanan bitkiler preslenmiş ve yaygın herbaryum tekniklerine göre kurutulmuştur. Kurutulan numuneler analizlere hazırlanmıştır. Araştırma alanındaki coğrafik ve genel bilgiler kaynaklarda verilen yöreye ait resmi kaynaklar ve internet sitelerinden alınmıştır.

Araştırma bölgesinin iklimi ile ilgili veriler Konya Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmış olup iklim özellikleri bölümünde verilmiştir.

Bitki örneklerinin alındığı alanlardaki toprak özeliklerine ait analizlerin yapılması için toprak örnekleri alınmış, alınan toprak numuneleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları ile ilgili değerler ve ilgili yorumlar toprak özellikleri bölümünde verilmiştir.

3.2.1. Çalışmada kullanılan *Centaurea* türü ve özellikleri

Ülkemizde yaygın olarak çok sayıda bitkinin yetiştiği (Clapham ve ark.1952, Wagenitz, 1975, Çetik, 1985, Güncan, 1985, Davis ve ark. 1988, Uygun ve ark. 1996, Uysal 2006, Toroğlu ve Çenet 2006), yetişen bu bitkiler içerisinde Astereacea familyasına ait *Centaurea* cinsidir. Ülkemizde "Peygamber Çiçeği, Deligöz Dikeni, Çoban Kaldıran, Zerdali Dikeni, Timur Dikeni, ve Gelin Düğmesi" gibi isimlerle bilinen *Centarurea* cinsine ait türlerin çoğunun ülkemizde 2000 metreye kadar yaygın yetiştiği (Kaya ve Aksakal 2005, Balabanlı ve ark. 2006, Uzun ve ark. 2010, Ulukuş Ve Tugay 2014), otsu ve çalı formunda geliştiği (Heywood 1978), tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllıklarının olduğu (Tekeli ve ark. 2010,

Behçet ve ark. 2017, Anonim 2017b) ve endemik olduğu (Sarker ve ark. 1997, Erik ve Tarıkahya 2004, Kaya ve Aksakal 2005) ve İç Anadolu Bölgesinin bir çok endemik bitkinin doğal yayılış alanı olduğu *Centaurea* cinsinin de bu endemik bitkilerden birisi olduğu (Sezer, 2012, Kılıç ve ark. 2014) belirtilmektedir.

Ülkemizde tarla içi (Erciş ve ark. 1997, Demir ve ark.2001, Yıldırım ve Ekim 2003) ve yol kenarlarında (Anonim 2009) yetişen ve yabancı ot olarak tanımlanan bu cinslerden sadece 10 tanesinin tarımının yapıldığı (Sargın 2013) ve tohumlarında %56 oranında dormansi görülmesi (Karaca ve Güncan 2011) nedeniyle tarlalarda yabancı ot olarak kendiliğinden yetiştiği, sürekli çoğaldığı ve çeşitli amaçlarla (Balsam 2017) kullanıldığı birçok araştırıcı tarafından bildirilmektedir.

Peygamber Çiçeği olarak bilinen *Centaurea'nın* bazı türlerinin tıbbi amaçlarla(Arif ve ark.2004, Dülger ve ark. 1997, Dülger ve ark. 1999, Ertaş ve ark.2014, Özkan ve ark. 2016, Erdoğan ve ark. 2017), halı yünü boyamada (Aksoy ve Gönüz, 2015) ve bal bitkisi olarak da kullanıldığını (Anonim 2017b) belirtilmektedir.

22.09.2016 tarihinde yayımlanan Yem kataloğunun "yemlerin piyasaya arzı ve kullanımı hakkında yönetmelik" in 23 üncü maddesinin birinci fıkrasına dayanılarak ve Avrupa Birliği Komisyonu'nun 68/2013 Sayılı Yem Maddeleri Kataloğu Regulasyonu'na uyumlu olarak hazırlanan Yem Maddeleri Kataloğunda bir *Centaurea* türü olan "5.16.1 Peygamber çiçeği tohumu *Centaurea cyanus L.* tohumlarının" yem olarak kullanılacağı bildirilmektedir (Anonim, 2016). Bitkinin yabancı ot olarak birçok bölgede yoğun olarak yetiştiği ve hayvan yemi olarak kullanıldığı (Acar ve Güncan 2002, Ermetin ve Mülayim 2017) ve kullanılması gerektiğinden bahsedilmektedir. Konya ve Karaman'da evlerin damlarında izolasyon malzemesi olarak kullanıldığı da (Anonim, 2017a) bildirilmektedir.

Seydişehir ilçesinde 6 *Centaurea* türünün olduğu (Arslan ve ark. 2008), yeni türlerinin belirlendiği (Uysal ve ark. 2007, Demiralay ve Dural 2007) belirtilmektedir.

Centaurea cinsi yaygın ve kendiliğinden yetişen farklı türleri çeşitli amaçlarla kullanılmakta olan çok sayıda tür ihtiva etmektedir. Bunlardan birisi de araştırmamızda ele alınan *Centaurea balsamita Lam.* türüdür.

***Centaurea balsamita Lam.*'ın özellikleri**

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan *Centaurea balsamita Lam*. Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinden çiçeklenme dönemi olan Haziran-Temmuz aylarında ilçelerin farklı yönlerinden toplanmış olup bu türün özellikleri Çizelge 3.3. de belirtilmiştir.

Çizelge 3. 3. *Centaurea balsamita*'nın özellikleri (Anonim 2017j)

Ömür	Tek yıllık
Yapı	Ot
Hayat formu	Terofit
Çiçeklenme	7-7
Habitat	Step, nadas, tarla
Yükseklik	650-1900 m
Endemik	Endemik değil
Element	İran-Turan
Türkiye dağılımı	D.Anadolu
Genel dağılımı	Anti-Lübnan, Trans kafkasya, İran,Türkistan

Centaurea balsamita lam 'ın diğer cinsler gibi yabancı ot olarak bilinmekte (Gürsoy ve ark. 20014) olduğu ve farklı amaçlarla kullanıldığı (Erdoğan ve ark. 2017) belirtilmektedir.

***Centaurea balsamita Lam*.:**

Tek yıllıktır ve gövdesi erekttir, 30- 80 (120) cm boylanabilmektedir. üst kısımda birçok uzun kapitulat dallara sahiptir. Gövde ve dalları saman rengidir. Yaprakları skabros ve çok kısa tüyleri vardır. Tümü dentikulat olmakla beraber nadiren tabanda birkaç kaba diş ile daha az dentikulatda olabilir. Biraz oblongdur ve çiçeklenme zamanında solmakla beraber, orta ve üsttekiler derece derece küçülmektedir ve daha dardır. İnvolukrum 18-25 x 17-24 mmdir. Apendajlar filarilerin tabanlarının daha büyük parçalarında gizli olup, kartilaginostur, sarıdan açık kahve rengiye, daha basık, tringular ve nadiren dekurrenttir. Her yönde 8-12 adet düzenli tüylü derece derece daralır ve (2-)3-4 mm spinuldur. En içteki filariler genellikle dar ve ince olup genellikle kırmızımsı noktalıdır. Çiçekler sarı olup çok azı staminodlarla nadiren radianttır. Akenler 5-6 mm boyunda , pappus 4-5 mm ve skabrostan barbellata , içteki dizi 1 mmdir. Çiçeklenme 7. ayda olup step, ekilmemiş alanlarda bulunur, rakımı 650-1900 m (Yıldırım, 2008) olarak belirtilmektedir.



Şekil 3. 5. ***Centaurea balsamita'*****nın tablasından bir görüntü**



Şekil 3. 6. ***Centaurea balsamita'*** **nın tohumlarından bir görüntü (org.)**



Şekil 3. 7. ***Centaurea balsamita*** **görüntüleri (org.)**

3.3. YÖNTEM

Araştırma 2016 yılında *Centaurea balsamita Lam*. bitkisinin çiçeklenme dönemi sonuna doğru üç ilçenin kuzey, güney, doğu ve batı yönlerinde yol ve ekili tarla kenarlarında, tarla ortalarında, nadas alanlarında ve kanal boylarında tabii olarak yetişen ve yoğun olarak görüldüğü alanlarda bitki topluluğunu temsil edebilen rastgele seçilen 5(beş) bitkiden bitki ile ilgili bazı değerler yerinde alınmış ve sonrasında aşağıdaki belirtilen analizler için bitki numuneleri alınarak analizler için hazırlanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında örnek alınan bitkinin yetiştiği ortamdan da toprak analizleri için gerekli toprak örnekler alınmıştır.

Bitki ve toprak örnekleri alınması için arazide farklı zamanlarda etüdler yapılarak Çumra ilçesinden 16.06.2016-20.06.2016 tarihlerinde, Seydişehir İlçesinden 15.07.2016 tarihinde dört yönden ve Yalıhüyük ilçesinden 16.07.2016 tarihinde bitkilerin yoğun görüldüğü üç yönden (Kuzey, Güney ve Batı) alınmıştır. Bitki tohumları olgunlaşınca gidilerek tohum analizleri için belirlenen aynı yerlerden numuneler alınmıştır.

Araştırmada bitkinin bazı bitkisel, kimyasal ve akrabalık ilişkileri incelenmiştir. İncelenen özellikler ile ilgili gözlem, ölçüm ve analizler literatürlere göre yapılmıştır.

3.3.1. Bitkisel Bazı Özellikler (Ölçümler)

1. Metrekaredeki bitki yoğunluğu (adet/ m^2)
2. Bitki boyu (cm)
3. Ana sap çapı
4. İlk Dal Yüksekliği (cm)
5. Dal sayısı (adet/bitki)
6. Bitki Yaş ağırlığı (gr/bitki)
7. Bitki Kuru ağırlığı (gr/bitki)
8. Tabla sayısı (adet/bitki)
9. Tabla Yaş Ağırlığı (gr/bitki)
10. Tabla Kuru Ağırlığı (gr/bitki)
11. Çiçek sayısı (adet/tabla)

3.3.1.1. Metrekaredeki bitki yoğunluğu (adet/ m^2)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin etrafındaki bitkiler sayılarak m^2'deki bitki yoğunluğu adet cinsinden kaydedilmiştir (Karaca, 2010).

3.3.1.2. Bitki boyu (cm)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin toprak seviyesinden bitkinin en uç kısmına kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Öğütçü,1979).

3.3.1.3. Ana sap çapı (cm)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin ana sapı ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Öztürk ve ark., 1999)

3.3.1.4. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Her lokasyondan tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin toprak seviyesinden bitkinin ilk dalının çıktığı noktaya kadar olan kısım ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Öztürk ve ark. 1999).

3.3.1.5. Dal sayısı (adet/bitki)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin üzerindeki dal sayılarak "adet" cinsinden ifade edilmiştir (Öztürk ve ark. 1999).

3.3.1.6. Bitki Yaş Ağırlığı (gr/bitki)

Her lokasyondan tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin gövde ve tablaları tartılıp g cinsinden kaydedilmiştir (Acar ve ark.2011).

3.3.1.7. Bitki Kuru Ağırlığı (gr/bitki)

Her lokasyondan tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin gövde ve tablaları yaş gövde ağırlığı alındıktan sonra etüvde 70oC‘ de sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilerek, kuru ağırlıkları tartılarak g cinsinden kaydedilmiştir (Acar ve ark.2011).

3.2.1.8. Tabla sayısı (adet/bitki)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin dalları üzerindeki tablaları sayılarak “adet” cinsinden ifade edilmiştir (Öztürk ve ark 1999).

3.2.1.9. Tabla Yaş Ağırlığı (gr/bitki)

Her lokasyondan tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin tablaları gövdeden ayrılarak tartılıp g cinsinden kaydedilmiştir (Acar ve ark.2011).

3.2.1.10. Tabla Kuru Ağırlığı (gr/bitki)

Her lokasyondan tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkinin tablaları etüvde kurutulup tartılarak g cinsinden kaydedilmiştir (Acar ve ark.2011).

3.2.1.11. Çiçek sayısı (adet/tabla)

Her lokasyondan tesadüfî olarak seçilen 5 adet bitkinin tablaları üzerindeki çiçekler sayılarak “adet” cinsinden ifade edilmiştir (Karaca, 2010).

3.2.2. Kimyasal Analizler

Bitki örneklerinin analize hazırlanması; araziden alınan bitki örnekleri Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Laboratuvarında makasla kesilerek küçük parçalara ayrıldıktan sonra tungsten kaplı bitki öğütme değirmeninde öğütülmüştür. Kilitli plastik poşetlere konan öğütülmüş bitki örnekleri analiz yapılmadan önce kurutma dolabında 70 ºC’de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş bu örneklerden gerekli analizler Tarla

Bitkileri Bölümü Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Laboratuvarında ve Biyoteknoloji Laboratuvarında ve kimyasal analizlerin bir kısmı da Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarında hizmet alımı şeklinde yaptırılmıştır.

3.2.2. Kimyasal Analizler

1. Tohumların sabit yağ oranlarının belirlenmesi (%)
2. Tohumların yağ asidi kompozisyonu analizi
3. Antioksidan kapasite tayin analizleri
4. Bitki örneklerinin makro ve mikro element analizleri

3.2.2.1. Tohumların sabit yağ oranlarının belirlenmesi (%)

Tohumların sabit yağ oranlarının belirlenmesi analizleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Laboratuvarında yapılmıştır.

Yöntem, numunenin çözücü olan (n-hekzan veya petrol eteri) ekstrakte edilmesi, daha sonra da bu çözücünün uzaklaştırılmasından sonra kalan kalıntının tartılması ilkesine dayanmaktadır. Tohumlar oldukça homojen hale getirilip 5 g. numune soxhlet kartuşuna konmuştur. Hazırlanan kartuş soxhlet aparatının ekstraksiyon bölümünün içerisine yerleştirilmiştir ve Sabit tartıma getirilmiş ekstraksiyon balonları (M1) extraksiyon tüpünün altına yerleştirilmiştir. Üzerine dietil eter konup 8 saat ekstrakte edilmiştir. Süre sonunda içinde çözücü bulunan balon alınarak rotari evaporatöre bağlanıp çözücü uzaklaştırılmıştır. Daha sonra balon 105ºC'a ayarlı etüvde 1 saat tutulmuştur. Desikatörde oda sıcaklığına gelecek şekilde bekletilmiş ve tartım alınmıştır(M2). Aşağıdaki formülle de % yağ oranı hesaplanmıştır (Anonim 2002)

%Yağ = [(M2- M1) / m] x 100

M1 =Sabit tartıma getirilmiş balonun ağırlığı g.

M2 = Sabit tartıma getirilmiş balonun ağırlığı + Kalıntı ağırlığı

m = Alınan örneğin ağırlığı, g.

3.2.2.2. Tohumların yağ asidi kompozisyonu analizi (%)

Tohumların sabit yağ bileşenlerini belirlemek için öncelikle sabit yağ elde edilmiştir ve daha sonra Avrupa Farmakopesi'ne göre esterleştirme işlemi yapılmıştır.

Esterleştirme şu sırayla yapılmıştır;

-Öncelikle 0.45 gr yağ numunesi 50 ml'lik balon jojeye tartılmıştır.

-Bunun üzerine 12 ml 0,5 N metanollü NaOH ilave edilmiş ve su banyosunda (yaklaşık 80 0C sıcaklıkta) yağ damlacıkları çözeltiye karışıncaya kadar çalkalanmıştır. Sabunlaşma gerçekleşince karışım su banyosundan alınmıştır.

-Üzerine 20 ml BF3 /MeOH ilave edilip bunzen bekinde kaynatılmıştır.

-Soğuduktan sonra Doymuş NaCl çözeltisi ile balon jojenin 50 ml çizgisine kadar tamamlanmıştır. Bu sırada üst kısımda yağ damlacıkları birikmiştir. Bu biriken yağ damlacıklarını almak için 1 ml hekzan ilave edilip, 10-15 kez kapağı kapatılan balon joje ters düz edilerek karıştırılmıştır. Faz ayrımı gerçekleştikten sonra en üst kısım alınarak viyale aktarılmış ve GC-MS'e okutulmak üzere verilmiştir.

Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometresi

Cihaz: Agilent 6890N Network GC system combined with Agilent 5973 Network Mass Selective Detector (GC-MS)

Kolon: Agilent 19091N-136 (HP Innowax Capillary; 60.0 m x 0.25 mm x 0.25 mm)

Retansiyon İndisinin Hesaplanması:

I: Kovats retention index

X: Sabit yağ bileşenine ait pikin çıkış zamanı

N: Retansiyon indisi hesaplanacak olan sabit yağ bileşen pikinin çıkış zamanından önceki n-alkan Karbonuna (büyük olan) ait pikin çıkış zamanı

n: Retansiyon indisi hesaplanacak olan sabit yağ bileşen pikinin çıkış zamanından sonraki n-alkan Karbonuna (küçük olan) ait pikin çıkış zamanı

3.2.2.3. Toplam fenolik madde analizi

Bitki özütlerin konsantrasyonu 2 mg/ml olacak şekilde hazırlanmıştır. Bitkisel droglarda 250 µl ayrı deney tüplerine alınmış ve daha sonra her bir tüpe 1ml Folin-Ciocalteu reaktifi (1:9 oranında seyreltilmiş) ilave edilmiştir. Ardından her bir tüpe 750 µl %1'lik Na2CO3 çözeltisinden eklenip , karışımlar oda sıcaklığında karanlıkta 2 saat bekletilmiş sonra 765 nm'de absorbansları ölçüldü. Tüm antioksidan kapasite tayin testlerinde

spektrofotometrik ölçümler Shimadzu UV-1800 spektrofotometre cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Aynı işlemler standart olarak kullanılan gallik asit için de tekrarlanmıştır. Bitkilerin fenolik madde içeriği gallik asit eş değeri (mg GAE/g) olarak verildi (Slinkard ve Singleton, 1977).

3.2.2.3. Toplam flavonoid madde analizi

Bitki özütlerdeki toplam flavonoid içeriği spektrofotometrik olarak belirlenmiştir. Buna göre %2'lik AlCl3'ün metanolik çözeltisinden 1 ml alınarak aynı hacimde ve 2 mg/ml konsantrasyondaki bitki ekstraktı ile karıştırıldı. 10 dakika bekledikten sonra 415 nm'de karışımın köre karşı absorbansı belirlendi. Aynı işlemler standart flavonoid olan rutin için de yapılarak rutine ait kalibrasyon eğrisi çizildi. Sonuçta ekstraktların toplam flavonoid madde içerikleri rutin eş değer (mg RE/g) olarak verildi (Berk ve ark., 2011).

3.2.2.3. DPPH radikal süpürme analizi

Bitkisel özütlerin DPPH radikali süpürme aktivitesi Sarikurkcu (2011)'e göre yapıldı. Metanolik DPPH çözeltisi %0.004'lük olacak şekilde hazırlandı. Bitkisel özütlerin 1 ml'si hazırlanan DPPH çözeltisinin 4 ml'si ile karıştırıldı. Tüpler ağızları kapatılıp kuvvetlice karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika bekletildi. Bu süre sonunda absorbanslar 517 nm'de okundu. Bitkisel özütlerin DPPH radikali süpürme yüzdesi aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplandı:

İnhibisyon (%) = [(Akontrol–Aörnek)/Akontrol] x 100

Burada; Akontrol kontrolün absorbansı ve Aörnek örneğin absorbansını ifade etmektedir. Aynı işlemler troloks içinde yapıldı ve bitkisel özütlerin DPPH radikalini süpürme aktiviteleri troloks eş değer olarak verildi (mgTEs/g).

3.2.2.3. Fosfomolibdat analizi

Metotta kullanılacak reaktif çözeltisi aşağıdaki gibi hazırlandı:

0.6 M H2SO4 çözeltisi: 0.83175 ml H2SO4 alınır ve 24.18825 ml saf su üzerine sızdırılarak ilave edildi.

28 mM Na2HPO4.12H2O çözeltisi: 0.025 gr Na2HPO4.12H2O tartılıp hacmi saf su ile 25 ml'ye tamamlandı.

4 mM Amonyum molibdat çözeltisi: 0.123585 gr amonyum molibdat tartılıp hacmi saf su ile 25 ml'ye tamamlandı.

Bu şekilde hazırlanan çözeltiler bir mezürde karıştırılarak reaktif çözeltisi hazırlandı. 2 mg/ml konsantrasyonunda bitkisel çözeltilerden 0.3 ml bir tüpe alındı ve bunun üzerine reaktif çözeltisinden 3 ml eklendi. Tüpler kuvvetlice karıştırılıp 95 °C'de 90 dakika inkübe edildi. İnkübasyon sonunda çözeltilerin absorbansı 695 nm'de okundu. Aynı işlemler standart antioksidan olarak kullanılan troloks için de yapıldı. Antioksidan aktivite troloks eşdeğeri (mgTE/g) olarak hesaplandı (Prieto ve ark., 1999).

3.2.2.4. Bitki Örneklerinin Makro ve Mikro Element Analizleri

Bitki ve tane numuneleri 5 ml konsantre HNO3 ve 2 ml H2O2 (% 30 w/v) ile mikro dalga cihazında (Cem MARSXpress) yüksek ısı (210 ºC) ve basınç altında (200 PSI) çözündürülmüş ve analizin güvenilirliğini sağlamak için 40 hücrelik mikrodalga seti içerisine 1 blank ve 1 sertifikalı referans materyal (1547a Wheat Flour, 8346 Durum Wheat Flour, 1547 Peach Leaves, NIST) ilave edilmiştir. Çözündürülen numunelerin hacimleri deiyonize su ile 20 ml'ye tamamlanarak numunelerdeki Al, Co, Mo, Ca, B, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, S, Se ve Zn konsantrasyonları ICP-AES (Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer, Varian-Vista) cihazı ile belirlenmiştir.Analizlerde her 10 örnekte bir NIST (National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg-ABD) standart referans materyalleri kullanılarak analiz değerlerinin doğruluğu ve tekrarlanabilirliği kontrol altında tutulmuştur.

Ayrıca bitki örneklerinde Kjeldahl metodu ile azot miktarları tespit edilmiştir.

3.2.3. Tohumların akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi üzerine analizler

1. DNA izolasyonu analizi
2. PCR Denemesi

3.2.3.1. DNA İzolasyonu Analizi

Sıvı azotta şoklanarak -80 0C'ta muhafaza edilen bitki numunlerinin genomik DNA izolasyonları kullanılan CTAB metodunda ufak değişiklikler yapılarak gerçekleştirilmiştir. Bitki DNA izolasyonunun aşamaları aşağıda verilmiştir.

2X CTAB metodu ile DNA izolasyonu prosedürüne göre her örnek için µl CTAB-β-mercaptoethanol çözeltisi kullanılmaktadır. Bu çözeltiye eklenen β-mercaptoethanol hacmi ise CTAB hacminin %1 'i kadardır. Bu nedenle izole edilecek örnek sayısına göre kullanılacak çözelti miktarı hesaplanmış , steril bir pipet yardımıyla steril falokn tüplerine aktarılmıştır. Bitki örnekleri 0,10-0,20 g tartılarak 2 ml'lik eppendorf tüplerin içerisine alınmıştır. Bitkilerin parçalanması için eppendorf tüplerin içerisine 0,3 mm'lik çelik bilyeler atılmıştır.

1.Tüplere 1000 µl CTAB + β-mercaptoethanol çözeltisi ilave edilerek Qiagen TissueLyser homojenizatörde 5 dk süre 25 hz/s hızda bitki numunelerinin parçalanması gerçekleşmiştir.

2.Homojenizatörden alınan tüpler 5-6 saniye santrifüj cihazına konularak minispin edilir.

3.650'da 30 dk süre ile her 5-10 dk'da bir alt üst edilerek karıştırılarak bekletilmiştir.

4.Blok ısıtıcıdan alınan örnekler buza alınıp oda sıcaklığında bekletilir.

5.Tüpler 5 dk boyunca 10,000 rpm hızda santrifüj edilir ve süpernatantlar 2 ml'lik yeni eppendorf tüplere aktarılır.

6.Süpernatantların üstüne eşit hacimde Fenol: Kloroform: İzoamilalkol (25:24:1) çözeltisi eklenir ve pipet yardımıyla karıştırılır, pipetaj yapılır.7000 rpm hızda 5 dk boyunca oda sıcaklığında santrifüj yapılır.

7.Santrifüj sonrası 600 µl süpernatant yeni 1,5 ml'lik eppendorf tüplere aktarılır.-2002ta bekletilen izopropanol alkol 0,6 hacimde süpernatant üstüne eklenir.

8.Yeni santrifüj tüpleri hafifçe çalkalanmış, pellet oluşumu gözlenmiştir.

9.Hafifçe karıştırılan tüpler oda sıcaklığında 15000 rpm 2de 5 dk santrifüj edilmiştir.

10.Santrifüj edilen örneklerde DNA pelleti oluşumu gözlenerek tüplerdeki pelet düşürülmeden tüpteki izopropanol alkol uzaklaştırılır.

11.DNA pelletleri bulunan tüplere -20'ta bekletilmiş 1 ml %70'lik etil alkol ilave edilmiştir.

12.otomtik pipetman yardımıyla 1000 µl %70'lik etil alkol ilave edilen örnekler 5 dk 15000 rpm'de santrifüj edilmiştir.

13.Etil alkol daha sonraki işlemlerde sıkıntı yaratmamak için tamamen tüplerden uzaklaştırılır.

14.Pelletin fazla kurumamasına dikkat edilip blok ısıtıcıda 600C'de bir dk süre ile kalan etil alkol uzaklaştırılır. 100 µl DDH2O ilave edilir . 2 µl RNAse A eklenir ve 370C'de 20 dk beklenir.

15.DNA örnekleri çalışma yapılıncaya kadar -200C 'de derin dondurucuya kaldırılır.

Bu çalışmada elde edilen DNA örneklerinin saflığı ve konsantrasyonuna Nanodrop ND 1000 cihazında tespit edilmiştir. Spektrofotometre ölçümüne göre 260 nm dalga boyunda (A260) nükleik asitler, 280 nm'de (A280) protein, 320 nm'de ise fenolik bileşenler gibi maddelerin birikmesi ile absorbansı ölçülür . Bitki örneklerinden elde edilen DNA 'ların 260/280 değeri 1,8-2,2 arasında ölçülmüştür.Normalde DNA'nın saflığının 1,8 ile 2,0 aralığında saf olması bir sonraki çalışmaların sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için gereklidir. Ama 260/280 değerinin 2'nin üzerinde olması PCR çalışmalarını etkilememiştir. Nanodrop ND1000 cihazından ölçülen DNA konsantrasyon aralığı ise 100ng/ul ile 1500 ng/ul aralığında değişmektedir. DNA örneklerinin bütünlüğü ise %0,8'lik agaroz jelde yürütülerek tespit edilmiştir. PCR çalışmaları öncesinde tüm DNA örnekleri 50 ng/µl olacak şekilde toplam 100µl olacak şekilde eşitlenmiştir.

3.2.3.2. PCR Denemesi

-PCR çalışması 8'li strip tüplerde hazırlanıp Longgene PCR cihazında gerçekleştirildi.

-Hotstart enzim ile çalışıldı.

95 C 15 sn

95 C 1 sn

54 C 1 sn 35 döngü (Bazı primerler başka sıcaklıklarda çalışılmıştır.)

72 C 1,50 sn

72 C 10 sn

+4 C sıcaklık

94 C 10 dk

94 C 30 sn

55-49 C 40 sn 12 döngü

72 C 1 dk

94 C 30 sn

T=50,5 – 12 C 40 sn 35 döngü

72 C 1,5 dk

+4 C sıcaklık

-%2 lik agaroz jele yükleme yapıldı. 100 bp ladder kullanıldı. 6X loading dye (µl) ile 25 µl PCR ürünü karıştırıldı.

PCR PROTOKOLÜ

	1 Örnek için
Su	16,00
MgCl2 (25Mm)	2,5
Buffer (10X9	2,50
dNTP mix (10 pmol/ul)	0,5
Primer (50 pmol/ul)	0,75
Enzim (Hotstart enzim)	0,25
DNA (40ng/ul)	2,5
	25,00

-Tm değeri 56,7 olan M5,M7,M8,M9,M17,M18 VE F2

-Tm değeri 56,0 olan M9 ve M16 primerleri kullanıldı.

-Annealing sıcaklığı olarak 540C seçildi.

3.2.4. İstatistiki analiz ve değerlendirme

Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, Çumra, Seydişehir ilçelerinden 4 er lokasyondan ve Yalıhüyük ilçesinden 3 lokasyondan toplanan bitkilerle yapılan ölçüm ve analizlerle sonuçlandırılan bu araştırmada, Yalıhüyük ilçesinde 3 lokasyon olmasından dolayı üç bölgenin varyans analizi ayrı ayrı yapılmıştır. Varyans analizi sonucuna göre F değeri % 5 veya % 1 seviyesinde önemli olan özelliklerin her biri için LSD testi yapılmış ve ortalamalar gruplandırılmıştır. Araştırmada incelenen bütün özelliklerin istatistikî analizleri; “MSTAT-C” paket programı kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3. 8. Toprak analizinden görüntüler (org.)



Şekil 3. 9. Seydişehir dere kenarından *Centaurea balsamita* görüntüleri (org.)



Şekil 3. 10. *Centaurea balsamita' nın* tohumlarını döktükten sonraki görüntüsü

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırma 2016 yılı Mayıs ve Temmuz ayları içerisinde Çumra ve Seydişehir ilçelerinden 4 (kuzey, güney, doğu ve batı) Yalıhüyük ilçesinden 3 (kuzey, güney ve doğu) lokasyondan en az 5 er bitki toplanarak *Centaurea balsamita'nın* bitkisel ve besin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bitkisel bazı özellikler arazide, bazı bitkisel özellikler, kimyasal ve biyoteknolojik analizler bitki örnekleri alındıktan sonra ki aylarda belirtilen laboratuvarlarda yapılmıştır. *Centaurea balsamita* Lam.'ın 3 farklı ilçede, farklı lokasyonlardan toplanan bitki numunelerinin bitkisel ve besin özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan sayım, ölçüm ve analizlerin sonuçları materyal metotta belirtilen sıraya göre aşağıda ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Bitkisel Bazı Özellikler (Sayım ve Ölçümler)

4.1.1. m^2'deki bitki yoğunluğu

Bitki örneklerinin m^2'deki bitki yoğunluğu sayılmıştır. Bunlara ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.4' de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.1; 4.2; 4.3)de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Çumra m^2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	941.000		
Tekerrür	3	138.500	46.167	2.3343
Yön	3	624.500	208.167	10.5253**
Hata	9	178.000	19.778	

**p<0.01;CV(%):50.83

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi m^2'deki bitki yoğunluğu değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1). m^2'deki bitki

yoğunluğu değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 19.25 adet ile Çumra'nın doğusu birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 3.25 cm ile Çumra'nın kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 2. Seydişehir m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	180.938		
Tekerrür	3	45.688	15.229	1.4049
Yön	3	37.688	12.563	1.1589
Hata	9	97.563	10.840	

CV(%):20.50

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi için m^2'deki bitki yoğunluğu değerleri önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 3. Yalıhüyük m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	549.000		
Tekerrür	3	35.000	11.667	1.2069
Yön	2	456.000	228.000	23.5862**
Hata	6	58.000	9.667	

**P<0.01;CV(%):29.61

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi m^2'deki bitki yoğunluğu değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3). m^2'deki bitki

yoğunluğu değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 17.50 adet ile Yalıhüyük'ün güneyinde birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 2.50 cm ile Yalıhüyük'ün doğusu ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.4).

Çizelge 4. 4. m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	3.25b	16.25	11.50a
Güney	7.50b	17.25	17.50a
Doğu	19.25a	17.25	2.50b
Batı	5.00b	13.50	-----
Ortalama	**8.75**	**16.06**	**10.50**
LSD	**10.22**		**8.15**

Metrekaredeki ($m^{2)}$ bitki yoğunluğu değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek m^2'deki bitki yoğunluğu 16.06 adet ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük m^2'deki bitki yoğunluğu 8.75 adet ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir.

Kurçman (1977) yaptığı araştırmalar sonucunda *C. depressa* yoğunluğunu, illerin ortalaması olarak vermiş ve Ankara ilinde 13.2, Konya' da 16 ve Yozgat' da 11.6 adet/m² olarak ve Kurçman (1993) C. *bieb'in* yoğunluğunu 22 diğer türlerin ise 3-5 adet/m^2 olarak belirtmektedir. Erciş ve ark.(1997) *C.depressa'nın* yoğunluğu ağırlıklı il ortalaması olarak, Ankara'da 1.80, Eskişehir'de 4.00, Konya'da 3.00 ve Yozgat'ta 2.92 bitki/m^2 dir. Bizim yaptığımız araştırmada ise m^2'deki bitki yoğunluğu lokasyon ortalamaları sırasıyla 8,75 – 16,06 – 10,50 adet/m^2 dir. Tanrıöver(2008) *C. cyranus* ile Isparta'da yaptığı çalışmada m^2'deki bitki yoğunluğunu 38 adet ve Karaca(2010) ise Yozgat'ta 1.2-2.7 arasında tespit etmişler, araştırmamızda ortlama m^2'deki bitki sayısı Çumra'da 8.75, seydişehir'de 16.06 ve

Yalıhüyük ilçesinde 10.50 bulunmuştur. Farklı türler olmasına rağmen bu bizim yaptığımız çalışma genel anlamda benzerlik göstermesine karşılık Erciş ve ark.(1993) ve Karaca(2010) 'nın yapmış olduğu çalışmalarla farklılık göstermektedir. Bu farklılığın nedeni tür, iklim ve toprak yapısı farklılığından olabileceği düşünülmektedir.

4.1.2. Bitki boyu

Konya'nın Seydişehir, Çumra ve Yalıhüyük ilçesi olmak üzere 3 ilçeden 4 farklı lokasyondan (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı) toplanan bitki örneklerinin ölçülen bitki boylarına ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.8' de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.5; 4.6; 4.7) de verilmiştir.

Çizelge 4. 5. Çumra bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	4638,936		
Tekerrür	3	456.206	152.069	1.024
Yön	3	2845.501	948.500	6.384*
Hata	9	1337.229	148.581	

**p<0.05; CV (%)=13,10

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi bitki boyu değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5). Bitki boyuna ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar üç farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 108.75 cm ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 75.00 cm ile Çumra'nın kuzeyi üçüncü grupta yer almaktadır (c grubu) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 6. Seydişehir bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	13168.438		
Tekerrür	3	2749.688	916.563	2.6683
Yön	3	7327.188	2442.396	7.1102**
Hata	9	3091.563	343.507	

**p<0.01;CV(%):13.35

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi bitki boyu değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4. 7. Yalıhüyük bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	23431.667		
Tekerrür	3	547.667	182.556	0.4630
Yön	2	20518.167	10259.083	26.0181**
Hata	6	2365.833	394.306	

**P<0.01;CV(%):16.85

Bitki boyuna ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 170.75 cm ile Seydişehir'in güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 115.50 cm ile Seydişehir'in kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.8).

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi bitki boyu değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7).Bitki boyuna ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 154.25 cm ile Yalıhüyük'ün güneyi birinci grupta yer alırken (a

grubu), en düşük 60.00 cm ile Yalıhüyük'ün doğusu ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 8. Bitki boyu değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	75,00c	115.50b	139.25a
Güney	86,00bc	170.75a	154.25a
Doğu	102,50ab	145.25ab	60.00b
Batı	108,75a	123.75b	-------
Ortalama	**93,06**	**138.81**	**117.83**
LSD	**19,50**	**42.59**	**52.06**

Bitki boyuna ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek bitki boyu 138.81 cm ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük bitki boyu 93.06 cm ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir**.** Bu farklılığın önemli sebepleri arasında toprak özellikleri yanında Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinin yağış ve nem miktarının fazla olmasından olduğu düşünülmektedir. *C. balsamita Lam'*ın genel özelliklerinde verilen bitki boyu değerlerine (Yıldırım. 2008) göre araştırmamızda tespit ettiğimiz bitki boyuna ait ortalamalar daha yüksek bulunmuştur.

Eren (2002), aspirde yaptığı çalışmada ekim zamanları bakımından Yenice 5-38 çeşidinde; en yüksek bitki boyu 119.775 cm ölçmüştür. Bunun yanında Çamas ve ark. (2005), Orta Karadeniz şartlarında yetiştirilen aspir bitkisinde, bitki yüksekliği 92.58 bulmuştur. Bizim yaptığımız çalışmada Çumra bölgesinde en yüksek bitki boyu 108.75 cm, Seydişehir bölgesinde 170.75 cm ve Yalıhüyük bölgesinde 154.25 cm olarak tespit edilmiş ve bu değerlerin bazıları farklı bir bitki ile çalışmış olan Eren (2002)'nin yaptığı çalışmayla yakınlık gösterirken Çamas ve ark. (2005)'in yaptığı çalışmada elde ettiği bitki boyundan daha yüksek değerler kapsamaktadır. Bunun temel nedeni bitki farklılığının yanında iklim, toprak, bölge ve lokarite farklılıkları olduğu düşünülmektedir.

Karaca (2010) , Yozgat Sarayköy' de bir nadas tarlada *C. depressa'*da bitki boyunun 100 cm geldiği saptanmıştır. *Taşar ve ark.(2014), Centaurea* L. cinsine ait 4 tür (*C. aggregata subsp. aggregata, C. virgata, C. balsamita, C. behen*,) üzerinde yapılan çalışmada *Centaurea aggregata subsp. Aggregata*'nın bitki boyu 57-90 cm arasındadır. *Centaurea virgata* ' nın bitki boyu 53-74 cm arasındadır. *Centaurea balsamita* ' nın bitki boyu 30-80 (-120) cm arasındadır. *Centaurea behen*'in bitki boyu 60-150 cm arasındadır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada *Centaurea balsamita*'nın bitki boyu lokasyon farklılıkları olmasına rağmen 75 – 170 cm olmasına karşılık yapılan çalışmalardaki bitki boyundan oldukça yükseklik göstermektedir. Bunun nedenleri arasında lokalite, iklim, toprak, bitkinin toplandığı yerde kanal oluşu, tarlalardan toplanan kısımlarda gübre yoğunluğu gibi etkilerle farklılıklar oluşacağı düşünülmektedir.

4.1.3. Ana sap çapı

Toplanan bitki örneklerinin ana sapları ölçülmüş ve bunlara ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.12'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.9; 4.10; 4.11) de verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Çumra ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	11.000		
Tekerrür	3	0.375	0.125	0.7500
Yön	3	9.125	3.042	18.2500 **
Hata	9	1.500	0.167	

**P<0.01;CV(%):13.61

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi ana sap çapı değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9). Ana sap çapı değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar üç farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 4.12 cm ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer alırken

(a grubu), en düşük 2.25 cm ile Çumra'nın güneyi üçüncü grupta yer almaktadır (c grubu) (Çizelge 4.12).

Çizelge 4. 10. Seydişehir ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	13.438		
Tekerrür	3	2.688	0.896	1.3299
Yön	3	4.688	1.563	2.3196
Hata	9	6.063	0.674	

CV(%):20.20

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi için ana sap çapı değerleri önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 11. Yalıhüyük ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	7.729		
Tekerrür	3	1.729	0.576	0.7155
Yön	2	1.167	0.583	
Hata	6	4.833	0.806	

CV(%):24.20

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi için ana sap çapı değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Ana sap çapı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ana sap çapı 4.06 cm ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük ana sap çapı 3.00 cm ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Çap kalınlığı yüksek olması bitki boyu ile doğru orantılı olduğu

görülmektedir. Kalın saplı olan bitkilerin erken dönemde hasat edilmesi veya daha kısa parçalanarak yem olarak değerlendirilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Ana sap çapı kalınlığı ile ilgili Centaurea'larda bir çalışmaya rastlanılmadığından mukayese yapılamamıştır.

Çizelge 4. 12. Ana sap çapı değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	2.37bc	4.37	3.62
Güney	2.25c	4.37	4.12
Doğu	3.25ab	4.37	3.37
Batı	4.12a	3.12	-----
Ortalama	**3.00**	**4.06**	**3.70**
LSD	**0.93**		

4.1.4. İlk dal yüksekliği

Belirtilen 3 ilçe ve 4 lokasyondan toplanan bitki örneklerinin ölçülerek hesaplanan ilk dal yüksekliğine ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.16 da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.13; 4.14; 4.15) de verilmiştir.

Çizelge 4. 13. Çumra ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	532.938		
Tekerrür	3	23.188	7.729	0.2782
Yön	3	259.688	86.563	3.1155
Hata	9	250.063	27.785	

CV(%):48.19

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi için ilk dal yüksekliği değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 14. Seydişehir ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	4569.938		
Tekerrür	3	173.188	57.729	0.2438
Yön	3	2265.688	755.229	3.1895
Hata	9	2131.063	236.785	

CV(%):39.02,

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi için ilk dal yüksekliği değerleri önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 15. Yalıhüyük ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	7003.729		
Tekerrür	3	516.229	172.076	1.2688
Yön	2	5673.792	2836.896	20.9183**
Hata	6	813.708	135.618	

**P<0.01;CV(%):32.84

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi ilk dal yüksekliği değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.15). Bitki boyuna ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 55.00 cm ile Yalıhüyük'ün kuzeyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 5.12 cm ile Yalıhüyük'ün doğusu ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.16).

Çizelge 4. 16. İlk dal yüksekliği değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	7.250	25.00	55.00a
Güney	17.750	34.75	46.25a
Doğu	9.500	40.25	5.12b
Batı	9.250	57.75	------
Ortalama	**10.938**	**39.43**	**35.45**
LSD			**30.53**

İlk dal yüksekliği değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek ilk dal yüksekliği 39,43 cm ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük ilk dal yüksekliği

10,938 cm ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bu değerlerde göstermektedir ki ilk dal yüksekliğinin bitki boyu ile bir ilişkisi olduğu düşünülebilir. Çamaş ve ark.(2005) ilk dal yüksekliğinin aspirde kalıtsal olduğunu belirtmektedir. Yem bitkisi olarak alttan dallanan ve fazla dallı olan bitkilerin seçilebilirliği, makinalı tarım açısından da dal yüksekliğinin üç ilçede de 10 cm üzerinde olması biçim kolaylığı sağlayacağından tercih edilebilir görülmektedir.

4.1.5. Dal sayısı

Lokasyonlardan toplanan bitkilerden alınan örneklerde ana sapa bağlı yan dallar sayılmıştır. Bu dal sayısına ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.20 de , bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.17; 4.18; 4.19) de verilmiştir

Çizelge 4. 17. Çumra dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu,

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	496.938		
Tekerrür	3	113.188	37.729	1.5430
Yön	3	163.688	54.563	2.2315
Hata	9	220.063	24.451	

CV(%):49.76

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi için dal sayısı değerleri önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 18. Seydişehir dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	749.750		
Tekerrür	3	142.250	47.417	1.7436
Yön	3	362.750	120.917	4.4464*
Hata	9	749.750	27.194	

**P<0.05;CV(%):40.50

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi dal sayısı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.18).Dal sayısına ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 19.50 adet ile Seydişehir'in kuzeyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 6.50 adet ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.20).

Çizelge 4. 19. Yalıhüyük dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	233.667		
Tekerrür	3	49.667	16.556	0.6254
Yön	2	25.167	12.583	0.4753
Hata	6	158.833	26.472	

CV(%):39.08

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük ilçesi için dal sayısı değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 20. Dal sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	15.25	11.00b	11.25
Güney	6.75	19.50a	14.75
Doğu	8.50	14.50ab	13.50
Batı	9.25	6.50b	------
Ortalama	**9.93**	**12.87**	**13.16**
LSD		**8.34**	

Dal sayısı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek dal sayısı 13.16 adet ile Yalıhüyük ilçesinden elde edilirken en düşük dal sayısı 9.93 adet ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bizim yaptığımız araştırmada en yüksek dal sayısı Çumra'da 15.25, Seydişehir'de 19.50 ve Yalıhüyük'te 14.75 olarak tespit edilmiştir.

Aspir de dal sayısını Akınerdem ve ark (2001) 6.16-9.48 arasında, Koutraubas ve Papakosta (2005) 9-21 arasında bulmuşlardır. Karaca (2010) bir nadas tarlada *C. depressa* da yaptığı sayımda dal sayısının 72 olduğunu gözlemlemiştir. Bizim yaptığımız araştırma sonucu aspirle çalışan araştırıcıların değerlerine yakın, Karaca (2010)'nın yaptığı çalışmalarla arasında çok farklılık görülmekte olup bu farklılığın tür ve ortamlardan kaynaklanığı düşünülmektedir. Dal sayısı fazla olması bitkinin yem bitkisi olarak kullanımı açısından önemli bir krıter olarak kabul edilebilir, çünkü fazla dal kalınlaşmayı azalttığı gibi biyolojik kütleyi de artırmaktadır.

4.1.6. Bitki yaş ağırlığı

Belirtilen 3 ilçe ve 4 lokasyondan toplanan bitki örneklerinin tartılarak hesaplanan yaş ağırlıklarına ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları Çizelge 4.24 de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.21; 4.22; 4.23) de verilmiştir.

Çizelge 4. 21. Çumra yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	190289,750		
Tekerrür	3	15202.250	5067.417	0.7956
Yön	3	117764.750	39254.917	6.1632 *
Hata	9	57322.750	6369.194	

**p<0.05; CV(%)=51,86

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi yaş ağırlık değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.21). Yaş ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında

toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 293.00 gr ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 68.50 gr ile Çumra'nın kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.24).

Çizelge 4. 22. Seydişehir yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	314379.750		
Tekerrür	3	74005.250	24668.417	3.2787
Yön	3	172660.250	57553.417	7.6495**
Hata	9	67714.250	7523.806	

P<0.01;CV(%):35.17

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi yaş ağırlık değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.22). Yaş ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 376.00 gr ile Seydişehir'in güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 87.75gr ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.24).

Yalıhüyük ilçesinde elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi yaş ağırlık değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.23).Yaş ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 333.00 gr ile Yalıhüyük'ün güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 117.75 gr ile Yalıhüyük'ün batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.24).

Çizelge 4. 23. Yalıhüyük yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	158614.250		
Tekerrür	3	23331.583	7777.194	1.0966
Yön	2	92728.500	46364.250	6.5372*
Hata	6	42554.167	7092.361	

**P<0.05;CV(%):37.64

Çizelge 4. 24. Yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	68.50b	242.00ab	220.50ab
Güney	101.00b	376.00a	333.00a
Doğu	153.00b	280.75ab	117.75b
Batı	293.00a	87.75b	--------
Ortalama	**153.87**	**246.62**	**223.75**
LSD	**127.7**	**199.3**	**145.7**

Yaş ağırlık değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek yaş ağırlık 246.62 gr ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük yaş ağırlık 153.87 gr ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bitki yaş ağırlığı bitkisel kütle ilgili olduğundan diğer bazı bitkisel özelliklerde (bitki boyu, dal sayısı..) olduğu gibi bitkinin yetiştiği iklim ve toprak şartlarıyla paralellik arzetmektedir.

4.1.7. Bitki kuru ağırlığı

Toplanan bitki örnekleri kurutularak tartılmıştır. Bunlara ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları (Çizelge 4.28) de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.25; 4.26; 4.27) de verilmiştir.

Çizelge 4. 25. Çumra kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	32012.000		
Tekerrür	3	3006.500	1002.167	1.0453
Yön	3	20376.500	6792.167	7.0842**
Hata	9	8629.000	958.778	

**p<0.01;CV(%):42.13

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi kuru ağırlık değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.25). Kuru ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 129.25 gr ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 36.00 gr ile Çumra'nın kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.28).

Çizelge 4. 26. Seydişehir kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	151617.000		
Tekerrür	3	22927.500	7642.500	1.9406
Yön	3	93245.500	31081.833	7.8924**
Hata	9	35444.000	3938.222	

P<0.01;CV(%):50.10

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi kuru ağırlık değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.26). Kuru ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında

toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 238.00 gr ile Seydişehir'in güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 46.75 gr ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.28).

Çizelge 4. 27. Yalıhüyük kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	89820.667		
Tekerrür	3	15639.333	5213.111	2.9069
Yön	2	63421.167	31710.583	17.6822**
Hata	6	10760.167	1793.361	

**P<0.01;CV(%):30.11

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi kuru ağırlık değerleri %1 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.27). Kuru ağırlık değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 240.75 gr ile Yalıhüyük'ün güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 70.25 gr ile Yalıhüyük'ün doğusu ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.28).

Çizelge 4. 28. Kuru ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	36.00b	152.00ab	111.00b
Güney	50.00b	238.00a	240.75a
Doğu	78.75ab	64.25b	70.25b
Batı	129.25a	46.75b	---------
Ortalama	**73.50**	**125.25**	**140.66**
LSD	**71.16**	**144.2**	**111.0**

Kuru ağırlık değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek kuru ağırlık 125.25 gr ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük kuru ağırlık 73.50 gr ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bitki kuru ağırlığı bitki yaş ağırlık değerleri ile paralellik göstermekte olup hasat zamanı da önemli bir etkendir. Seydişehir ilçesi bitki bitki yaş ağırlık değerlerinin daha yüksek olması kuru ağırlık değerinin düşük olması bunun göstergesi olarak kabul edilebilir.

4.1.8. Tabla sayısı

Bitki örneklerindeki tablalar sayılmıştır. Bu tabla sayısına ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları (Çizelge 4.32) de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.29; 4.30; 4.31) de verilmiştir.

Çizelge 4. 29. Çumra tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	9753.438		
Tekerrür	3	1347.688	449.229	0.5954
Yön	3	1615.188	538.396	0.7136
Hata	9	6790.563	754.507	

CV(%):61.47

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi için tabla sayısı değerleri arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 30. Seydişehir tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	24672.938		
Tekerrür	3	5657.188	1885.729	2.6040
Yön	3	12498.188	4166.063	5.7529*
Hata	9	6517.563	724.174	

**P<0.05;CV(%):42.76

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi tabla sayısı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.30).Tabla sayısına ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 97.50 adet ile Seydişehir'in güneyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 19.50 adet ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.32).

Çizelge 4. 31. Yalıhüyük tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	**Serbestlik derecesi**	**Kareler Toplamı**	**Kareler Ortalaması**	**F değeri**
Genel	11	10938.667		
Tekerrür	3	3082.000	1027.333	1.6033
Yön	2	4012.167	2006.083	3.1308
Hata	6	3844.500	640.750	

CV(%):41.05

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi için tabla sayısı değerleri farklılığı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 32. Tabla sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / **Yönler**	**Çumra**	**Seydişehir**	**Yalıhöyük**
Kuzey	46.25	68.75a	62.75
Güney	32.75	97.50a	83.50
Doğu	39.75	66.00a	38.75
Batı	60.00	19.50b	-----
Ortalama	**44.68**	**62.93**	**61.66**
LSD		**43.05**	

Tabla sayısı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek tabla sayısı 62.93 adet ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük tabla sayısı 44.68 adet ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Eren (2002), yaptığı çalışmada Yenice 5-38 çeşidinde; tabla sayısı 17.675 adet, Cazzato ve ark.(2001), bitkide tabla sayısını 40 olarak bulduklarını beyan etmişlerdir. Koutroubas ve Papatkosta (2005),tabla sayısı PI (537598) için en düşük 9 ve GW 74 için en yüksek 21 olduğunu tespit etmişlerdir. C.balsamita ile yapılan çalışmada ise 32.75-97.50 adet arasında değişmektedir. Bulunan değerler Cazzato ve ark.(2001) ile uyumlu olup diğer araştırmacılardan yüksektir. Bunun nedeni iklim ve yetiştiği ortam farklılığından olabileceği düşünülmektedir.

4.1.9. Tabla yaş ağırlığı

Belirtilen ilçelerdeki lokasyonlardan toplanan bitki örneklerine ait tabla yaş ağırlıkları tartılarak hesaplanmıştır. Bunlara ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları (Çizelge 4.36) de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.33; 4.34; 4.35) de verilmiştir.

Çizelge 4. 33. Çumra tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	26163.750		
Tekerrür	3	3024.750	1008.250	1.2423
Yön	3	15834.750	5278.250	6.5036*
Hata	9	7304.250	811.583	

**p<0.05;CV(%):49.01

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi tabla yaş ağırlığı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.33). Tabla yaş ağırlığı değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 110.50 gr ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer

alırken (a grubu), en düşük 28.00 gr ile Çumra'nın kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.36).

Çizelge 4. 34. Seydişehir tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	29484.000		
Tekerrür	3	7176.500	2392.167	2.5664
Yön	3	13918.000	4639.500	4.9774*
Hata	9	8389.000	932.111	

**P<0.05;CV(%):35.30

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi tabla yaş ağırlığı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.34). Tabla yaş ağırlığı değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 116.00 gr ile Seydişehir'in kuzeyi birinci grupta yer alırken (a grubu) , en düşük 37.75 gr ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.36).

Çizelge 4. 35. Yalıhüyük tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	19262.667		
Tekerrür	3	4571.333	1523.778	1.0961
Yön	2	6350.167	3175.083	2.2839
Hata	6	8341.167	1390.194	

CV(%):43.19

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi tabla yaş ağırlığı değerleri farklılığı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 36. Tabla yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	28.00b	116.00a	88.25
Güney	41.50b	101.00a	113.50
Doğu	52.50b	91.25a	57.25
Batı	110.50a	37.75b	-----
Ortalama	**58.12**	**86.50**	**86.33**
LSD	**45.57**	**48.84**	

Tabla yaş ağırlığı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek tabla yaş ağırlığı 86.50 gr ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük yaş ağırlık 58.12 gr ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bu farklılık yetişme şartlarındaki iklim özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Tabla yaş ağırlık değerleri ile tabla sayısı değerleri değişimi benzerlik göstermektedir.

4.1.10. Tabla kuru ağırlığı

Toplanan bitki örnekleri kurutularak tablaları ve gövdesi ayrılmıştır. Ayrılan tablalar tartılmıştır. Bunlara ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları (Çizelge 4.40) de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.37; 4.38; 4.39) de verilmiştir.

Çizelge 4. 37. Çumra tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	3360.000		
Tekerrür	3	483.500	161.167	1.7371
Yön	3	2041.500	680.500	7.3347**
Hata	9	835.000	92.778	

**p<0.01;CV(%):40.13

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi tabla kuru ağırlığı değerleri %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.37). Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 42.25 gr ile Çumra'nın batısı birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 12.00 gr ile Çumra'nın kuzeyi ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.40).

Çizelge 4. 38. Seydişehir tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	12087.750		
Tekerrür	3	1698.250	566.083	1.0895
Yön	3	5713.250	1904.417	3.6653*
Hata	9	4676.250	519.583	

**P<0.05;CV(%):54.43

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi tabla kuru ağırlığı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.38). Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 65.75 gr ile Seydişehir'in kuzeyi birinci

grupta yer alırken (a grubu), en düşük 22.50 gr ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.40).

Çizelge 4. 39. Yalıhüyük tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	4802.917		
Tekerrür	3	1554.250	518.083	2.3884
Yön	2	1947.167	973.583	4.4883
Hata	6	1301.500	216.917	

CV(%):30.74

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Yalıhüyük bölgesi tabla kuru ağırlığı değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 40. Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	12.00b	65.75a	43.50
Güney	18.25b	55.00ab	65.25
Doğu	23.50ab	24.25b	35.00
Batı	42.25a	22.50b	------
Ortalama	**24.00**	**41.87**	**47.91**
LSD	**22.13**	**36.46**	

Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek tabla kuru ağırlığı 47,91 gr ile Yalıhüyük ilçesinden elde edilirken en düşük tabla kuru ağırlığı 24,00 gr ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Bazı bitkisel özelliklerde ki farklılıklarda olduğu gibi

tabla kuru ağırlığında da Yalıhüyük ve Seydişehir ilçesi değerleri yaklaşık iki katına yakın yüksek bulunması tabla sayısı ve tabla yaş ağırlığın fazla olmasına bağlı olmakla beraber yöre iklim özelliklerinin bitki için daha uygun olduğunu göstermektedir.

4.1.11. Çiçek sayısı

Lokasyonlardan toplanan bitki örneklerinde çiçekli tablalar sayılmıştır. Bu çiçek sayısına ait ortalamalar ve AÖF gruplandırmaları (Çizelge 4.44) de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise her ilçe için ayrı ayrı olmak üzere Çizelge (4.41; 4.42; 4.43) de verilmiştir.

Çizelge 4. 41. Çumra çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	124.938		
Tekerrür	3	52.188	17.396	3.3624
Yön	3	26.188	8.729	1.6872
Hata	9	46.563	5.174	

CV(%):37.52

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi için çiçek sayısı değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 42. Seydişehir çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	15	2930.938		
Tekerrür	3	342.188	114.063	1.1317
Yön	3	1681.688	560.563	5.5620*
Hata	9	907.063	100.785	

**P<0.05;CV(%):83.23

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Seydişehir bölgesi çiçek sayısı değerleri %5 seviyesinde önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.42). Çiçek sayısına ait AÖF değerleri göz önüne alındığında elde edilen sonuçlar iki farklı grup altında toplanmıştır. Bunlar içinde en yüksek 29.75 adet ile Seydişehir'in kuzeyi birinci grupta yer alırken (a grubu), en düşük 4.75 adet ile Seydişehir'in batısı ikinci grupta yer almaktadır (b grubu) (Çizelge 4.44).

Çizelge 4. 43. Yalıhüyük çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Genel	11	430.667		
Tekerrür	3	135.333	45.111	1.0056
Yön	2	26.167	13.083	0.2916
Hata	6	269.167	44.861	

CV(%):80.37

Elde edilen verilen varyans analizi sonuçlarına göre Çumra bölgesi için çiçek sayısı değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4. 44. Çiçek sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu

Bölge / Yönler	Çumra	Seydişehir	Yalıhöyük
Kuzey	6.25	29.75a	9.25
Güney	4.00	7.25b	6.25
Doğu	7.50	6.50b	9.50
Batı	6.50	4.75b	----
Ortalama	**6.06**	**12.06**	**8.33**
LSD		**16.06**	

Çiçek sayısı değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde en yüksek çiçek sayısı 12.06 adet ile Seydişehir ilçesinden elde edilirken en düşük çiçek sayısı 6.06 adet ile Çumra ilçesinden elde edilmiştir. Çiçek sayısı değerleri Karaca (2010)'nın 5-7 adet değerleleri ile Çumra ve Yalıhüyük çiçek sayısı değerleri benzerlik göstermekte Seydişehir değerleri ise daha yüksek bulunmuştur. Diğer birçok bitkisel özelliklerde olduğu gibi Çumra ilçesinden elde edilen değerler Seydişehir ve Yalıhüyük değerlerinden düşük olduğu görülmektedir.

4.2. Kimyasal Analizler

4.2.1. Bitkideki sabit yağ oranının belirlenmesi (%)

4.2.2. Bitkideki yağ asidi kompozisyonu analizi

Araştırmanın yapıldığı ilçelerden alınan bitki örneklerinin yağ ve yağ asidi oranları Çizelge 4.45'de görülmektedir.

Çizelge 4. 45. Bitkideki ham yağ ve yağ asidi oranları (%)

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu
HAM YAĞ	8.65	5.97	5.60	3.61	10.71	6.53	6.62	6.84	9.25	6.00	6.77
Miristik asit (C14:0)	2.58	2.93	2.95	1.09	2.03	2.10	1.38	2.02	2.48	1.02	3.41
Palmitik asit (C16:0)	22.07	21.8	19.8	25.2	20.98	23.45	23.2	17.93	20.7	27.56	15.4
Stearik asit (C18:0)	5.03	3.11	3.73	5.14	5.10	3.57	4.59	4.19	5.19	3.59	4.83
Araşidik asit (C20:0)	0.20	0.54	0.06	1.25	0.05	0.05	0.25	0.19	0.78	0.88	0.09
Doymuş yağ asitleri toplamı	**29.88**	**28.40**	**26.50**	**32.70**	**28.16**	**29.17**	**29.40**	**24.33**	**29.10**	**33.05**	**23.70**
Palmitoleik asit(C16:1)	0.21	0.23	0.27	0.22	0.27	0.22	0.23	0.29	0.34	0.25	0.23

Oleik asit (C18:1)	12.17	10.90	10.70	13.20	14.77	12.22	10.20	9.42	9.26	15.22	7.36
Tekli doymamış yağ asitleri toplamı	**12.38**	**11.10**	**11.00**	**13.40**	**15.04**	**12.44**	**10.40**	**9.71**	**9.60**	**15.47**	**7.59**
Linoleik asit (C18:2)	34.79	29.90	34.90	33.10	34.88	35.34	34.90	36.94	39.60	33.52	35.40
α-Linoleik asit(C18:3)	0.54	0.03	0.03	0.10	0.12	0.08	0.05	0.22	0.45	0.98	0.78
Çoklu doymamış yağ asitleri toplamı	**35.33**	**29.90**	**34.90**	**33.20**	**35.00**	**35.42**	**34.90**	**37.16**	**40.00**	**34.50**	**36.20**
Doymamış yağ asitleri toplamı	**47.71**	**41.10**	**45.90**	**46.60**	**50.04**	**47.86**	**45.40**	**46.87**	**49.60**	**49.97**	**43.80**
Belirlenen yağ asitleri toplamı	**77.59**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belirlenemeyen yağ asitleri toplamı	**22.41**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Doymuş yağ asitleri toplam ortalamaları Çumra'da 29.37, Seydişehir'de 27.77 ve Yalıhüyük ilçesinde 28.62, tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin toplam ortalaması sırasıyla 45.33,47.54 ve 47.79 olarak tespit edilmiştir.

Yağ oranı ile ilgili farklı bitkilerle araştırmalar yapılmış olup bazı özellikleri ile kısmen benzerlik gösteren aspir ile çalışmış olan araştırma sonuçları ile mukayese yapılmıştır. Kırıcı ve İnan (2001), Çukurova şartlarında aspirin Dinçer çeşidi ile farklı tarihlerde çiçek ve tohum hasadı yapılmış olup yağ oranı birinci yıl % 41.77; ikinci yıl % 40.43 bulunmuş olup *Centaurea balsamita'* da en fazla yağ oranı % 10,71 ile Seydişehir'in kuzeyinde yer almaktadır **.**

Samancı ve ark. (2001), aspirin ekim zamanı geciktikçe bazı değerlerin yanında yag oranlarının % 39 - 44 arasında değişim gösterdiğini beyan etmişlerdir. Bizim yapmış olduğumuz araştırmada ise *Centaurea balsamita*'nın yağ oranları % 3,61 – 10,71 arasında değişim göstermektedir.

Eren (2002), yaptığı çalışmada ekim zamanları bakımından 5-154 çeşidinde yağ oranı % 55.250 kışlık ekim uygulamasından elde edildiğini beyan etmiştir. Beis ve ark.(2001) yapmış oldukları çalışmada aspir tohumlarının elementel analiz sonuçlarında yağ %38.0 olarak belirlemişlerdir. Şakir ve Başalma (2005), Tek yıllık bir bitki olan aspirin eski çeşitlerinde yağ oranı %25-27 iken yeni çeşitlerde %46-47 ye yükseldiğini tespit etmişlerdir. Koutroubas ve Papakosta (2005), Kuzey Yunanistan'da yapılan aspirin adaptasyon ve verim Kabiliyeti araştırmasında Tohum yağ içerigi % 26.72 (Suriyeli)'den % 37.78 (GW 74)'e olup, değişim gösterdiği belirtilmektedir. Çamas ve ark. (2005) te orta Karadeniz şartlarında yapmış oldukları çalışmada ise yağ içeriği % 24.09 - 27.27 olarak tespit etmişlerdir."

Tüm bu çalışmalar göz önüne alındığında bizim yaptığımız çalışmada *Centaurea balsamita'*nın yağ oranları %3,61 -10,71 arasında değişmekte olup yapılan çalışmalarla benzerlik göstermemektedir. Bunun nedenleri arasında her ne kadar aynı familyaya ait olsada bitki farklılığı, toprak ve iklim farklılığı gibi nedenler varsayılabilir.

Cazzato ve ark.(2001), Güney İtalya' da yapmış oldukları araştırmada en yüksek yağ oranının C 9305 ve Centennial çesitlerinde % 40 olarak tespit edildiğini, yağ asitleri kompozisyonuna bakıldığında ise linoleic asit oranını % 70.3 ile Benno ve % 78.8 ile Hibrid GW 9005 çeşitlerinde; oleik asit oranını % 82.1 Montala 2001, GW 9023 çeşidinde ise % 62.7 olarak bulmuşlardır. Bizim yapmış olduğumuz araştırmada ise linoleik asit oranı %29,9-39,6 arasında değişmekte olup oleik asit oranı % 7,36-14,77 olarak tespit edilmiştir.

Karabaş (2013) yapmış olduğu yağ asitleri analizi sonucunda solvent ekstraksiyon (S.E) tekniği ile üretilen aspir tohumu yağının % 8.83 doymuş ve % 91.17 oranında doymamış yağ asitlerinden oluştuğu belirlenmiştir. S.E tekniği ile üretilen yağda doymamış yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı % 56.82 ile linoleik asit oluşturmuş, doymuş yağ asitleri içerisinde ise en yüksek oranı % 5.84 ile palmitik asitin aldığını belirtmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise doymuş yağ asitleri toplamı en fazla %33,05 ve doymamış yağ asitleri toplamı en fazla %50,04 olarak tespit edilmiştir. Doymuş yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı %27,56 ile palmitik asit kapsarken doymamış yağ asitleri içerisinde en yüksek oranı %39,6 ile linoleik asit almıştır.

Eryılmaz ve ark.(2014), aspir Remzibey-05 tohumunun ham yağının ve yağ asidi kompozisyonu araştırmışlardır. Buldukları sonuçlara göre Remzibey -05 tohumunun yağ asidi ve yağ asidi kompozisyonu (%) Miristik asit (C14:0) %0.08, Palmitik asit (C16:0) %6.10, Palmitoleik asit (C16:1) %0.09, Stearik asit (C18:0) %1.60, Oleik asit (C18:1) %10.54 , Linoleik asit (C18:2)% 81.00, Linolenik asit (C18:3)% 0.11, Araşidik asit (C20:0) %0.30, Eikosenik asit(C20:1) %0.15 olup Remzibey-05 tohumu ham yağı (%)28.70 olarak belirtilmiştir. *Centaurea balsamita* ile yapılan çalışmada ise yağ asitlerinden 37 bileşeni tespit edilmiş, Miristik asit %3,41, Palmitik asit %27,56, Palmitoleik asit%0,34 , Stearik asit %5,19 , Oleik asit %15,22 , Linoleik asit %39,6 , Linoleik asit %0,98 ve Araşidik asit %1,25 olarak tespit edilmiştir (Kılıç ve ark.2014).

Karabaş (2013), Eryılmaz ve ark. (2014) ve diğer araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarla bizim yapmış olduğumuz çalışmalar arasında görülen farklılıkların bitki farkı, iklim ve toprak farkının yanında lokalite farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Erdoğan ve ark.(2017)' nın *Centaurea balsamita* ile yapılan çalışmalarında heksadekanoik asit (% 23.0), germakren D (% 2.1), spathulenol (% 8.9) bulmuşlar ve bitki toprak üstü ekstrelerinin enfeksiyon hastalıklarına karşı kullanıldığını belirtmişlerdir.

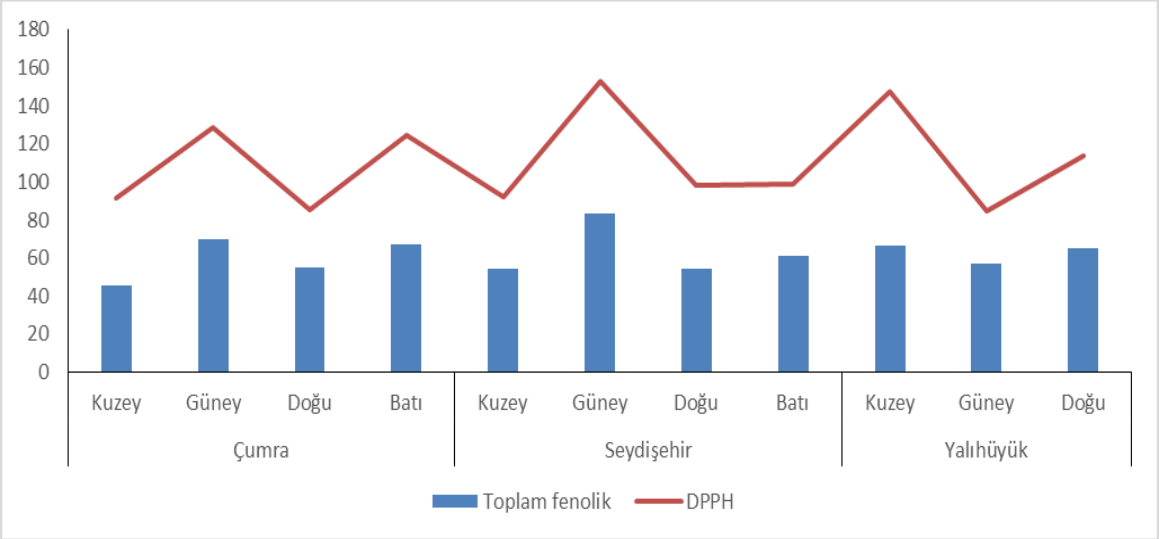
Doymuş yağ asitleri ortalaması 27.77- 29.37 ve doymamış yağ asitlerinin ortalamaları 45.33- 47.79 arasında değişmekte olan bu bitkinin Murray ve ark.(2004)'nın belirttiği gibi bitkisel yağ ihtiyacı ve diğer kullanım özellikleri de dikkate alınarak kullanıma sunulması uygun olacaktır.

4.2.3. Antioksidan kapasite tayin analizleri

Çizelge 4. 46. Centaurea balsamita tohumlarının antioksidan madde kapasiteleri

		Toplam fenolik madde miktarı (mgGAE/g özüt)	Toplam flavonoid madde miktarı (mgRE/g özüt)	DPPH radikal süpürme (mgTE/g özüt)	Fosfomolibdat testi ile toplam antioksidan (mmol TE/g özüt)
Çumra	**Kuzey**	45.41±0.71[a]	75.63±0.66	91.64±3.86	1.34±0.10
	Güney	69.63±0.88	55.15±0.25	128.81±1.28	1.25±0.11
	Doğu	54.78±0.83	38.74±0.28	85.28±2.08	1.29±0.16
	Batı	67.32±1.69	45.66±0.62	124.43±1.63	1.27±0.16
Seydişehir	**Kuzey**	54.19±1.79	38.85±0.19	92.31±1.83	1.30±0.13
	Güney	83.54±1.69	64.41±0.38	153.21±0.57	1.56±0.14
	Doğu	54.36±2.10	41.55±0.31	98.15±0.66	1.26±0.07
	Batı	60.95±0.72	54.79±6.02	98.98±1.93	1.34±0.10
Yalıhüyük	**Kuzey**	66.78±0.86	43.77±0.48	147.21±3.50	1.65±0.13
	Güney	57.00±2.05	41.00±0.31	84.54±1.96	1.42±0.14
	Doğu	65.16±0.80	49.53±1.02	113.71±2.49	1.26±0.12

[a]Ortalama±Standart sapma. GAE: gallik asit eşdeğeri; RE: rutin eşdeğeri; TE: troloks eşdeğeri



Şekil 4. 1. Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin toplam fenolik içerik ve DPPH radikal süpürme etkinliği.

Fenolik bileşikler antioksidan kapasiteye katkı sağlayan major bileşikler olup son yıllarda sergiledikleri biyolojik etkinlikler ile oldukça dikkat çekmektedirler (Ferreira ve ark., 2017). *C. balsamita* örneklerinin toplam fenolik içerikleri Folin metodu kullanılarak belirlenmiştir. Metodun sonuçlarına bakıldığında en yüksek içerik Çumra için güney lokalitesinde (69.63 mgGAE/g özüt), Seydişehir için güney lokalitesinde (83.54 mgGAE/g özüt), Yalihüyük içinse kuzey lokalitede (66.78 mgGAE/g özüt) tespit edilmiştir. Fenolik bileşikler içerisinde en önemli grubu oluşturan flavonoidler antibakteriyel etkiden antikanser özelliğe kadar oldukça geniş bir spektrumda biyolojik etkinlik sergilemektedir (Sebastian ve ark. 2017). Çalışmamızda flavonoid içerik $AlCl_3$ metodu kullanılarak belirlendi ve en yüksek içerik Çumra bölgesinde kuzey lokalitede elde edildi (75.63 mgRE/g özüt). Seydişehir için en yüksek içerik güney (64.41 mgRE/g özüt) ve Yalıhüyük'te ise doğu lokalitelerinde (49.53 mgRE/g özüt) elde edilmiştir. Bu durum açık bir şekilde bioaktif bileşiklerin içeriğinin çalışılan örneklerin lokalitesine bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Bu durumu doğrular nitelikte başta fenolik bileşikler olmak üzere bioaktif bileşiklerin lokalite, yükseklik, yıllık yağış miktarı veya toprak yapısına bağlı olarak değiştiği çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (de Sousa Araújo ve ark., 2015; Bernal et al., 2013).

Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin antioksidan kapasiteleri DPPH radikal süpürme etkinliği ve fosfomolibdat testleri kullanılarak belirlenmiştir. DPPH metodu antioksidan metotlar içerisinde en yaygın olanlardan biri olup, çalışılan örneğin serbest radikal süpürme yeteneğini yansıtır. Bu metot başlangıçta mor renkli olan DPPH çözeltisinin antioksidan bileşikler tarafından sarı renge çevrilmesine ve bu durumun spektrofotometrik olarak ölçülmesine dayanır. Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin DPPH radikal süpürme özellikleri incelendiğinde, toplam fenolik içerikle oldukça güçlü bir ilişkinin varlığı dikkat çeker. DPPH süpürme etkinliği bakımından en güçlü örnek, Seydişehir

bölgesinin güney lokalitesidir (153. 21 mgTE/g özüt). Genel olarak bakıldığında her bölge için en yüksek fenolik içeriği sahip lokalite güçlü DPPH radikal süpürme etkinliği sergilemektedir. Bu durum *C. balsamita* örneklerinde fenolik bileşiklerin antioksidan kapasiteye katkı sağlayan major bileşen grubu olduğunu göstermektedir. Literatür taraması yapıldığında benzer şekilde bu durum çalışılan çeşitli *Centaurea* türleri içinde rapor edilmiştir (Aktumsek ve ark., 2011; Aktumsek ve ark., 2013a; Aktumsek ve ark., 2013b; Boğa ve ark., 2016). Fosfomolibdat metodu son yıllardan basitliği ve kullanılan reaktiflerinin ucuz olması nedeniyle oldukça fazla tercih edilen metotlardan biridir. Ayrıca fenolikler dışında diğer antioksidan bileşiklerinde bu testte etkinlik sergilemeleri bu testin bir total antioksidan kapasite testi olarak değerlendirilmesini sağlamıştır (Prieto ve ark., 1999). Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin fosfomolibdat testinde sergiledikleri aktivitelere bakılacak olursa; Çumra bölgesinde en güçlü etkinlik kuzey lokalitesinde (1.34 mmolTE/g özüt), Seydişehir bölgesinde güney lokalitesinde (1,56 mmolTE/g özüt) ve Yalıhüyük bölgesinde ise kuzey lokalitesidir (1.66 mmolTE/g özüt). Bu sonuçlara bakıldığında, DPPH sonuçlarına benzer şekilde çalışılan örneklerin toplam fenolik içeriği ile fosfomolibdat etkinlikleri arasında genel olarak bir uyum bulunmakta ve bu durum fenolik bileşiklerin antioksidan kapasite açısından birincil derecede önemli bileşik grubu olduğu yaklaşımını doğrulamaktadır.

4.2.4. Bitki örneklerinin makro ve mikro element analizi

Çizelge 4. 47. Bitki gövdesindeki makro element miktarları ve protein oranları (%)

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu
N	1.66	1.98	1.31	2.3	1.08	1.36	1.15	1.16	0.77	1.11	1.28
Ca	0.21	0.26	0.19	0.17	0.11	0.28	0.26	0.10	0.10	0.47	0.31
K	0.26	0.35	0.34	0.17	0.08	0.39	0.23	0.11	0.07	0.52	0.63
Mg	0.05	0.04	0.06	0.01	0.02	0.10	0.04	0.01	0.01	0.11	0.04
Na	0.08	0.04	0.07	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.07	0.08	0.06
P	0.07	0.09	0.08	0.06	0.04	0.12	0.07	0.04	0.03	0.17	0.09
S	92.85	93.51	94.46	92.93	88.10	96.96	94.58	91.51	91.13	101.40	97.54
Protein	9.65	11.48	7.62	13.34	6.26	7.88	6.67	6.72	4.46	6.43	7.42

Yapmış olduğumuz araştırmada Çumra'dan toplanan bitkilerin gövdesinde bulunan N en fazla % 2.3 ile batıdan elde edilirken en az %1.31 ile doğudan elde edilmiştir . Ca en fazla % 0.26 ile güneyden en az % 0.17 ile batıdan elde edilmiştir. K en fazla % 0.35 ile güneyden en az % 0.17 ile batıdan elde edilmiştir. Mg en fazla % 0.06 ile doğudan en az % 0.01 ile batıdan elde edilmiş olup Na en fazla % 0.08 ile kuzeyden en az % 0.03 ile batıdan elde edilmiştir. P en fazla % 0.09 ile güneyden en az % 0.06 ile batıdan elde edilmiş olup S en fazla % 94.46 ile doğudan elde edilirken en az % 92.85 ile kuzeyden elde edilmiştir.

Araştırmalarımızın sonuçlarına göre Seydişehir'den toplanan bitki numunelerinin gövdelerindeki N miktarı en fazla %1.36 ile güneyden elde edilirken en az %1.08 ile kuzeyden elde edilmiştir. Ca en fazla %7.88 ile güneyden elde edilirken en az %6.26 ile kuzeyden elde edilmiştir. K en fazla %0.28 ile güneyden elde edilirken en az %0.10 ile batıdan, Mg en fazla %0.10 ile güneyden elde edilirken en az %0.01 ile batıdan elde edilmiştir. Na en fazla %0.05 ile hem güneyden hem doğudan elde edilirken en az %0.04 ile hem kuzeyden hem batıdan elde edilmiştir. P en fazla %0.12 ile güneyden elde edilirken en az %0.04 ile hem kuzeyden hem batıdan elde edilmiştir. S en fazla %96.96 ile güneyden elde edilirken en az %88.10 ile kuzeyden elde edilmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre Yalıhüyük'ten toplanan bitki örneklerinin gövdelerindeki N miktarları en fazla %1.28 ile doğudan en az %0.77 ile kuzeyden elde edilmiştir. Ca miktarı en fazla %7.42 ile doğudan elde edilirken %4.46 ile kuzeyden elde edilmiştir. K en fazla %0.63 ile doğudan elde edilirken en az %0.07 ile kuzeyden elde edilmiştir. Mg en fazla % 0.11 ile güneyden elde edilmiş olup en az %0.01 ile kuzeyden elde edilmiştir. Na en fazla %0.08 ile güneyden edilirken en az %0.06 ile doğudan elde edilmiştir. P en fazla %0.17 ile güneyden elde edilmiş olup en az %0.03 ile kuzeyden elde edilmiştir. S en fazla 101.40 ile güneyden elde edilirken en az % 91.13 ile kuzeyden elde edilmiştir.

Çizelge 4. 48. Bitki tablasındaki makro element miktarları ve protein oranları (%)

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu
N	2.37	2.55	2.22	1.81	1.96	2.52	1.72	1.69	1.79	1.59	1.88
Ca	0.18	0.15	0.15	0.24	0.20	0.05	0.20	0.19	0.16	0.25	0.09
K	0.39	0.44	0.37	0.52	0.48	0.06	0.31	0.42	0.39	0.59	0.24
Mg	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.01	0.06	0.07	0.06	0.10	0.03
Na	0.07	0.06	0.04	0.08	0.08	0.02	0.05	0.06	0.07	0.08	0.07
P	0.15	0.14	0.14	0.16	0.16	0.05	0.13	0.14	0.16	0.23	0.09
S	95.60	94.96	94.85	97.19	96.26	87.26	94.02	95.62	95.46	97.99	97.81
Protein	14.69	15.80	13.79	11.22	12.14	15.62	10.66	10.47	11.09	9.85	11.65

Yapmış olduğumuz araştırmada Çumra'dan toplanan bitkilerin tablasında bulunan N en fazla % 2.55 ile güneyden elde edilirken en az %1.81 ile batıdan elde edilmiştir. Ca en fazla % 0.24 ile batıdan en az %0.15 ile hem güneyden hem doğudan elde edilmiştir. K en fazla %0.52 ile batıdan en az %0.37 ile doğudan elde edilmiştir. Mg en fazla %0.07 ile hem doğudan hem batıdan, en az %0.05 ile güneyden elde edilmiş olup Na en fazla %0.08 ile batıdan en az %0.04 ile doğudan elde edilmiştir. P en fazla %0.16 ile batıdan. en az % 0.14 ile hem güneyden hem doğudan elde edilmiş olup, S en fazla %97.19 ile batıdan elde edilirken en az %94.85 ile doğudan elde edilmiştir.

Araştırmalarımızın sonuçlarına göre Seydişehir'den toplanan bitki numunelerinin tablalarındaki N miktarı en fazla %2.52 güneyden elde edilirken en az %1.69 ile batıdan elde edilmiştir. Ca en fazla %0.20 ile hem kuzeyden hem doğudan elde edilirken en az %0.05 ile güneyden elde edilmiştir. K en fazla %0.48 ile kuzeyden elde edilirken en az%0.06 ile güneyden. Mg en fazla %0.07 ile hem kuzeyden hem batıdan elde edilirken en az %0.01 ile güneyden elde edilmiştir. Na en fazla %0.08 ile kuzeyden elde edilirken en az %0.02 ile güneyden elde edilmiştir. P en fazla %0.16 ile kuzeyden elde edilirken en az %0.05 ile

güneyden elde edilmiştir. S en fazla %96.26 ile kuzeyden elde edilirken en az %87.26 ile güneyden elde edilmiştir.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre Yalıhüyük'ten toplanan bitki örneklerinin tablalarındaki N miktarları en fazla %1.88 ile doğudan en az %1.59 ile güneyden elde edilmiştir. Ca miktarı en fazla %0.25 ile güney elde edilirken %0.09 ile doğudan elde edilmiştir. K en fazla %0.59 ile güneyden elde edilirken en az %0.24 ile doğudan elde edilmiştir. Mg en fazla %0.10 ile güneyden elde edilmiş olup en az % 0.03 ile doğudan elde edilmiştir. Na en fazla %0.08 ile güneyden edilirken en az %0.07 ile hem kuzeyden hem de doğudan elde edilmiştir. P en fazla %0.23 ile güneyden elde edilmiş olup en az%0.09 ile doğudan elde edilmiştir. S en fazla %97.99 ile güneyden elde edilirken en az %95.46 ile kuzeyden elde edilmiştir.

Kırıcı ve İnan (2001)'ın bildirdiğine göre Çukurova sartlarında. Dinçer çesidiyle farklı tarihlerde çiçek ve tohum hasadı yapılmış olup protein oranı birinci yıl % 35.43; ikinci yıl % 34.50 olarak kaydedilmiştir. Bizim yaptığımız çalışma sonuçlarına göre protein oranı tablada %15.62. bitki gövdesinde %13.34 bulunmuş olup araştırmacıların sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Bunun nedeni bitki farklılığı, iklim ve toprak şartlarından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Kayalar ve ark.(2012), *Centaurea* türlerinin bitkisel materyallerinde, sodyum ve potasyum içeriği birbirine yakın yüzdelerde bulunurken, *C. calolepis* toz droğunda kalsiyum içeriğinin %2.549, *C. lydia* (%1.593) ve *C. polyclada* (%0.6606) toz örneklerinden daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Centaurea balsamita ile yapmış olduğumuz çalışmada hem tablada hem de bitki gövdesinde sodyum ve potasyum içerikleri birbirine yakın yüzdelerde bulunmamakla beraber kalsiyum içeriği bitki tablasında %0.25 bitki gövdesinde %0.31 tespit edilmiştir. Bu farklılığa toprak şartları ve iklimin etkisi olduğu varsayılabilir.

Çizelge 4. 49. Bitki gövdesindeki mikro element oranları

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu
Al	169.22	54.26	89.99	14.91	38.44	30.19	104.35	20.54	16.62	149.09	62.84
Co	0.13	0.17	0.14	0.22	0	0	0.1	0.08	0.04	0	0.33
Mo	2.09	1.98	2.16	1.97	1.26	2.69	1.67	2.13	2.75	2.49	2.36
B	4.13	6.97	5.35	1.37	0.75	7.67	4.54	2.83	0	12.57	9.67
Cd	0.08	0.08	0.02	0.07	0.07	0.05	0.08	0.03	0.04	0.06	0.09
Cr	5.33	5.28	5.08	5.29	3.4	8.70	5.32	3.91	3.36	10.99	11.15
Cu	6.01	7.43	8.62	5.63	6.83	10.77	7.84	5.47	7.47	11.42	15.28
Fe	219.74	152.44	174.07	110.16	107.64	162.05	176.87	105.24	101.05	264.52	185.36
Mn	9.73	6.79	7.13	5.53	3.6	7.98	6.06	3.75	2.81	10.28	9.33
Ni	2.64	3.05	2.75	2.60	1.98	4.36	3.75	2.27	1.29	6.44	5.92
Pb	0.49	0.38	0.31	0	0.14	0.30	0.47	0.50	0	0	0.73
Se	1.68	0.40	4.02	5.02	3.22	4.21	2.33	1.53	5.76	4.70	8.45
Zn	5.26	9.29	7.91	3.36	4	11.41	9.72	4.61	4.73	18.62	12.76

Yapmış olduğumuz araştırmada Çumra bölgesinde toplanan bitki numunelerinin gövdesindeki mikro elementlerden en önemlileri olan Fe en fazla 219.74 ppm ile Çumra'nın kuzeyinden elde edilirken en az 110.16 ppm ile Çumra'nın batısından elde edilmiştir. Aynı şekilde B en fazla 6.97 ppm ile Çumra'nın güneyinden elde edilirken en az 1.37 ppm ile Çumra'nın batısından elde edilmektedir. Ni en fazla 3.05 ppm ile Çumra'nın güneyinden elde edilirken en az 2.60 ppm ile Çumra'nın batısından elde edilmiştir. Pb en fazla 0.49 ppm ile Çumra'nın kuzeyinden elde edilirken Çumra'nın batısında hiç bulunmamaktadır.

Elde edilen araştırma sonuçlarına göre Seydişehir bölgesinden toplanan bitki numunelerinin gövdelerinde Fe oranına bakılacak olursa en fazla 176.87 ppm ile Seydişehir'in doğusunda bulunurken en az 105.24 ppm ile Seydişehir'in batısında yer almaktadır. Aynı şekilde B en fazla 7.67 ppm ile Seydişehir'in güneyinde yer alırken en az

0.75 ppm ile Seydişehir'in kuzeyinde yer almaktadır. Ni en fazla 4.36 ppm ile Seydişehir'in güneyinde ölçülürken en az 1.98 ppm ile Seydişehir'in kuzeyinden elde edilmiştir. Pb en fazla 0.50 ppm ile Seydişehir'in batısında yer alırken en az 0.14 ppm ile Seydişehir'in kuzeyinde yer almaktadır.

Yalıhüyük'ten toplanan bitki numunelerinin gövdelerindeki mikro element oranlarına bakılacak olursa Fe en fazla 264.52 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en az 101.05 ppm ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde görülmüştür. B en fazla 12.57 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken Yalıhüyük'ün kuzeyinde hiç bulunmamaktadır. Ni en fazla 6.44 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en az 1.29 ppm ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde bulunmaktadır. Pb en fazla 0.73 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusunda yer alırken Yalıhüyük'ün kuzeyinde ve güneyinde hiç bulunmamaktadır.

Çizelge 4. 50. Bitki tablasındaki mikro element oranları (ppm)

	ÇUMRA				SEYDİŞEHİR				YALIHÜYÜK		
	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu	Batı	Kuzey	Güney	Doğu
Al	50.17	20.77	24.34	20.65	21.84	2.54	47.4	30.21	9.94	61	1379
Co	0.05	0.05	0.08	0.10	0.06	0.09	0.09	0.07	0	0	0
Mo	2.14	2.09	2	1.79	2.24	1.76	2.2	2.3	2.74	2.20	1.91
B	17.32	10.82	11.01	17.71	17.38	5.22	11.56	15.93	12.41	14.85	6.17
Cd	0.13	0.02	0.02	0.12	0.02	0.04	0.01	0.08	0.04	0	0.06
Cr	5.76	4.98	5.15	6.13	5.92	2.05	4.87	5.53	5.19	7.84	3.45
Cu	8.71	9.71	8.49	8.64	8.10	6.91	17.23	8.55	8.76	8.65	8.33
Fe	163.82	139.54	138.86	154.31	142.50	73.73	155.85	150.59	130.35	186.11	113.64
Mn	9.30	6.06	6.46	8.47	5.91	2.65	5.22	6.9	5.54	7.08	3.69
Ni	3.37	3.28	3.08	3.81	3.18	1.16	2.7	3.83	2.90	4.53	1.85
Pb	1.1	0	0.29	0	0.16	0.19	0	0.31	0.18	0	0.43
Se	1.88	4.59	3.26	0	3.38	0	2.37	2.73	0.88	0.78	4.60
Zn	12.41	11.78	10.48	10.70	14.44	7.25	12.22	14.18	13.40	17.59	11.05

Elde edilen araştırma sonuçlarına göre Çumra bölgesinden toplanan bitki örneklerinde bitki tablasındaki Fe oranı en fazla 163.82 ppm ile Çumra'nın kuzeyinden elde edilirken en az 138.86 ppm ile Çumra'nın doğusundan elde edilmiştir. B en fazla 17.71 ppm ile Çumra'nın batısında yer alırken en az 10.82 ppm ile Çumra'nın güneyinde yer almaktadır. Ni en fazla 3.81 ppm ile Çumra'nın batısında yer alırken en az 3.08 ppm ile Çumra'nın doğusunda yer almaktadır. Pb en fazla 1.1 ppm ile Çumra'nın kuzeyinde yer alırken Çumra'nın güneyinde ve batısında hiç bulunmamaktadır.

Yapmış olduğumuz araştırma sonuçlarına göre Seydişehir bölgesinden toplanan numunelerdeki tablalardan elde edilen sonuçlara göre Fe oranı en fazla 155.85 ppm ile Seydişehir'in doğusunda yer alırken en az 73.73 ppm ile Seydişehir'in güneyinden elde edilmektedir. B en fazla 17.38 ppm ile Seydişehir'in kuzeyinde yer alırken en az 5.22 ppm ile Seydişehir'in güneyinde yer almaktadır. Ni en fazla 3.83 ppm ile Seydişehir'in batısında yer alırken en az 1.16 ppm ile Seydişehir'in kuzeyinde yer almaktadır. Pb en fazla 0.31 ppm ile Seydişehir'in batısında yer alırken Seydişehir'in doğusunda hiç bulunmamaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre Yalıhüyük'teki numunelerdeki tablalardan elde edilen sonuçlara göre Fe en fazla 186.11 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinden elde edilirken en az 113.64 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusundan elde edilmiştir. B en fazla 14.85 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinden elde edilirken en az 6.17 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusundan elde edilmiştir. Ni en fazla 4.53 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az 1.85 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusunda tespit edilmiştir. Pb en fazla 0.43 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusunda yer alırken Yalıhüyük'ün güneyinde hiç bulunmamaktadır.

C. calolepis bitki tozunda manganez için %0.02560, demir için ise %0.1317 olarak saptanmıştır. Bakır ve çinko içeriği açısından bitkinin su ekstresi daha zengin içerikli olup sırasıyla %0.0735 ve %0.2409 oranlarında saptanmıştır. Selenyum miktarı hem toz hem de su ekstresinde %0.0001'in altında hesaplanmıştır. *C.balsamita* ile yapılan çalışma ile farklılıklar göstermiştir. Azot değerlerinin yüksek olması tarla içi örnek almaya ve Pb gibi elementlerin yüksek bulunması alınan bitki örneklerinin yol kenarından alınmış olması ve yol trafiğinin etkilediği düşünülmektedir. Diğerlerinde olduğu gibi bu farklılıkta da toprak ve iklim şartları, bitki farkı gibi etmenler ön plandadır. Bitkilerin Mn, Fe, Cu,Zn ve Se içermeleri insan sağlığı açısından da önemlidir(Kayalar ve ark. 2012).

4.3. Tohumların Akrabalık İlişkilerinin Belirlenmesi

4.3.1. DNA izolasyonu analizi

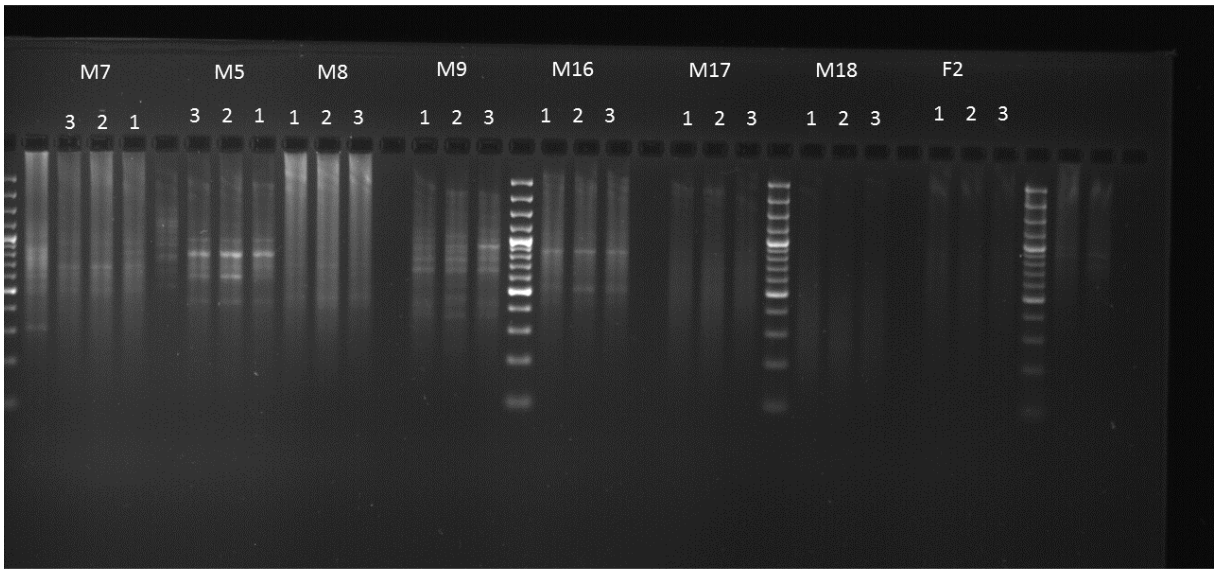
4.3.2.PCR denemesi

DNA izolasyonu konsantrasyonu ve saflığı Şekil 4.2. de görülmektedir.

Sample ID	ng/ul	A260	A280	260/280	260/230
1_1	169,56	3,391	1,61	2,11	2,01
1_2	168,48	3,37	1,607	2,1	2,02
2_1	194,59	3,892	1,862	2,09	1,96
2_2	195,22	3,904	1,931	2,02	1,95
3_1	421,8	8,436	3,999	2,11	1,93
3_2	423,63	8,473	4,044	2,1	1,88

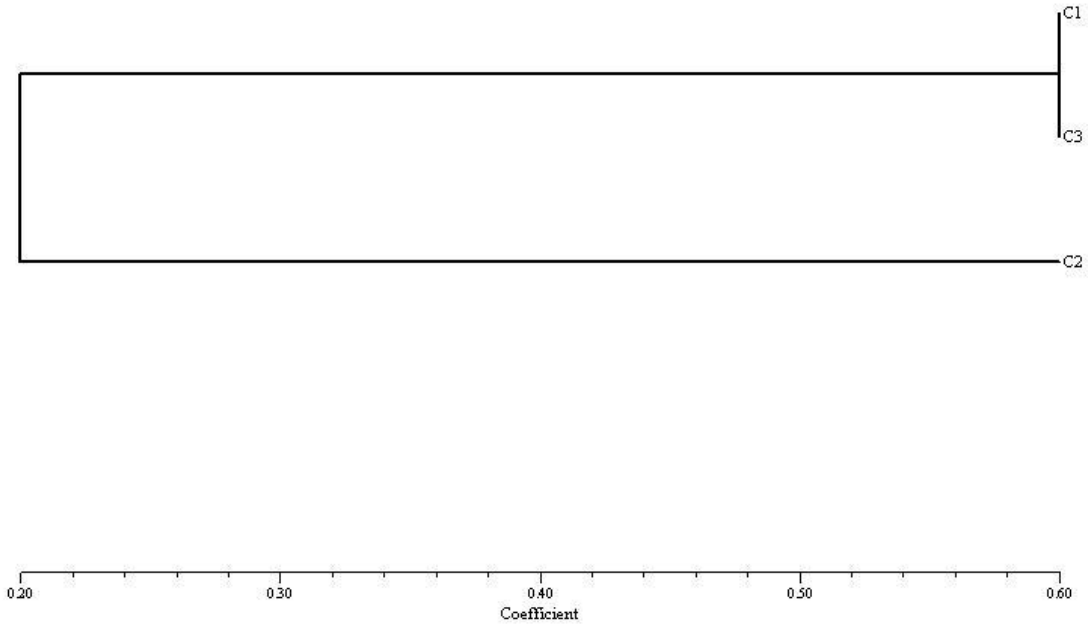
Şekil 4. 2. DNA izolasyonu konsantrasyonu ve saflığı

Örnekler 40 ng/ul konsantrasyonda eşitlenmiştir**.**



Şekil 4. 3.Primerlerin jel görüntüleri

Elde edilen sonuçlara göre C1 (Seydişehir) ve C3 (Yalıhüyük) genotipleri 0.6 benzerlik katsayısı ile benzerken C2 (Çumra) genotipi her iki genotipten de 0.20 benzerlik katsayısı ile ayrışmaktadır. Denenen primerler büyük ölçüde monomorfik bant vermiş olup elde edilen dendogram denemede kullanılan primer açısından genetik ilişkiyi vermektedir.



Şekil 4. 4. *Centaurea balsamita'* ya ait dendogram

Centaurea cinsinin farklı türlerinin akrabalık derceleri ile çalışmalar yapan Flamini ve ark. (2006) 10 türde benzerlik bulmuştur. Uysal ve ark. (2010) *Centaurea* cinsinin 2n(2x)=18 olduğunu, Andreas ve ark.(2014) Akdeniz bölgesinde 200 den fazla türü olduğunu yapılan çalışmalarla yeni türlerinin tespit edildiğini Uysal ve ark. (2016 ve 2017), Akyüz(2016) ve Uysal ve Hamzaoğlu (2017) bildirmektedirler. Üzerinde daha çok çalışılması gereken ülkemizde yaygın ve endemik olan *Centaurea* cinsine ait türlerin tıbbi, yağ, yem ve diğer kullanım amaçları için değerlendirilmesi ülke ve yetiştiği bölge ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizde "Peygamber Çiçeği, Deligöz Dikeni, Çoban Kaldıran, Zerdali Dikeni, Timur Dikeni, ve Gelin Düğmesi" gibi isimlerle bilinen *Centarurea* cinsine ait türlerin çoğunun ülkemizde 2000 metreye kadar yaygın yetiştiği (Kaya ve Aksakal 2005, Balabanlı ve ark. 2006, Uzun ve ark. 2010, Ulukuş Ve Tugay 2014), otsu ve çalı formunda geliştiği (Heywood 1978), tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllıklarının olduğu (Tekeli ve ark. 2010, Behçet ve ark. 2017, Anonim 2017b) ve endemik olduğu (Sarker ve ark. 1997, Erik ve Tarıkahya 2004, Kaya ve Aksakal 2005) ve İç Anadolu Bölgesinin bir çok endemik bitkinin doğal yayılış alanı olduğu *Centaurea* cinsinin de bu endemik bitkilerden birisi olduğu (Sezer, 2012, Kılıç ve ark. 2014) belirtilmektedir. *Centaurea* cinsine ait türlerin yabancı ot olarak bilinmesi yanında tebabette, yün boyamada, balözü bitkisi, damlarda izolasyon malzemesi ve yem olarak kullanıldığı bilinmektedir. *Centaurea balsamita Lam*.'ın endemik bir bitki olduğu (Arslan ve ark. 2008) diğer cinsler gibi yabancı ot olarak bilinmekte (Gürsoy ve ark. 20014) olduğu ve farklı amaçlarla kullanıldığı (Erdoğan ve ark. 2017) belirtilmektedir. Araştırmamız; *Centaurea balsamita Lam*. bitkisinin yaygın yetiştiği Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinde yapılmıştır

5.1. Sonuçlar

Bu araştırma 19.05.2016-26.07.2016 tarihlerinde Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinden dört farklı yönde farklı lokasyonlardan kendiliğinden yetişen *Centaurea balsamita Lam*. bitkilerinden arazide sayım ve ölçümler yapılarak ve gerekli bitki numuneleri ve bitkilerin yetiştiği ortamlardan alınan toprak örneklerinden materyal metotda belirtilen analizler yapılmış olup bitkisel, kimyasal (besin) özellikleri, mikro element içerikleri ve bitkilerin akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada bitkisel özellikler olarak; m^2'deki bitki yoğunluğu, bitki boyu, ana sap çapı, ilk dal yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitki yaş ağırlığı, bitki kuru ağırlığı, tabla sayısı, tabla yaş ağırlığı, tabla kuru ağırlığı, tablada çiçek sayısı belirlenmiştir. Besin değerlerinde; tohumların sabit yağ oranları, tohumların yağ asidi kompozisyonları, toplam fenolik bileşikler, toplam flavonoid bileşikler, DPPH, fosfomolibdat miktarları yanında bitki gövdesinde ve bitki tablasında bazı elementlerden; N, Al, Co, Mo, Ca, B, Cd, Cr, Cu, Fe, K ,Mg ,Mn, Na ,Ni, P, Pb ,S ,Se, Zn içerikleri ile protein oranları tespit edilmiş ve üç ilçeden

alınan bitkilerin akrabalık ilişkilerinin belirlenmesinde bitkilerin DNA izomerleri ile PCR denemelerine bakılmıştır.

Araştırmada ele alınan konulardan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çumra bölgesi için m^2'deki bitki sayısı en fazla 19.25 adet ile Çumra'nın doğusunda yer alırken en az 3.25 adet ile Çumra'nın kuzeyinde gözlemlenmiştir. Seydişehir bölgesinde en fazla 17.25 adet ile Seydişehir'in güneyi ve doğusunda m^2'de bitki bulunurken en az 13.50 adet ile Seydişehir'in batısında bitki bulunmaktadır. Yalıhüyük bölgesi için en fazla 17.50 adet m^2'de bitki yoğunluğu Yalıhüyük'ün güneyinde belirlenirken en az 2.50 adet ile Yalıhüyük'ün doğusunda tespit edilmiştir.

Çumra bölgesinde bitki boyu en yüksek 108.75 cm ile Çumra'nın batısında yer alırken en düşük 75.00 cm ile Çumra'nın kuzeyinde yer almaktadır. Seydişehir Bölgesinde en yüksek bitki boyu 170.75 cm ile Seydişehir'in güneyinde yer alırken en düşük 115.50 cm ile Seydişehir'in kuzeyinde görülmüştür. Yalıhüyük bölgesinde en yüksek bitki boyu 154.25 cm ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en düşük 60.00 cm ile Yalıhüyük'ün doğusunda saptanmıştır.

Ana sap çapı değerlerine bakıldığında Çumra bölgesinde en yüksek ana sap çapı 4.12 cm ile Çumra'nın batısında yer alırken en düşük 2.25 cm ile Çumra'nın kuzeyinde tespit edilmiştir. Seydişehir bölgesinde en yüksek ana sap çapı 4.37 cm ile Seydişehir'in kuzeyi. güneyi ve doğusundan alınan bitkilerde ölçülür iken en düşük 3.12 cm ile Seydişehir'in batısında saptanmıştır. Yalıhüyük bölgesi için en yüksek ana sap çapı 4.12 cm ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en düşük 3.37 cm ile Yalıhüyük'ün doğusunda tespit edilmiştir.

Çumra bölgesi ilk dal yüksekliği değerlerinden en yükseği 17.75 cm ile Çumra'nın güneyinden elde edilirken en düşüğü 7.25 cm ile Çumra'nın kuzeyinden elde edilmiştir. Seydişehir bölgesi ilk dal yüksekliği 57.75 cm ile en yüksek Seydişehir'in batısında yer alırken en düşük 25.00 cm ile Seydişehir'in kuzeyinde ölçülmüştür. Yalıhüyük bölgesinde en yüksek ilk dal yüksekliği 55.00 cm ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde belirlenirken en düşük 5.12 cm ile Yalıhüyük'ün doğusunda ölçülmüştür.

Bitkide dal sayısı değerlerinde Çumra bölgesinde en yüksek 15.25 adet ile Çumra'nın kuzeyinde saptanırken en düşük dal sayısı 6.75 adet ile Çumra'nın güneyinde belirlenmiştir. Seydişehir bölgesinde en yüksek dal sayısı 19.50 adet ile Seydişehir'in güneyinde bulunmuş iken en düşük 6.50 adet ile Seydişehir'in batısında saptanmıştır. Yalıhüyük bölgesinde ise dal

sayısı en yüksek 14.75 adet ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en düşük 11.25 adet ile Yalıhüyük'ün kuzeyinden alınan bitkilerde sayılmıştır.

Bitki yaş ağırlık değerleri bakımından; Çumra bölgesinden alınan bitkilerde yüksek bitki yaş ağırlığı 293 gr ile Çumra'nın batısından alınan bitkilerde tespit edilmiş iken en düşük 68.50 cm ile Çumra'nın kuzeyindeki bitkilerde tartılmıştır. Seydişehir ilçesinde en yüksek yaş ağırlık 376 gr olarak Seydişehir'in güneyinden. en düşük 87.75 gr olarak ilçenin batısından alınan bitkilerde tespit edilmiştir. Yalıhüyük ilçesinde bitki yaş ağırlığı en yüksek 333 gr ile güneyden. en düşük değer ise 117.75 gr ile ilçenin doğusundan alınan bitkilerde belirlenmiştir.

Bitki kuru ağırlığı en fazla Çumra bölgesinde 129.25 gr ile ilçenin batısından. en düşük 36 gr ile Çumra'nın kuzeyinden alınan bitkilerde tespit edilmiştir. Seydişehir ilçesinde en yüksek bitki kuru ağırlık 238 gr ile ilçenin güneyinden, en düşük 46.75 gr ile batısından alınan bitkilerde belirlenmiştir. Yalıhüyük ilçesinden alınan bitki örneklerinde en yüksek bitki kuru ağırlığı 240.75 gr ile ilçenin güneyinden ve en düşük 70.25 gr ile doğusundan alınan bitkilerde tespit edilmiştir.

Bitkide tabla sayısı en fazla Çumra ilçesinde 60.00 adet ile Çumra'nın batısında sayılmış iken en az 32.75 adet ile güneyinden alınan bitkilerde sayılmıştır. Seydişehir ilçesinde bitkide tabla sayısı en fazla 97.50 adet ile güneyden, en az ise 19.50 adet ile ilçenin batısından alınan bitkilerde bulunmuştur. Yalıhüyük ilçesinde bitkide tabla sayısı en fazla 83.50 adet ile ilçenin güneyinden en az 38.75 adet ile Yalıhüyük'ün doğusundan alınan bitkilerde belirlenmiştir.

Tabla yaş ağırlığı Çumra'da en yüksek 110.50 gr ile batı yönden, en düşük 28 gr ile kuzey yönden alınan bitkilern tablalarında tartılmış iken Seydişehir ilçesinde en yüksek tabla yaş ağırlığı 116.00 gr ile ilçenin kuzeyinden en düşük 37.75 gr ile batısından alınan örneklerdetespit edilmiştir. Yalıhüyük ilçesinde en yüksek tabla yaş ağırlığı 113.50 gr ile güney yönden. en düşük 57.25 gr ile ilçenin doğusundan alınan bitkilerde tespit edilmiştir.

Tabla kuru ağırlık değerleri bakımından alınan sonuçlara göre Çumra ilçesi en yüksek tabla kuru ağırlığı 42.25 gr ile Çumra'nın batısından. en düşük tabla kuru ağırlığı 12.00 gr ile ilçenin kuzeyinden alınan bitkilerde belirlenmiştir. Seydişehir ilçesinde en yüksek tabla kuru ağırlığı 65.75 gr ile ilçenin kuzeyinden ve en düşük 22.50 gr ile batı yönden alınan bitkilerde. Yalıhüyük ilçesinde tabla kuru ağırlığı en yüksek 62.25 gr ile güneyden. en düşük ise 35.00 gr ile ilçenin doğusundan alınan örneklerde tespit edilmiştir.

Tablada çiçek sayısı değerleri Çumra ilçesinde en fazla 7.50 adet ile doğu en az ise 4.00 adet ile güneyde. Seydişehir ilçesinde en fazla 29.75 adet ile kuzey en az ise 4.75 adet ile

batısından ve Yalıhüyük'de en fazla 9.50 adet ile ilçesinin batısında en az ise 6.25 adet ile güneyinden alınan bitki tablalarında belirlenmiştir.

Bitki bünyesindeki sabit yağ oranlarına bakacak olursak en fazla ham yağ oranı %10.71 ile Seydişehir'in kuzeyinde yer alırken en az ham yağ oranı %3.61 ile Çumra'nın batısında gözlemlenmiştir. Yağ asidi oranlarında ise doymuş yağ asidi toplamlarına bakıldığında en fazla %33.05 ile Yalıhüyük'ün güneyinde en az ise %23.73 ile Yalıhüyük'ün doğusunda doymuş yağ asidi toplamına rastlanmıştır. En fazla tekli doymamış yağ asidi toplamı %15.47 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %7.59 ile Yalıhüyük'ün doğusunda yer almaktadır. Tekli doymamış yağ asitlerinin en önemlilerinden olan oleik asit (C18:1) oranı en fazla %15.22 ile Yalıhüyük'ün güneyinde gözlemlenirken en az %7.36 ile Yalıhüyük'ün doğusunda bulunmaktadır. Çoklu doymamış yağ asitleri toplamlarına bakılacak olursa %40.05 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde en fazla bulurken en az %29.93 ile Çumra'nın güneyinde yer almaktadır. Çoklu doymamış yağ asitlerinin en önemlilerinden olan linoleik asit oranlarında ise en fazla %39.6 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde rastlanılırken en az %29.9 ile Çumra'nın güneyinde gözlemlenmiştir. Genel anlamda doymamış yağ asitlerinin toplamında ise %50.04 ile Seydişehir'in kuzeyinde en fazla bulunurken en az %41.06 ile Çumra'nın güneyinde saptanmıştır.

C. balsamita örneklerinin toplam fenolik içerikleri Folin metodu kullanılarak belirlenmiştir. Metodun sonuçlarına bakıldığında en yüksek içerik Çumra için güney lokalitesinde (69.63 mgGAE/g özüt), Seydişehir için güney lokalitesinde (83.54 mgGAE/g özüt), Yalihüyük içinse kuzey lokalitede (66.78 mgGAE/g özüt) tespit edilmiştir. Çalışmamızda flavonoid içerik $AlCl_3$ metodu kullanılarak belirlendi ve en yüksek içerik Çumra bölgesinde kuzey lokalitede elde edildi (75.63 mgRE/g özüt). Seydişehir için en yüksek içerik güney (64.41 mgRE/g özüt) ve Yalıhüyük'te ise doğu lokalitelerinde (49.53 mgRE/g özüt) elde edilmiştir.

Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin DPPH radikal süpürme özellikleri incelendiğinde, toplam fenolik içerikle oldukça güçlü bir ilişkinin varlığı dikkat çeker. DPPH süpürme etkinliği bakımından en güçlü örnek, Seydişehir bölgesinin güney lokalitesidir (153. 21 mgTE/g özüt). Genel olarak bakıldığında her bölge için en yüksek fenolik içeriği sahip lokalite güçlü DPPH radikal süpürme etkinliği sergilemektedir. Bu durum *C. balsamita* örneklerinde fenolik bileşiklerin antioksidan kapasiteye katkı sağlayan major bileşen grubu olduğunu göstermektedir. Çalışılan *C. balsamita* örneklerinin fosfomolibdat testinde sergiledikleri aktivitelere bakılacak olursa; Çumra bölgesinde en güçlü etkinlik kuzey lokalitesinde (1.34 mmolTE/g özüt), Seydişehir bölgesinde güney lokalitesinde (1,56 mmolTE/g özüt) ve Yalıhüyük bölgesinde ise kuzey lokalitesidir (1.66 mmolTE/g özüt). Bu sonuçlara bakıldığında, DPPH sonuçlarına benzer şekilde çalışılan örneklerin toplam fenolik içeriği ile fosfomolibdat etkinlikleri arasında genel olarak bir uyum bulunmakta ve bu durum fenolik bileşiklerin

antioksidan kapasite açısından birincil derecede önemli bileşik grubu olduğu yaklaşımını doğrulamaktadır.

Yaptığımız araştırmada bitki gövdesindeki makro element oranlarına değinecek olursak protein en fazla %13.34 ile Çumra'nın batısında yer alırken en az %4.46 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde yer almıştır. N en fazla %2.3 ile Çumra'nın batısında yer alırken en az 50.77 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde saptanmıştır. Ca en fazla %0.47 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.10 ile hem Seydişehir'in batısında hem de Yalıhüyük'ün kuzeyinde yer almaktadır. K en fazla %0.63 ile Yalıhüyük'ün doğusunda yer alırken en az %0.07 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde bulunmaktadır. Mg en fazla %0.11 ile Yalıhüyük'ün güneyinde yer alırken en az %0.01 ile Çumra'nın batısında .Seydişehir'in batısında ve Yalıhüyük'ün kuzeyinde gözlemlenmiştir. Na en fazla %0.08 ile Çumra'nın kuzeyinde ve Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.03 ile Çumra'nın batısında yer almaktadır. P en fazla %0.12 ile Seydişehir'in güneyinde bulunurken en az %0.03 ile Yalıhüyük'ün kuzeyinde tespit edilmiştir. S en fazla 101.40 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az 88.10 ile Seydişehir'in kuzeyinde tespit edilmiştir.

Bitki tablasındaki makro element oranlarına bakılacak olursa yaptığımız çalışmada protein en fazla %15.62 ile Seydişehir'in güneyinde tespit edilirken en az %9.85 ile Yalıhüyük'ün güneyinde görülmüştür. N en fazla %2.55 ile Çumra'nın güneyinde bulunurken en az %1.59 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunmuştur. Ca en fazla %0.25 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.05 ile Seydişehir'in güneyinde bulunmuştur. K en fazla %0.59 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.06 ile Seydişehir'in güneyinden elde edilmiştir. Mg en fazla %0.10 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.01 ile Seydişehir'in güneyinde görülmüştür. Na en fazla %0.08 ile Çumra'nın batısı . Seydişehir'in kuzeyi ve Yalıhüyük'ün güneyinde ortak olarak bulunmakta iken en az %0.02 ile Seydişehir'in güneyinde tespit edilmiştir. P en fazla %0.23 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %0.05 ile Seydişehir'in güneyinden elde edilmiştir. S en fazla 97.99 ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az %87.26 ile Seydişehir'in güneyinde bulunmaktadır.

Elde edilen araştırma sonuçlarına göre bitki gövdesindeki mikro element oranlarına değinecek olursak Fe en fazla 264.52 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinden elde edilirken en az 101.85 ppm ile Yalıhüyük'ün kuzeyinden elde edilmiştir. B en fazla 12.57 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinden elde edilirken Yalıhüyük'ün kuzeyinde hiç bulunmamaktadır. Ni en fazla 6.44 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde tespit edilirken en az 1.29 ppm ile

Yalıhüyük'ün kuzeyinde bulunmaktadır. Pb en fazla 0.73 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusunda bulunurken Çumra'nın batısında. Yalıhüyük'ün kuzeyinde ve güneyinde hiç bulunmamaktadır.

Bitki tablasındaki mikro element oranlarına bakacak olursak Fe en fazla 186.11 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde bulunurken en az 73.73 ile Seydişehir'in güneyinde bulunmaktadır. B en fazla 17.71 ppm ile Çumra'nın batısında yer alırken en az 5.22 ppm ile Seydişehir'in güneyinde bulunmaktadır. Ni en fazla 4.53 ppm ile Yalıhüyük'ün güneyinde tespit edilirken en az 1.16 ppm ile Seydişehir'in güneyinde bulunmaktadır. Pb en fazla 0.43 ppm ile Yalıhüyük'ün doğusunda bulunurken Çumra'nın güneyinde ve batısında. Seydişehir'in doğusunda ve Yalıhüyük'ün güneyinde hiç bulunmamaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre C1 (Seydişehir) ve C3 (Yalıhüyük) genotipleri 0.6 benzerlik katsayısı ile benzerken C2 (Çumra) genotipi her iki genotipten de 0.20 benzerlik katsayısı ile ayrışmaktadır. Denenen primerler büyük ölçüde monomorfik bant vermiş olup elde edilen dendogram denemede kullanılan primer açısından genetik ilişkiyi vermektedir.

5.2 Öneriler

2016 yılında, Konya'nın Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinde kendiliğinden yetişen *Centaurea balsamita Lam*. bitkisinin ilçelerin farklı yönlerinde arazide yapılan sayım ve ölçümler ve alınan bitki numuneleri ve bitkilerin yetiştiği ortamlardan alınan toprak örneklerinden materyal metotda belirtilen analizler yapılmıştır. Araştırmada bitkinin bazı bitkisel özellikleri, besin özellikleri, mikro element içerikleri ve bitkilerin akrabalık ilişkileri ortaya konulmuştur. Tespit edilen değerlere göre *Centaurea balsamita* ile bu güne kadar yapılan çalışmalarda kimyasal yapısı ve tıbbi amaçlarla ortaya konulan özellikleri ele alınmış olup araştırmamızda da bazı sonuçlar doğrulanmıştır.

Ülkemizde daha çok yabancı ot olarak değerlendirilen Centaurea cinsinin farklı türleri üzerinde çalışmalar yapılmış olup *Centaurea balsamita Lam*. türünün yem bitkisi olarak değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalara rastlanılmamıştır. Çumra, Seydişehir ve Yalıhüyük ilçelerinin farklı yönlerinde tabii olarak yetişen bitkinin belirlenen bitkisel, kimyasal özellikleri ve akrabalık dereceleri ile ilgili araştırma bulgularımıza göre yem olarak

kullanılması amacıyla önemli değerler tespit edilmiştir. Belirlenen bu değerlere göre tarla, yol ve kanal kenarlarında kendiliğinden yetişen bitkinin bitki boyu, bitki yaş ve kuru ağırlığı, farklı kısımlarının protein oranları, mikro element içerikleri yönüyle yem olarak değerlendirilmelidir. Ancak bitkinin ileri gelişme dönemlerinde sap kalınlığının artması ve sapın sertleşmesi hayvan beslemede doğrudan kullanımında zorluk çıkaracağından bitkinin hasadının erken dönemde (çiçeklenme başlangıcında) yapılması, geç dönemlerde hasat edilmesi halinde bitkinin parçalanarak doğrudan kullanılması, bazı sulu kaba yemlerle karıştırılarak veya silaj yapımı gibi çeşitli şekillerde kullanımı söz konusu olabilir. Bu konular ele alınarak yem olarak kullanılabilirliği araştırılmalıdır.

Centaurea cinsine ait kendiliğinden yetişen tarla içi yabancı ot olarak bilinen ve yem olarak değerlendirilen bazı türler gibi *Centaurea balsamita Lam*.'ında yem bitkisi veya diğer bir ifade ile yem olarak kullanılması ile yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu bir gerçektir. Üzerinde daha çok çalışılması gereken ülkemizde yaygın ve endemik olan *Centaurea* cinsine ait türlerin tıbbi, yağ, yem ve diğer kullanım amaçları için değerlendirilmesi ülke ve yetiştiği bölge ekonomisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bazı özellikleri yönüyle çeşitli amaçlarla kullanılmakta olan bitkinin araştırmamızda ve yapılacak yeni araştırmalarla ortaya konulacak özellikleri ile yoğun olarak kendiliğinden yetiştiği ilçelerimizde ve Ermetin ve Mülayim'inde (2017) belirttiği gibi yem açığı olan ülkemizde *Centaurea balsamita'nın* bitkisel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak yem olarak kullanılması ile yetiştiği yörelerde yem açığının kapatılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, R. ve 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 pp.

Acar, R. Yorgancılar M, Atalay E, Yaman C, 2011. Farklı tuz uygulamalarının Bezelyede (Pisum sativum L.) bağıl su içeriği, klorofil ve bitki gelişimine etkisi . Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 25, 3 , 42-6

Akınerdem, F., Bayraktar,N., Ada,R., Öztürk,Ö., 2001. Konya Koşullarında Bazı Aspir Çeşitlerinin Verim, Verim Unsurları ve Yağ Oranlarının İncelenmesi. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28- 31 Mayıs 2007, Samsun.

Aktumsek, A., Zengin, G., Guler, G. O., Cakmak, Y. S., & Duran, A. (2011). Screening for in vitro antioxidant properties and fatty acid profiles of five Centaurea L. species from Turkey flora. *Food and chemical toxicology*, *49*(11), 2914-2920.

Aktumsek, A., Zengin, G., Guler, G. O., Cakmak, Y. S., & Duran, A. (2013a). Antioxidant potentials and anticholinesterase activities of methanolic and aqueous extracts of three endemic Centaurea L. species. *Food and Chemical Toxicology*, *55*, 290-296.

Aktumsek, A., Zengin, G., Guler, G. O., Cakmak, Y. S., & Duran, A. (2013b). Assessment of the antioxidant potential and fatty acid composition of four Centaurea L. taxa from Turkey. *Food chemistry*, *141*(1), 91-97.

Aksoy, A, Gönüz, A. (2015). Zerdali Dikeni (Centaurea Solstitialis Ssp. Solstitialis L.) Bitkisinin Çiçeklerinden Elde Edilen Renkler Ve Bu Renklerin Yün Halı İplikleri Üzerindeki Işık Ve Yıkama Haslıkları. Dergi Park/ Anadolu, 17 (2), 51-60.

Akyüz, T. (2016). Centaurea pseudoscabiosa Boiss. & Buhse (Asteraceae) tür kompleksi ve yakın ilişkili taksonların akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Konya.

Andreas, H., Roser, V., Alfonso, S., Andrea S. M., Igor,B., Theophanis, C., Rossella, F., Konstantin, R., Víctor N.S.S., Osman, T., Uysal, T., Pfeil Bernard E., Garcia-Jacas Núria. 2014. Phylogeny of the Centaurea group (Centaurea, Compositae)-geography is a outh predictor than morphology. Molecular Phylogenetics and Evolution. 77: 195–215

Anonim. 1990. Micronutrient at the country level. P:1-208. An International study. (ed. M.Sillanpa).FAO Soil Bulletin 63.Published by FAO , Rome , Italy.

Anonim. 2002. Avrupa Farmakopesi. Cilt 3, 2425-2426.

Anonim, 2009. Su Yabancı otları Yayılış Alanları, Yaşamları, Çevresel İlişkileri, Sorunları Ve Savaşım Yöntemleri. Çevre Ve Orman Bakanlığı DSİ Genel Müdürlüğüİşletme Ve Bakım Dairesi Başkanlığı. Ankara.

Anonim. 2016. Yem Maddeleri Kataloğu. Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı. Ankara.

Anonim, 2017a. http://ortakaraoren.blogcu.com/tulusah/1412530

Anonim, 2017b, www.tarim.gov.tr/HAYGEM/KAGEM/Link/1/Ardahan Ballı Bitkileri - TC Gıda Tarım ve Hayvancılık BakanlığıArdahan-Balli-Bitkileri

Anonim, 2017c, http://konya.com.tr/portfolio-item/cumra/

Anonim, 2017d, http://konya.com.tr/portfolio-item/seydisehir/

Anonim, 2017e, http://konya.com.tr/portfolio-item/yalihuyuk/

Anonim, 2017f, https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/sicaklik-analizi.aspx

Anonim, 2017g https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/yillik-toplam-yagis-verileri.aspx

Anonim, 2017h , https://www.accuweather.com/tr/tr/cumra/318759/month/318759?monyr=6/01/2016.

Anonim, 2017ı, https://www.accuweather.com/tr/tr/seydisehir/318775/month/318775?monyr=7/01/2016

Anonim, 2017i, https://www.accuweather.com/tr/tr/yalihuyuk/318794/month/318794?monyr=7/01/2016

Anonim, 2017j http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=5361

Anonim, 2018. https://www.google.com.tr/search?q=konya+ve+ilçeleri+haritası

Arif, R. Küpeli, E. and Ergun, F. (2004). The biological activity of Centaurea L. species" G. U. J. Science, 17, 149-164.

Balabanlı, C., Albayrak, S., Türk, M. ve Yüksel, O., 2006. Türkiye Çayır Meralarında Bulunan Bazı Zararlı Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2006, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 89-96. Isparta.

Balsam, H. 2017. Weed ID Guide. This guide is produced by Wheatland County (www.wheatlandcounty.ca)

Başer, K.H.C. 1997. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin İlaç ve Alkollü İçki Sanayilerinde Kullanımı. Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi (TBAM), İstanbul Ticaret Odası, Yayın no: 39, İstanbul

Baser KHC. 2002. Aromatic biodiversity among the flowering plant taxa of Turkey. Pure Appl Chem 2002; 74: 527-45

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi Geçmişte Ve Bugün, Nobel Tıp Kitapevleri İstanbul,

Baydar, H., 2000. Bitkilerde yağ sentezi, kalitesi ve kaliteyi artırmada ıslahın önemi. Ekin Dergisi 11: 50-57.

Behçet, L., İlçim, A. ve Yapar, Y.2017. Centaurea bingoelensis (Asteraceae), a new species from Turkey Turkish Journal of Botany Turk J Bot (2017) 41: 180-188 © TÜBİTAK doi:10.3906/bot-1512-14

Berk, S., Tepe, B., Arslan, S., Sarikurkcu, C., 2011, Screening of the antioxidant, antimicrobial and DNA damage protection potentials of the aqueous extract of Asplenium ceterach DC. African Journal Biotechnology, 10, 8902-8908.

Bernal, M., Llorens, L., Julkunen-Tiitto, R., Badosa, J., & Verdaguer, D. 2013. Altitudinal and seasonal changes of phenolic compounds in Buxus sempervirens leaves and cuticles. *Plant physiology and biochemistry*, *70*, 471-482.

Clapham, A.R., Tutin, T.G., Warburg, E.F. 1952. Flora of the British Isles. Cambridge University Press, UK.

Cazzato, E., Borazio, L., Corleto, A., 2001. Grain yield, oil content and earliness of flowering of hybrids and openpollinated safflower in southern Italy. VTH International Safflower Conference Williston, North Dokota, 185- 189, July 23-27, Sidney, Montona, USA.

Cronquist, A. 1968. The evolution and Classification of Flowering Plants, London

Çamas, N., Ayan, A. K. ve Çırak, C. 2005. Orta Karadeniz sartlarında yetiştirilen aspir çesitlerinin tohum verimi ve bazı karakterleri arasındaki iliskiler.Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 193-198, İstanbul.

Çetik, A.R.,1985. Iç Anadolu Vejetasyonu ve Ekolojisi.Selçuk Üniversitesi Yayin No:7.Konya.

Çopur, N., 2012. Aksaray doğal meralarında bulunan otsu bitkilerin yem değerlerinin tespiti üzerinde bir araştırma, acikerisim.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/handle/123456789/3718

Davis, P.H., Mill., R.R. and Tan, K. (eds.).1988. "Flora of Turkey and the East Aegean Islands (supplement)", Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, Vol. 10,

Davis, P.H. (1965–1988) Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 1-10 Edinburgh University Press, Edinburgh.

Demir, A., Tepe, I. ve Erman, M. 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Nohut Ekiliş Alanlarında Saptanan Yabancı Otlar, Yaygınlıkları ve Yoğunlukları. Bitki Koruma Bülteni, 2001, 41 (1-2) : 25-37.

Demiralay, M. ve Dural, H. 2007. Araplar Dağı, Çömlek Dağı Ve Çevrelerinin Florası (Derebucak- Konya). Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, Cilt 2, Sayı 30. Konya.

De Sousa Araújo, T. A., da Silva Solon, L. G., da Silva, G. A., das Graças Almeida, M., da Costa, J. G. M., de Amorim, E. L. C., & Albuquerque, U. P. 2015. Does rainfall affect the antioxidant capacity and production of phenolic compounds of an important medicinal species?. Industrial Crops and Products, 76, 550-556.

Dimayuga, R.E., Garcia, S.K. 1991. Antimicrobial screening of medicinal pl from Baja California Sur, Mexico. Journal of Ethnopharmacology 31(2): 181-192.

Dizkırıcı, A. ve Köroğlu, Z., 2017. Van İlinde Bulunan *Centaurea* Cinsine Ait Beş Türün Moleküler Analizi ve *Centaurea depressa*' nın Taksonomik Pozisyonunun Belirlenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (Published Online: 10.06.2017).

Dülger, B. Gücin, F., Malyer, H., Bıçakçı, A. 1997. Antimicrobial activity of Marigold (Tagates minuta L.). Acta Pharmaceutica, 39 (3): 115-119.

Dülger, B. Ceylan, M., Alitsaous, M., Uğurlu, E. 1999. Artemisia absinthium L. (Pelin)'un antimikrobiyal aktivitesi. Tr. J. Of Biology, 23 (3): 377-384.

Erciş, A., Taştan , B. ve Yıldırım, A. 1997. Orta Anadolu Bölgesi Buğday Ekiliş Alanlarında Gökbaşın Centaurea depressa Bieb. Yayılışı, Yoğunluğu, Çıkış 141 Derinliği ve Çimlenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Herboloji Kongresi, Bildiriler. 1-4 Eylül 1997. İzmir-Ayvalık, s. 109-117.

Erdoğan, T., Sümer, B., Özçınar, Ö., Çakılcıoğlu, U., Demirci, B., Can Başer, C. and Kemal H. 2017. Essential Oil Composition of Three Centaurea Species from Turkey(Centaurea aggregata Fisch & Mey. ex. DC. subsp aggregata, C. balsamita L.)

Eren, K., 2002. Ankara Koşullarında Bazı Aspir (Carthamus tinctorius L.) Çeşitlerinin Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilmesinin Verim Ve Verim Öğeleri İle Kalite Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sayfa: 44. Ankara.

Erik, S. ve Tarıkahya, B. 2004. Türkiye Florası Üzerine (About Flora of Turkey), Kebikeç 17: 139-163.

Erik, S., Mutlu, B., Topaloğlu, S., Tarıkahya, B. ve Aldemir, A. 2005. Centaurea tchihatcheffii' nin Tarihçesi Türkiye Florasındaki Yeri, Yayılış Alanları Taksonomik Özellikleri ve Diğer Bitkiler ile Olan Birlikteliği. (ed) Boşgelmez, A. Centaurea tchihatcheffii Ankara Gölbaşı Sevgi Çiçeği, 3. Bölüm, s.179-258. Bizim Büro Basımevi, Ankara.

Ermetin, O. ve Mülayim, M. 2017. Emirdağ İlçesi Mera, Yem Bitkileri Yetiştiriciliği Durumu Ve Sığır Yetiştiriciliğinde Kaba Yemin Önemi, Uluslararası Emirdağ Sempozyumu, 24-26 Ağustos 2017, Emirdağ - Afyonkarahisar.

Ertaş, A., Gören, A. C., Boga, M., Demirci, S. ve Korkmaz, U., 2014. Chemical Composition of The Essential Oils of Three *Centaurea* Species Growing Wild in Anatolia and Their Anticholinesterase Activities. Journal of Essential Oil Bearing Plants. Volume 17, Sayı:5, 2014.

Eryılmaz, T., Cesur, C., Yesilyurt, M. K. Ve Aydın. E., 2014. Aspir (Carthamus tinctorius L.), Remzibey-05 Tohum Yağı Metil Esteri: Potansiyel Dizel Motor Uygulamaları için Yakıt Özellikleri Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(1): 85–90, 2014.

Ferreira, I.C.F.R., Martins, N., Barros, L. 2017. Phenolic Compounds and Its Bioavailability: In Vitro Bioactive Compounds or Health Promoters?Adv Food Nutr Res.82:1-44.

Fox, B.A., Cameron A.G. 1984. Food Science – A Chemical approach 4th ed. Holder and Stoughton, London.

Friedman, A.N, Moe, S.M., Perkins, S.M., L,i Y., Watkins, B.A. 2006. Fish consumption and omega-3 fatty acid status and determinants in long-term hemodialysis. American Journal of Kidney Diseases 47: 1064–1071.

Flamini, G., Tebano, M., Cioni, P.L., Bagci, Y., Dural, H., Ertugrul, K., Uysal, T. ve Savran, A. 2006. A Multivariate Statistical Approach To Centaurea Classification Using Essential Oil Composition Data Of Some Species From Turkey, Pl. Syst. Evol. 261: 217-228.

Gecgel, U., Demirci, M., Esendal, E., Taşan, M., 2005. Effects of sowing dates on some physical, chemical and oxidative properties of different Zengin G. Bazı Centaurea türlerinin bazı biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek lisans tezi Biyoloji Anabilim Dalı ,2010.

Gençkan, M. S.,1983.Yem Bitkileri Tarimi.Ege Üniv. Ziraat Fak.Yayin No:467.Izmir.

Gider, P. Z. 2013. İstilacı Bitki Türlerinin Ve İstila Yeteneklerinin Tek Yıllık Otlaklarda Ve Yol Kenarlarında(Aydın, Denizli, Muğla, İzmir) Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Aydın.

Grieve, M., 2002. A Modern Herbal. Available on-line athttp://botanical.com/botanical/mgmh/c/centau46.html

Güncan, A. 1985. Yabanci Otlar ve Mücadelesi. Selçuk Ün. Ziraat Fak. Ders Notlari. Konya.

Gürsoy, S., Özaslan, C., Urğun, M., Kolay, B. Ve Koç, M. 2014. Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Kullanıldığı Mercimek Tarımında Bazı Yabancı Ot Türlerinin Yoğunluğu ile Tane Verimi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi Journal of Bahri Dagdas Crop Research (1-2):1-13, 2014 ISSN: 2148-3205,

Heywood, V. H. 1978. Flowering Plants of the World. Oxford University Press, Oxford, London.

İlçim, A., Dığrak, M., Bağcı, E. 1998. Bazı bitki ekstraktlarının antimikrobiyal etkilerinin araştırılması. Tr. J. of Biology, 22: 119-125

Kalaycıoğlu, A., Öner, C. 1994. Bazı bitki ekstraktlarının antimutajenik etkilerinin Amest-Salmonella test sistemi ile araştırılması. Tr. Botany, 18: 117—122.

Karabaş, H. 2013. Soğuk Pres ve Solvent Ekstraksiyon Teknikleri ile Üretilen Aspir Yağı ve Aspir Biyodizellerinin Yağ ve Yakıt Özelliklerinin İncelenmesi. 28.Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi 4-6 Eylül- KONYA.

Karaca, M. 2010. Yatık Gökbaş (Centaurea Depressa Bieb.) Ve Kokarot (Bifora Radians Bieb.)'Un Bazı Biyolojik Özellikleri Ve Konya Yöresinde Buğdayda Ekonomik Zarar Eşiklerinin Tespiti Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi.

Karaca, M. ve Güncan, A. 2011. Yatık Gökbaş (Centaurea depressa Bieb.) ve Kokarot (Bifora radians Bieb.)' un Çimlenme Biyolojisi, Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri (Sayfa:167)28-30 Haziran 2011,Kahramanmaraş.

Kan, Y. 2013. Fitoterapi'de Kullanılan Tıbbi Bitkiler ve Özellikleri" konferansı S:Ü. Tıp Fakültesi, Konya.

Kaya, Y., Aksakal, O. 2005. Endemik Bitkilerin Dünya ve Türkiye'deki Dağılımı. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi 7(1): 85-99.

Kayalar, H., Sinem Hortooğlu, Z. ve Durmuşkahya, C. 2012. Türkiye İçin Endemik Bazı Centaurea (Asteraceae) Türlerinin XRF Yöntemiyle Elementel Analiz, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 03–07 Eylül 2012, Ege Üniversitesi, PB-092. İzmir, Türkiye http://www.ubk2012.ege.edu.tr

Kılıç, Ö., Esim, N. ve Güneş, H., 2014. Türkiye'den İki *Centaurea* (Asteraceae) Türünün Kimyasal Kompozisyonu(Poster Sunum). 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23-27 Haziran 2014, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.

Kırıcı, S., İnan, M., 2001. Aspir (Carthamus tinctorius L.)'de Farklı Çiçek Hasat Tarihlerinin Çiçek ve Tohum Verimleri ile Toplam Boyar Madde ve Yağ Oranlarına Etkileri. Türkiye IV. Tarla BitkileriKongresi, Cilt II:17-21, Tekirdağ.

Koutroubas, S.D. and Papakosta, D. K. 2005. Yunanistan' da aspirin adaptasyonu, tohum verimi ve yag içerigi. Türkiye VI. Uluslararası Aspir Konferansı, s. 161-166, İstanbul.

Kranl, K., Schlesier, K., Bitsch, R., Hermann, H., Rohe, M., Böhm, V. 2005. Comparing antioxidative food additives and secondary plant products- use of different assays. Food chemistry 93: 171-175.

Kurçman, M. 1977. İç Anadolu Bölgesi Tahıl Alanlarında Peygamber çiçeği (Centaurea spp.) Türlerinin Tanımı, Yayılışı ve Savaş Olanakları Üzerinde İncelemeler. İhtisas Tezi.

Kurçman, M. 1993. Orta Anadolu Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Centaurea türlerinin Tanımı Yayılışı Üzerinde İncelemeler. 1. Herboloji Kongresi Bildiri Kitabı (sayfa: 133-138). Adana.

Lindsay, W.L. and Norwell, W.A., 1969. Development of a DTPA Micronutrient Soil Test. Argon. Abstr. 84.

Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwel, V.W. 2004. Harper'ın Biyokimyası (Çev. Ed. : Dikmen, N., Özgünen, T.), Barış Kitabevi, İstanbul

Öğütçü Z, 1979, Orta Anadolu koşullarında yetiştirilen Kolza (Brassica napus ssp. Oleifera (Metzg) Sinsk) çeşitlerinin verim ve kaliteye ilişkin karakterleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 28, 2, 521-36

Özkan, G., Kamiloglu, S., Ozdal,T., Boyacioglu, D. and Capanoglu, E.. 2016. Potential Use of Turkish Medicinal Plants in the Treatment of Various Diseases. Molecules 2016, 21, 257.

Prieto, P., Pineda, M., Aguilar, M., 1999. Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphor molybdenum complex: specific application to the determination of vitamin E. Analytical Biochemistry, 269, 337–341.

Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvoment of Saline and Alkaline Soils. U.S.A: U.S. Department of Agriculture, Handbook 60.

Samancı, B., Özkaynak, F., Başalma, D. ve Uranbey, S., 2001. Ankara ve Antalya'da Yetiştirilen Bazı Aspir Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanının Verim ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Derg., 14(1) 29-32.

Sarikurkcu, C., 2011, Antioxidant activities of solvent extracts from endemic Cyclamen mirabile Hildebr.tubers and leaves. African Journal Biotechnology,10, 831-839.

Sarker SD, Savchenko T, Whiting P, Sk V, Dinan LN., 1997. Moschamine, cis-moschamine, moschamindole and moschamindolol: Four novel indole alkaloids from Centaurea moschata. Nat Prod Lett 1997; 9: 189-99.

Sargın, S.A., 2013. Alaşehir Ve Çevresinde (Manisa) Tarımsal Biyoçeşitlilik Ve Etnobotanik Araştırmaları, T.C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Doktora Tezi -Balıkesir.

Sebastian, R. S., Enns, C. W., Goldman, J. D., Steinfeldt, L. C., Martin, C. L., Clemens, J. C., ... & Moshfegh, A. J., 2017. New, publicly available flavonoid data products: Valuable resources for emerging science. *Journal of Food Composition and Analysis*, *64*, 68-72.

Serim, A., Asav, Ü. ve Türkseven, S., 2015. Ankara İli Aspir (Carthamus tinctorius L.) Ekiliş Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Tespiti Turkısh Journal of Weed Science. 2015: 18 (1): 19-23.

Sezer, A. Y. 2012. Karaman İlinin Endemik Ve Nadir Bitkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Konya.

Slinkard, K., Singleton, V.L., 1977. Total phenol analyses: Automation and comparison with manual methods. American Journal of Enology and Viticulture, 28, 49–55.

Şakir, Ş. ve Başalma, D., 2005. The effect of sowing time on yield and yield components of some safflower (Carthamus tinctorius L.) cultivars and lines. VI. International Safflower Conference. (6-10 June), 147-153. Istanbul, Turkey.

Tan, A. 1992. Türkiye'de Bitkisel Çeşitlilik ve Bitki Genetik Kaynakları, Anadolu J. of AARI 2: 50-64, MARA, İzmir.

Tan, G., Baykan Erel, Ş., Demir, S., Akgün, İ., Bedir, E. ve Karaalp,C., 2008. Centaurea Cyanus L.'nin Sekonder Metabolitleri. Ankara Ecz. Fak. Derg. J. Fac. Pharm, 37 (4) 285 - 294, Ankara.

Tanrıöver, M. 2008. Isparta Koşullarında Nohutta Yabancı Ot Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Konya.

Taşar, N., Gedik, O. ve Kıran, Y. 2014. Centaurea L. Cinsine ait 4 Taksonun Morolojik ve Anatomik Yönden Araştırılması Fırat Üniv. Fen Bilimleri Dergisi Firat Unv. Journal of Science 26(2), 79-87, Elazıg

Tekeli, Y. , Sezgin, M.,Aktümsek, A., Güler, G.Ö. and ve Şanda, A.M. 2010. Fatty acid composition of six Centaurea species growing in Konya, Turkey. Journal Natural Product Research. Vol. 24(20):1883-9. (https://doi.org/10.1080/14786411003754314)

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): 12-18.

Sezik, E., Yesilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., Tanaka, T. 2001. Traditional medicine in Turkey X. Folk medicine in Central Anatolia. Journal of Ethnopharmacology 75: 95–115.

Ulukuş, D. Ve Tugay, O. 2014. The flora of region among Ürgüp, Derinkuyu and Hodul Mountain (Nevşehir/Turkey), Research article/Araştırma makalesi. Biological Diversity and Conservation (ISSN 1308-8084 Online; ISSN 1308-5301 Print 7/3- 2014, Pages; 42-57.

Uygun, N., Koç, N.K., Uygur, F.N., Karaca, İ., Uygur, S., Tekeli, N.Z., Küsek, M. ve. Aksoy, A. 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi Çayır-Mera Alanlarındaki Yabancı Ot Türleri, Doğal Düşmanları ve Bunların Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanakları Üzerine Araştırmalar. TOAG 988/DPT, Proje Kesin Sonuç Raporu, Şubat 1996. Adana, 37 s.

Uygur, S. 1997. Çukurova Bölgesi Yabancı Ot Türleri, Bu Türlerin Konukçuluk Ettiği Hastalık Etmenleri ve Dağılımları ile Hastalık Etmenlerinin Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 148 s.

Uysal, I., Celik, S., Olcatay, M. 2005. Antibacterial activity of Centaurea species having ethnobotanical features. Pakistan Journal of Biological Sciences, 8 (12): 1812-1813.

Uysal, T. 2006. Türkiye Centaurea (Asteraceae) cinsi Cheirolepis (Boiss.) O. Hoffm. seksiyonunun morfolojik, karyolojik ve moleküler revizyonu. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 184s.

Uysal, T., Demirelma, H., Ertugrul, K., Garcia-Jacas, N. & Susanna, A. 2007. A New Species Of Centaurea (Asteraceae) From Turkey, Annales Botanici Fennicie, 44:219-222.

Uysal, T. 2008. Centaurea ertugruliana (Asteraceae), a new species from Turkey. Ann. Bot. Fennici 45: 137-140. Helsinki.

Uysal T, Arslan E, Tugay O, Ertugrul K, 2010. Determination of the relationship between some Centaurea species based on SDS-PAGE, Turkish Journal of Biology, 34(2): 125-131.

Uysal, T., Dural, H. ve Tugay, O. 2017. Centaurea sakariyaensis (Asteraceae), a new species from Turkey. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, Official Journal of the Societa Botanica Italiana.(Pages 126-130)Volume 151, 2017 - Issue 1.

Uysal, Tuna ve E. Hamzaoğlu. 2017. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology. Official Journal of the Societa Botanica Italiana Volume 151, 2017. (Pages 813-821 |)

Uzun, F., Garipoğlu, A. V. ve Algan, D., 2010. Meralarımızda Görülen Sarı Peygamber Çiçeği (Centaurea Solstitialis L.)'nin Bitkisel Özellikleri Ve Kontrolü. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt 25, Sayı 3. Samsun.

Ülgen, N. ve Yurtsever, N. 1974. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Teknik Yayın No:28, Ankara.

Ünal, *H.* ve Başkaya, H.S. 1981. Toprak kimyası A.Ü. Zir. Fak. Yay.759, Ders kitabı: 218. A.Ü. Basımevi, Ankara

Wagenitz G. 1975. 79. Centaurea L. In: Davis PH (ed) Flora of Turkey. Edinburgh University Press, Edinburgh, UK. 5: 465–585.

Yıldırım, A. ve Ekim, T. 2003. Orta Anadolu Bölgesi yabancı ot florası. Bitki Koruma Bülteni, 43(1-4): 1-98.

Yıldırım, N. 2008. Centaurea Balsamita Lam. Ve Centaurea Coronopifolia Lam. Türlerinin Antimikrobiyal Etkilerinin Belirlenmesi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi-Konya

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Özlem GÜL
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	ÇUMRA / 01.01.1990
Telefon	**:**	0506-3781791
Faks	**:**	
e-mail	**:**	simsek.4020@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Cemil Keleşoğlu Lisesi , Karatay , KONYA	2006
Üniversite	:	S.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü ,Selçuklu KONYA	2013
Yüksek Lisans	:	S.Ü.Ziraat Fak. Tarla Bitkileri A.B.D. , Selçuklu , KONYA	2018
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2013	Obruklular tarım	Sorumlu ziraat mühendisi
-		

UZMANLIK ALANI

YABANCI DİLLER

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

Gül ,Ö. ve Mülayim , M. 2018 . Farklı Yörelerden Toplanan Sarı Çiçekli Gökbaş'ta (Centaurea balsamita Lam.)Bazı Bitkisel Özellikleri ve Protein Oranının Belirlenmesi. Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences . SJAFS (ISSN: 2458-8377) (Yüksek lisans tezinden yazılmıştır.)

Çizelge 4. 1. Çumra m^2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu 49
Çizelge 4. 2. Seydişehir m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu 50
Çizelge 4. 3. Yalıhüyük m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait varyans analizi tablosu 50
Çizelge 4. 4. m2'deki bitki yoğunluğu değerlerine ait LSD analizi tablosu 51
Çizelge 4. 5. Çumra bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 52
Çizelge 4. 6. Seydişehir bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 53
Çizelge 4. 7. Yalıhüyük bitki boyu değerlerine ait varyans analizi tablosu 53
Çizelge 4. 8. Bitki boyu değerlerine ait LSD analizi tablosu 54
Çizelge 4. 9. Çumra ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 55
Çizelge 4. 10. Seydişehir ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 56
Çizelge 4. 11. Yalıhüyük ana sap çapı değerlerine ait varyans analizi tablosu 56
Çizelge 4. 12. Ana sap çapı değerlerine ait LSD analizi tablosu 57
Çizelge 4. 13. Çumra ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu 58
Çizelge 4. 14. Seydişehir ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu 58
Çizelge 4. 15. Yalıhüyük ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi tablosu 59
Çizelge 4. 16. İlk dal yüksekliği değerlerine ait LSD analizi tablosu 59
Çizelge 4. 17. Çumra dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu, ... 60
Çizelge 4. 18. Seydişehir dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu 60
Çizelge 4. 19. Yalıhüyük dal sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu 61
Çizelge 4. 20. Dal sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu 61
Çizelge 4. 21. Çumra yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 62
Çizelge 4. 22. Seydişehir yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 63
Çizelge 4. 23. Yalıhüyük yaş ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 64
Çizelge 4. 24. Yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu 64
Çizelge 4. 25. Çumra kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 65
Çizelge 4. 26. Seydişehir kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 65
Çizelge 4. 27. Yalıhüyük kuru ağırlık değerlerine ait varyans analizi tablosu 66
Çizelge 4. 28. Kuru ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu 66
Çizelge 4. 29. Çumra tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu 67
Çizelge 4. 30. Seydişehir tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu 67
Çizelge 4. 31. Yalıhüyük tabla sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu 68
Çizelge 4. 32. Tabla sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu 68
Çizelge 4. 33. Çumra tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu 69
Çizelge 4. 34. Seydişehir tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu 70
Çizelge 4. 35. Yalıhüyük tabla yaş ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu 70
Çizelge 4. 36. Tabla yaş ağırlık değerlerine ait LSD analizi tablosu 71

Çizelge 4. 37. Çumra tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu 72
Çizelge 4. 38. Seydişehir tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu..... 72
Çizelge 4. 39. Yalıhüyük tabla kuru ağırlığı değerlerine ait varyans analizi tablosu..... 73
Çizelge 4. 40. Tabla kuru ağırlığı değerlerine ait LSD analizi tablosu 73
Çizelge 4. 41. Çumra çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu..... 74
Çizelge 4. 42. Seydişehir çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu..... 74
Çizelge 4. 43. Yalıhüyük çiçek sayısı değerlerine ait varyans analizi tablosu..... 75
Çizelge 4. 44. Çiçek sayısı değerlerine ait LSD analizi tablosu 75
Çizelge 4. 45. Bitkideki ham yağ ve yağ asidi oranları (%)..... 76
Çizelge 4. 46. Centaurea balsamita tohumlarının antioksidan madde kapasiteleri 80
Çizelge 4. 47. Bitki gövdesindeki makro element miktarları ve protein oranları (%) 82
Çizelge 4. 48. Bitki tablasındaki makro element miktarları ve protein oranları (%) 84
Çizelge 4. 49. Bitki gövdesindeki mikro element oranları..... 86
Çizelge 4. 50. Bitki tablasındaki mikro element oranları (ppm)..... 87