

T.C.  
SİİRT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİİRT YÖRESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN *Cynara syriaca* B. TIPLERİ  
İLE *Cynara scolymus* L. TÜRÜ ENGİNARLARINDA ETKEN MADDE TESPİTİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yunus AKTAR  
(163106002)

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi M. Zeki KARİPÇİN

Ortak Danışman: Prof. Dr. Suat ŞENSOY

Ocak-2019  
SİİRT

## TEZ KABUL VE ONAYI

Yunus AKTAR tarafından hazırlanan “Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetişen *C.syriaca* B. Tipleri İle *C. scolymus* L. Türü Enginarlarında Etken Madde Tespiti” adlı tez çalışması 04/01/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

### Jüri Üyeleri

### İmza

#### Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Arzu ÇİĞ

#### Danışman

Dr. Öğr. Üyesi M. Zeki KARİPÇİN

#### Üye

Dr. Öğr. Üyesi Vedat PİRİNÇ

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Fevzi HANSU  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışması SİÜBAP tarafından 2017 - SİÜFEB - 37 nolu proje ile desteklenmiştir.

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içeriği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının, bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Yunus AKTAR  
SİİRT-2019

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖNSÖZ

Çalışma dönemi boyunca yardımlarını ve güvenini eksik etmeyen, varlığıyla hep destek olan saygıdeğer ve kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi M. Zeki KARİPÇİN'e sonsuz şükranlarımı sunarım. Çalışma sürecinde hep yanımda olan sevgili kardeşim Mehmet TARHAN'a, Yüksek Lisans öğrencisi Emrah TUNCAY'a ve Kurum Müdürüm Metin KAPLAN'a çok teşekkür ederim.

Ve elbette ki her anımda olduğu gibi bu araştırma çalışmamda da yanımdan bir an olsun ayrılmayan ve manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Mehtap ÖZDEMİRLER AKTAR'a teşekkür ederim.

Yunus AKTAR  
SİİRT-2019



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

ÖNSÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
ÖZET .....	ix
ABSTRACT.....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI</b> .....	<b>16</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>23</b>
3.1. Materyal .....	23
3.2. Metod .....	28
3.2.1. Arazi Çalışmaları .....	28
3.2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	28
3.2.3. Deneme Alanının İklim Özellikleri.....	28
3.2.4.Bitkisel Materyallerin Yetiştirilmesi.....	29
3.2.5. İncelenen Özellikler .....	30
<b>3.2.5.2. Morfolojik Gözlemler</b> .....	<b>30</b>
<b>3.2.5.2.1. Dal Sayısı (Adet):</b> Ana gövde üzerinde meydana gelen yan dal sayıları belirlenmiştir.....	30
<b>3.2.5.2.2. Baş Sayısı (Adet):</b> Tüm bitkideki başların sayısı saptanmıştır. ....	30
<b>3.2.5.2.3. Toplam Baş ağırlığı (gr):</b> Tüm bitkideki başların brakteler ayrıldıktan sonraki ağırlıkları hassas terazi ile tespit edilmiştir.....	30
<b>3.2.5.2.4. Ortalama Baş Ağırlığı (%):</b> Toplam baş ağırlığının toplam baş sayısına bölünmesiyle bulunmuştur. ....	30
<b>3.2.5.2.5. Baş Sayısı/Dal Sayısı (%):</b> Baş sayılarının toplam dal sayısına bölümüyle belirlenmiştir. ....	30
<b>3.2.5.2.6. Taze yaprak ağırlığı:</b> Bitkiden kesilen yapraklar hassas terazide tartılarak taze ağırlıkları saptanmıştır. ....	30
<b>3.2.5.2.7. Kuru Yaprak Ağırlığı:</b> Doğal ortamda suyu kaçırılan yapraklar etüvde 65 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar tutulmuştur. Etüvden	

çıkarılan yaprakların kuru ağırlıkları hassas terazi yardımıyla belirlenmiştir. ....	30
<b>3.2.5.2.8. Biomas oranı (%):</b> (Kuru Yaprak Ağırlığı/Taze Yaprak Ağırlığı) x 100 formülünden faydalanılarak elde edilmiştir. ....	30
<b>3.2.5.2.9. Yaprak şekli:</b> Yaprak şeklinin; bütün, parçalı veya çok parçalı olduğu saptanmıştır. ....	30
<b>3.2.5.2.10. Brakte rengi:</b> Antosiyanlı (3), az antosiyanlı (2) veya antosiyansız (1) olduğu kaydedilmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.11. Brakte ucu şekli:</b> Brakte ucunun düz ya da girintili olduğu saptanmıştır. ....	31
<b>3.2.5.2.12. Dikenlilik:</b> Tüm bitkinin dikenli veya dikensiz olduğu tespit edilmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.13. Toplam Tohum Sayısı (Adet):</b> Her bir bitkiden elde edilen tohumların sayısı sayılarak belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.14. Tohum Ağırlığı (gr):</b> Bir bitkiye ait tüm tohumların ağırlığı hassas terazi ile tartılarak belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.15. Tohum Ağırlığı/Baş Ağırlığı (%):</b> Bir bitkiden elde edilen braktesiz baş ağırlığının aynı bitkinin aynı başından elde edilen tohumlarının ağırlıkları arasındaki oran belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.16. Toplam Baş Ağırlığı/Dal Sayısı (%):</b> Bir bitkiden elde edilen toplam baş ağırlıklarının aynı bitkide tespit edilen toplam dal sayısına oranı saptanmıştır. ....	31
<b>3.2.5.2.17. Tohum Sayısı/Dal Sayısı (%):</b> Her bir bitkide saptanan toplam tohum sayısının aynı bitkide tespit edilen toplam dal sayısına oranı belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.18. Etken Madde Miktarları:</b> Çeşitler arası etken madde miktarlarının ölçümü sonucu belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.19. Etken Madde Miktarı/Dal sayısı (%):</b> Ölçüm yapılan bitkiye ait etken madde miktarının aynı bitkiye ait dal sayısına oranı belirlenmiştir. ....	31
<b>3.2.5.2.20. Etken Madde Miktarı/Baş Ağırlıkları (%):</b> Etken maddesi saptanan bitkinin etken madde miktarının aynı bitkinin toplam baş ağırlıklarına oranı tespit edilmiştir. ....	31

3.2.5.2.21. Etken Madde Miktarı/Baş Sayısı (%): Bir bitkiye ait etken madde miktarının yine aynı bitkiye ait toplam baş sayısına oranı saptanmıştır. ....	31
<b>4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>32</b>
4.1. İncelenen Özellikler .....	32
4.1.1. Dal Sayısı .....	32
4.1.2. Baş Sayısı .....	33
4.1.3. Toplam Baş Ağırlığı (g) .....	34
4.1.4. Ortalama Baş Ağırlığı (%) .....	35
4.1.5. Baş Sayısı/Dal Sayısı (%) .....	36
4.1.6. Taze Yaprak Ağırlığı(g).....	36
4.1.7. Kuru Yaprak Ağırlığı(g) .....	37
4.1.8. Biomas Oranı (%) .....	38
4.1.9. Yaprak Şekli.....	39
4.1.10. Brakte Rengi .....	40
4.1.11. Brakte Ucu Şekli .....	41
4.1.12. Dikenlilik .....	42
4.1.13. Toplam Tohum Sayısı (Adet) .....	43
4.1.14. Tohum Ağırlığı (g).....	44
4.1.15. Tohum Ağırlığı/Baş Ağırlığı (%).....	45
4.1.16. Toplam Baş Ağırlığı/Dal Sayısı (%).....	45
4.1.17. Tohum Sayısı/Dal Sayısı (%).....	46
4.1.18. Etken Madde Miktarları .....	47
4.1.19. Etken Madde Miktarı/Dal Sayısı (%).....	48
4.1.20. Etken Madde Miktarı/Baş Ağırlıkları (%) .....	48
4.1.21. Etken Madde Miktarı/Baş Sayısı (%) .....	49
5.1. Öneriler .....	51
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>52</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>60</b>

## TABLULAR LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 4.1.1.</b> Dal Sayısına ilişkin tablo .....	<b>32</b>
<b>Tablo 4.1.2.</b> <i>Cynara scolymus</i> ve <i>Cynara syrica</i> türlerinde baş sayısı .....	<b>33</b>
<b>Tablo 4.1.3.</b> <i>Cynara scolymus</i> ve <i>Cynara syrica</i> türlerinde baş ağırlık değerleri .....	<b>34</b>
<b>Tablo 4.1.4.</b> Baş Ağırlığının Baş Sayısına oranı ilişkin tablo .....	<b>35</b>
<b>Tablo 4.1.5.</b> Baş Sayısının Dal Sayısı oranının tablosu .....	<b>36</b>
<b>Tablo 4.1.6.</b> Taze Yaprak Ağırlığının tablosu .....	<b>36</b>
<b>Tablo 4.1.7.</b> Kuru Yaprak Ağırlığının tablosu .....	<b>37</b>
<b>Tablo 4.1.8.</b> Biomas oranının tablosu .....	<b>38</b>
<b>Tablo 4.1.9.</b> Yaprak Şeklinin tablosu .....	<b>39</b>
<b>Tablo 4.1.10.</b> Brakte rengine ilişkin tablo .....	<b>40</b>
<b>Tablo 4.1.11.</b> Brakte Ucu Şekline ilişkin tablo .....	<b>41</b>
<b>Tablo 4.1.12.</b> Dikenlilik Durumuna ilişkin tablo .....	<b>42</b>
<b>Tablo 4.1.13.</b> Tohum Sayısına ilişkin tablo .....	<b>43</b>
<b>Tablo 4.1.14.</b> Tohum Ağırlığına ilişkin tablo .....	<b>44</b>
<b>Tablo 4.1.15.</b> Tohum Ağırlığının Baş Ağırlığı oranına ilişkin tablo .....	<b>45</b>
<b>Tablo 4.1.16.</b> Toplam Baş Ağırlığının Dal Sayısı oranına ilişkin tablo .....	<b>45</b>
<b>Tablo 4.1.17.</b> Tohum Sayısının Dal Sayısı oranına ilişkin tablo .....	<b>46</b>
<b>Tablo 4.1.18.</b> Etken Madde Miktarlarına ilişkin tablo .....	<b>47</b>
<b>Tablo 4.1.19.</b> Etken Madde Miktarının Dal Sayısı oranına ilişkin tablo .....	<b>48</b>
<b>Tablo 4.1.20.</b> Etken Madde Miktarının Baş Ağırlıkları oranı ilişkin tablo .....	<b>48</b>
<b>Tablo 4.1.21.</b> Etken Madde Miktarının Baş Sayısı oranına ilişkin tablo .....	<b>49</b>



## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.1. <i>Cynara</i> Türlerinin Dağılımı.....	7
Çizelge 1.2. Dünya Geneline Enginar Üretimi ve Miktarı.....	8
Çizelge 1.3. Yıllara Göre Enginar Üretim Alanı ve Miktarı.....	9
Çizelge 1.4. Bölgesel Enginar Ekim Alanı ve Üretim Miktarı.....	10
Çizelge 1.5. Bir Enginar Başının Besin Maddesi İçeriği ve Değeri.....	11
Çizelge 3.1. Denemenin Yürütüldüğü 2017 Yılı ile Uzun Yıllara Ait İklim Verileri.....	29

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. <i>Cynara syrica</i> 'nın Türkiye'deki dağılımı .....	8
Şekil 3.1.1. Denemede Kullanılan Bitkisel Materyaller.....	24-25
Şekil 3.1.2. İzmi İli Seferihisar İlçesinde Enginar Başları Örnekleri.....	26
Şekil 3.1.3. İzmir İli Seferihisar İlçesinde Enginar Tarlasından Görüntüler.....	27
Şekil 3.1.4. Bayrampaşa ve Sakız Çeşidi Yaprak Formu.....	27

## RESİM LİSTESİ

Resim 1.1. Urla Enginar Festivali Broşürü .....	3
---	---

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetişen *Cynara syriaca* B. Tipleri İle *Cynara scolymus* L. Türü Enginarlarında Etken Madde Tespiti

Yunus AKTAR

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi M. Zeki KARİPÇİN  
Ortak Danışman: Prof. Dr. Suat ŞENSOY

2019, 59 Sayfa

Bu proje, festivallere adını vermiş olan kadim ve ilginç bir sebze olan enginar bitkisinde etken madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Özellikle sağlık açısından insanoğlunun çok önem verdiği bir sebze olan enginar mitolojide de yer edinmiştir. Deneme, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür. Proje yeri, *Cynara syriaca* türünün yetiştiği ender yerlerden biridir. Bitkisel materyal olarak, kültüre alınmış *Cynara scolymus* (Sakız ve Bayrampaşa) ile *Cynara syriaca* türüne ait (1 dallı, 7 dallı, 14 dallı, 21 dallı ve 28 dallı) tipler kullanılmıştır.

Farklı türlerdeki enginar çeşit ve tiplerine ait yaprak örneklerinde etken madde içeriklerinin tespiti gerçekleştirilmiştir. Her iki türe ait bitkilerde, baş sayısı, dal sayısı, dikenlilik, tohum sayısı, tohum ağırlığı, yaprak şekli, brakte rengi, brakte ucu şekli, taze yaprak ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı, biomass, toplam baş ağırlığı, baş ağırlığı/baş sayısı, baş sayısı/dal sayısı, etken madde/baş ağırlığı, etken madde/baş sayısı, etken madde/dal sayısı, tohum ağırlığı/baş ağırlığı, baş ağırlığı/dal sayısı ve tohum sayısı/dal sayısı özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonunda; beklenilenin aksine kültüre alınan enginar çeşitlerinin etken madde açısından *Cynara syriaca* türüne ait bitkilerden daha zengin olduğu saptanmıştır. Etken madde/dal sayısı, etken madde/baş ağırlığı, etken madde/baş sayısı, tohum ağırlığı/baş ağırlığı, baş ağırlığı dal sayısı, taze yaprak ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı, biomass, yaprak şekli, brakte rengi, brakte ucu rengi, dikenlilik, dal sayısı ve baş sayısı açısından *Cynara syriaca* genotiplerinin daha yüksek değerlere sahip olduğu, tohum sayısı, tohum ağırlığı, baş ağırlığı/baş sayısı, baş sayısı/dal sayısı ve tohum sayısı/dal sayısı açısından ise kültüre alınmış *Cynara scolymus* türüne ait çeşitlerin (Sakız ve Bayrampaşa) üstün değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enginar, *Cynara scolymus*, *Cynara syriaca*, Etken Madde.

## ABSTRACT

### MSc THESIS

#### **Determination of Active Ingredient In The *Cynara scolymus* L. Artichoke Species With *Cynara syriaca* B. Species Growing Naturally In Siirt Region**

**Yunus AKTAR**

**Siirt University Graduate School of Natural and Applied Science  
Department of Horticulture**

**Supervisor: Dr. Ass. M. Zeki KARIPÇİN**

**Co-Supervisor: Prof. Dr. Suat ŞENSOY**

**2019, 59 Pages**

This project was carried out to determine the active ingredient content of the artichoke plant, an ancient and interesting vegetable that has given its name to the festivals. Especially in terms of health, it is also a vegetable that human beings attach great importance to. The experiment was conducted in the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Siirt University. The project site is one of the rare places where *Cynara syriaca* grows. *Cynara scolymus* (Sakız and Bayrampaşa) and *Cynara syriaca* (1 branched, 7 branched, 14 branched, 21 branched and 28 branched) types were used as vegetable material.

Determination of active ingredient contents in leaf samples belonging to different types and types of artichokes was performed. In the plants belonging to both species, number of heads, number of branches, being spiny, number of seeds, seed weight, leaf shape, bract color, bract shape, fresh leaf weight, dry leaf weight, biomass, total head weight, head weight/head count, number of heads/branches, active ingredient/head weight, active ingredient/number of heads, number of active ingredient/number of branches, seed weight/head weight, head weight/number of branches and number of seeds/number of branches were examined.

At the end of the research; In contrast to the expected artichoke varieties were found to be richer than the *Cynara syriaca* species. Active ingredient/number of branches, active ingredient/head weight, active ingredient/number of heads, seed weight/head weight, head weight number of stems, fresh leaf weight, dry leaf weight, biomass, leaf shape, bract color, top of bract color, being spiny, barbed *Cynara syriaca* types are higher in terms of number of branches and number of heads, seeds, seed weight, head weight/head count, number of heads/number of branches and number of seeds/number of branches and *Cynara scolymus* cultivated varieties (Sakız and Bayrampaşa) have been found to have superior values.

**Keywords:** Artichoke, *Cynara scolymus*, *Cynara syriaca*, Active Ingredient.

## 1. GİRİŞ

Enginar, Avrupalıların ve krallıkların asil bitkisidir. Tarihi Hz.İsa'dan bile öncesine dayanır. M.Ö. 371-287 yılları arasında yaşamış Yunan filozof Theophrastus, enginarın İtalya'da ve Sicilya'da yetiştirildiğinden bahsettiği bilinmektedir. İlk olarak Mısır'da ortaya çıkmaya başlamış ve zamanla Avrupa'da görücüye çıkmış soylu bitkidir. Antik Yunan ve Roma dönemlerinde sindirim sistemine yardımcı olması için yaprakları kullanılmaya başlandığı bilinmektedir (Eser, 2002).

Enginarın kelime olarak kökeni üzerinde durularak, sözcüğün kaynağının Yunan mitolojisine dayandığı ve *Cynara* isminin, kül renkli, uzun saçlı, genç ve güzel bir kızın isminden geldiği belirtilmektedir (Eser, 2002). *Cynara* ismi Cenere "Cendre=kül" sözcüğünden gelmektedir. *Scolymus* terimi ise dikenli, sivri anlamını taşımaktadır ve yine Yunanca'dan gelmektedir.

Enginarın eski Yunanca'daki adı "kinara"dır ve Kıbrıs'ta "angynara", Türkiye'de "enginar" ve Arnavutluk'ta "anginare" olarak kullanılmaktadır (Miglioiri, 1995).

Tarihte tüketimi yapılan en eski bitkilerden biri olan enginar; 1466 yılında Filippo Strozzi sayesinde Toscana'ya taşınmıştır. Daha sonrasında Catherine de Medici ile Kral Henry'nin evlenmesi enginarın Fransa'daki kaderini değiştirmiş ve Fransızlar tarafından tüketilmeye başlanmıştır.

19. yy. ve 20. yy. başlarında bir Rum köyü olan Erythrai "Litri" 1924'te Rumların köyden ayrılmasıyla birlikte enginarın adı ıldırı olarak değişmiştir. Bu köy günümüzde İzmir Karaburun Yarımadası'nda, İzmir'den yaklaşık 60 km mesafedeki Çeşmede yer almaktadır. Bölgeye yerleşen Türklerin önce Dalyan'ı daha sonra tarım için saniyede 500 debili Aleon deresini keşfetmeleriyle tarım hızla gelişmiş ve zamanla Türkiye'nin en güzel enginarları burada yetişir olmuş (Anonim, 2016a).

Enginar üzerine başka bir görüş ise ilk olarak Akdeniz ülkelerinde görülmüş olması ve 9. yy.'da Napoli'de keşfedilmesidir. Sonrasında hızla Akdeniz'e kıyısı olan ülkelere yayılmıştır. Enginar Endülüs'ten Sicilya'ya yolculuk eden ilk sebze olma özelliğiyle de dikkat çekmektedir. Bir dönem Endülüs ve Tunus haricinde ortadan koybolmuşçasına enginar üretimi düşmüştür. Araplar'ın uzun uğraşlar sonucunda dünya tarımına kazandırdığı yeni toprak işleme tekniğiyle enginar tekrar geri dönmüştür. Fransa'ya ise İspanya üzerinden geldiği bilinen enginar daha sonrasında Fransa'dan İngiltere'ye yol almıştır.

16. yy.'da meyve ve garnitür olarak da tüketimi başlamıştır. İlginçtir ki aynı dönemde enginarın kadınlar tarafından kullanımı yasaklanmıştır. Sebebi ise afrodisyak etki yaratan magnezyum, mineraller ve çinko içeriği ve görüntüsüdür (Bloch-Dano, 2017). Bazı inanışlarda ise erkek çocuk doğurmak isteyen kadınlara enginar yemeleri öğütlenmektedir.

Enginar ıslahının tarihi incelendiğinde, çalışmalar karakterlerin kalıtımı ile sınırlı kalmıştır (Pécaut ve Martin, 1993). Klonlar arası melezleme ve klon içi seleksiyon yöntemleri kullanılarak baş kalitesi, verim ve erkencilik gibi kriterler ana hedef olmuştur. 1980 ve sonrasında ise daha çok tohumla yetiştirilen çeşitlerin üretimi konusundaki ıslah çalışmaları dikkat çekmektedir (Cointry ve ark., 2000).

Choux ve Foury (1994), enginarda çeşit geliştirme çalışmalarının 20. yy. başlarına kadar yapılmadığını, bu bitkinin yetiştirildiği birkaç ülkede de 3-6 arasında çeşit bulunduğunu; enginarda yetiştiriciliğin ve üretiminde önemli sıçramalar gösterdiğini 1955-1975 yılları arasında Fransa, İtalya ve İspanya'da çeşit geliştirme çalışmalarının hızlandığını bildirmektedirler.

Tohumla yetiştirilen enginarların yüksek verim ve kalite bakımında daha olumlu sonuçlar vermiştir. İtalya'daki araştırmalarda o döneme kadar F<sub>1</sub> hibrit çeşitlerinde çok yıllık yetiştiricilikle ilgi bir çalışma literatürlerde yer almadığı ve araştırmacıların o dönemden sonra 4 yıllık bir çalışma yaptığı rapor edilmiştir (Calabrese ve ark., 2000).

Enginarla özdeşleşen şehirlerin başında gelen Venedik'te her yıl "2 Mayıs Enginar Bayramı" olarak kutlanmaktadır. Öyle ki Amerika 20. yy. da enginarla tanışmasına rağmen 1948 yılında California eyaletinde gerçekleştirdiği "Enginar Güzeli" adlı festivalde bu unvana resmen sahip olan ilk kişi daha henüz 22 yaşında olan Norma Jean Mortenson yani efsane oyuncu "Marilyn Monroe" olmuştur.

Dünyanın çeşitli bölgelerinde olduğu gibi, ülkemizde de enginar için festivaller düzenlenmektedir. Nisan ayının son haftası İzmir'in Urla ilçesinde yapılan enginar festivali için yurt dışından pek çok turist buraya gelmektedir (Url-1 ve Url-2).



Resim 1.1. Urla Enginar Festivali Broşürü

Mitolojide ise enginardan şöyle bahsedilmektedir: Tanrı Zeus, erkek kardeşi denizler tanrısı Poseidon’u ziyarete giderken deniz kenarında Cynara adındaki genç, güzel, ölümlü kadını fark etmiş ve ona olan sevgisine karşılık kadını tanrıçalaştırmıştır. Kadın da Zeusla birlikte Olympos Dağı’na gitmeye karar vermiştir. Olympos’ta yaşayan Cynara annesini ve yaşadığı yeri çok özlediği için bir gün gizlice ölümlüler dünyasını ziyaret etmiştir. Bunu öğrenen Zeus çok kızmış, bu davranışın tanrısallığa yakışmadığını düşünüp Cynara’yı bugün enginar olarak bildiğimiz dikenli bitkiye dönüştürmüştür. Bitkiler dünyasındaki en güzel çiçeklerden birine sahip olan enginar, Zeus’un hışmına uğramış olan güzel Cynara’dır (Anonim, 2017a).

## ENGİNAR BİTKİSİNİN SİSTEMATİKTEKİ YERİ

Alem	: <i>Plantae</i>
Bölüm	: <i>Magoliophyta</i> (Kapalı Tohumlular)
Sınıf	: <i>Magnoliopsida</i> (Çift Çenekliler)
Alt Sınıf	: <i>Asteridae</i>
Takım	: <i>Asterales</i>
Familya	: <i>Asteraceae</i>
Alt Familya	: <i>Asteroidae</i>
Cins	: <i>Cynara</i> L.

## **Cynara Cinsinin Botanik Özellikleri**

Kültüre alınmış olan enginar (*Cynara scolymus* L.), şikori, marul ve hindiba gibi pek çok türü kapsayan *Compositae* familyasının bir üyesidir (Ryder ve ark., 1983). *Compositae* familyasının dünya üzerinde 1000 kadar cinsi ve 20 bine yaklaşan türü bulunmaktadır. Ülkemizde ise 133 cinsi ve 1156 adet de türü bulunmaktadır (Baytop, 1999). Daha sonra yapılan çalışmalarda; *Asteraceae* familyası, kozmopolit bir bitki grubu olup global ölçekte 24.000 türü olduğu bildirilmektedir ki bu sayı Angiospermilerin % 10'una denk gelmektedir (Bremer, 1994).

Bu familyanın doğru tabiatına ait çalışmalar 17. yy. da Josep Pitton de Tournefort, Sebastian Vaillant, Johann Le Francq von Berkhey tarafından başlatılmıştır. Örneğin Johann Le Francq Berkhey *Compositae*'nin kapitula ve çiçek karakterlerini detaylı bir biçimde 1760 yılında "Exposito Characteristica Florum qui Dicuntur Compositi" isimli kitabında yayınlamıştır. 16. yy. ortalarında Fransız botanikçi Jean Ruel bitkiler üzerinde yaptığı çalışmalarında *Compositae* familyasına da yer vermiş olup ve net bir şekilde farklı tiplerin birkaç çiçeğinde oluşan kapitulum betimlemiştir. 1763 yılında Michel Adanson "Familles des Plantes" isimli kitabında birkaç bitki familyasını tanımlamıştır. Bunlardan birisi *Compositae*'dir. Daha sonra Ivan Ivanoviç *Compositae*'ye alternatif isim olarak *Asteraceae* ismini önermiştir. Ancak korunan isim olarak *Compositae* Giseke 1792 kullanılmaktadır (Özbek, 2010).

*Asteraceae* familyası üyeleri özellikle Amerika'nın güneybatısı ve Meksika, Brezilya'nın güneyi, And Dağları boyunca, Akdeniz Bölgesi, güneybatı Asya, Orta Asya, Güney Afrika ve Avustralya'da yoğun olarak bulunmaktadır (Bremer, 1994).

*Asteraceae* familyasının coğrafik orijini ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar Güney Amerika'nın kuzeyi, bazıları da And Dağları'nın kuzeyini orijin merkezi olarak göstermektedirler (Raven ve Axelrod, 1974).

Bremer tarafından yapılan evrimsel çalışmalara göre *Asteraceae* familyasının orijininin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür (Bremer ve Humphries, 1993).

Endemik bitki türleri açısından Türkiye'nin en zengin familyası *Asteraceae* (*Compositae*)'dir. Ayrıca bu familya endemik olmayan türlerce de zengindir (Erik ve Tarıkahya, 2004).

Kültür enginarının; bazı botanikçiler tarafından *Cynara cardunculus*'tan geldiği, önceleri yabani formunun yendiği daha sonra kültüre alındığını bildirmişlerdir (Ryder ve ark., 1983).

Kültürü yapılan enginar (*Cynara scolymus* L.) ile *Cynara cardunculus* L. (Orta ve Batı Akdeniz havzasında), *Cynara syriaca* Boiss. (Türkiye'nin güneyi, Suriye, Lübnan ve İsrail'de) ve *Cynara sibthropiana* Boiss ve Heldr (Güney Yunanistan ve Ege adalarında) gibi yabani enginarları kapsayan *Cynara* cinsi küçük bir taksonomik grup olarak tanımlanmıştır (Zohary ve Basnizki, 1975). Enginar konusunda otorite sayılan araştırmacılardan Foury'nin de yazarları arasında bulunduğu ve enginarın geniş bir kısım olarak içinde yer aldığı bir kitapta bu görüş benimsenmiş ve *Cynara* cinsinde üç tür bulunduğu kabul edilmiştir (Choux ve Foury, 1994).

Doğu Akdeniz de yaygın olan yabani form *Cynara syriaca*'nın kültüre alınması ve önemi konusunda çeşitli çalışmalar yürütülmüştür (Basnizki, 1979). Yapılan araştırmalar ve çalışmalar sonucunda *Cynara syriaca* Boiss, *Cynara scolymus* L. ve *Cynara cardunculus* L.'nin aynı türlerin botanik varyeteleri olduğunu ve hatta *Cynara syriaca*'nın doğuda, *Cynara cardunculus*'un da batı da yabani formu olduğu üzerinde durulmuştur (Janin, 1979).

Tam olgunluğa gelmiş bir enginar bitkisi bulunduğu yerde 1-2 m<sup>2</sup> çapında bir alanı işgal eder ve 1 m'ye kadar yükselebilir. Yaprakları rozet şeklinde toprak yüzeyine dizilir. Mevsimsel farklılıklara göre 30-40 adet yaprağa kadar çıkabilmektedir (Choux ve Foury, 1994).

Başka bir çalışmada, çok yıllık bitkiler olan *Cynara* cinsi dikenli yaprakları ve yine dikenli çiçek durumları ile karakterize edilmiştir. Gövde sağlam yapılı, dik olarak yükselmiş, boyuna yollu seyrek olarak dallara ayrılmış, dikenli veya dikensiz olabilir. Yapraklar alternan (Değişimli), genellikle kanatlı orta damarla pinnatisekt (loblar laminanın orta damarına kadar derin) olarak bölünmüş, dikenli veya dikensizdir. Kapitulumdaki bütün çiçekler aynı eşeyde, geniş, tek ve disk biçiminde, bir veya daha fazla başlı korimbos biçimindedir. İnvolutrum (Brakte halkası) oval veya küreseldir. Çiçekler mavi-mor ya da beyazımsı renktedir (Davis, 1978).

*Cynara scolymus* iki metreye kadar yükselebilmektedir. Mor renkli olan çiçekler bir arada ve büyük bir baş şeklinde toplanmıştır. Geniş bir çiçek tablasına sahip olup çevresini brakteler sarmıştır. Yapraklar; 40x15 cm boylarında, dallanmamış, küçük sivri uçlu, seyrek tüyler altta olmak üzere örümcek ağımsı yapıdadır. Alt yapraklar dilimli ovat,



kalın loblu dişli; üst yapraklar basit ovat-sivri, düzensiz dişli yapıdadır. Kapitulum 7-11 cm (involukrumun yayılan kısımları hariç) basık küremsidir. Brakteler her biri tepeden başlıklı ovat yapıda, 5x3 cm boylarında, sivri olmayan dikenli yapıda ve tepenin ortasında boşluklu şekildedir. Dış papus tüyleri yaklaşık 3-4 cm'dir (Davis, 1978).

Rozetlenmenin meydana geldiği yaprakların hemen orta kısmından, uygun sıcaklık (13-17 °C) olduğu vakit çiçek sapı oluşmaya ve uzamaya başlar. Çiçek sapı üzerinde en uçta bir tane (ana baş) onun altında bir kaç tane (genellikle iki bazen üç) olmak üzere yan başlar oluşmaktadır (Macit ve Şalk, 1970). Çeşitler arasında başlar irilik ve şekil bakımından farklılık göstermektedir. Abak (1987), enginar baş şekillerini; uzun, uzun-oval, omuzluoval, silindirik, yuvarlak ve basık olmak üzere değişik gruplarda sınıflandırmıştır. Choux ve Foury (1994) ise baş şekillerinin aynı çeşitte bile mevsime ve yetiştirme yerine göre değişebileceğini belirtmektedir.

Literatür incelendiğinde enginar genotiplerinde gözlenen değişim, erkenci özelliğe sahip olan enginar çeşitlerinde de yıldan yıla geççilik özelliği gösteren, yaprak ve baş şekillerinde değişimlerle kendini gösteren benzer durumlar rapor edilmiştir (Pécaut ve Martin, 1993). Bu değişim oranı plantasyon yaşlandıkça daha da artmaktadır. Erkenci çeşitlerde görülen bu değişimin nedenleri üzerine henüz net bir bilimsel açıklama getirilememiştir. Genotiplerdeki değişim ile ilgili moleküler düzeyde bir çalışmanın yapılmadığı ve enginar genomu ile ilgili moleküler çalışmaların oldukça sınırlı sayıda kaldığı görülmektedir.

Dellacecca ve ark. (1976), enginarları morfolojik özelliklerine göre dört ana grup altında toplamıştır:

Spinosi grubu: Brakteler üzerinde ve yapraklarda uzun dikenleri olan grup

Violetti grubu: Erken ilkbaharda hasat edilen ve başlarda mor renk oluşumları gösteren grup

Romaneschi grubu: Geç ilkbaharda hasat edilen, iri basık yuvarlak başlar oluşturan grup

Catanesi grubu: Geç sonbahardan ilkbahara kadar uzun bir hasat periyoduna sahip olan ve uzun başlar oluşturan grup.

### *Cynara Türlerinin Türkiye ve Dünya Üzerindeki Dağılımı*

Enginar Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Kanarya Adaları'nı içine alan Akdeniz Ülkeleri'nde doğal olarak yetişmekle beraber, bitkinin kültürü de yapılmaktadır

(Sonnante ve ark., 2002). Yabani türler Akdeniz Bölgesi'ndeki ülkelerde yoğunlukta yetişmektedir. Bileşik çiçekliler familyası sebzesi olan Enginarın anavatanı Akdeniz havzası ve Kıbrıs adası olarak belirtilmektedir (Bayraktar, 1981; Abak, 1987). Dünya üzerinde yaygın olarak bilinen *Cynara* türleri Çizelge 1.1. de gösterilmiştir.

**Çizelge 1.1.** *Cynara* Türlerinin Dağılımı (Rosario ve ark., 2003)

<b>Türler</b>	<b>Anavatanı</b>
<i>Cynara algarbiensis</i> Cosson	Güney Portekiz ve Güneybatı İspanya
<i>Cynara auranitica</i> Post	Ortadoğu ülkeleri
<i>Cynara baetica</i> Pau	Güney İspanya ve Kuzey Fas
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Kuzey ve Güneybatı Akdeniz Bölgesi
<i>Cynara cornigera</i> Lindley	Yunanistan ve Kuzeydoğu Afrika
<i>Cynara cyrenaica</i> Maire et Weiller	Libya ve Yunanistan
<i>Cynara humilis</i> L.	Portekiz, İspanya ve Kuzey Fas
<i>Cynara syriaca</i> Boiss	Suriye ve Lübnan

Avrupa'da en büyük öneme sahip olan yabani *Cynara* formu *cardunculus*'tur ve iki alt varyetesinden biri olan *Cynara scolymus* kültüre alınan enginar çeşididir. Bunların haricinde olanlar ise; *Cynara algarbiensis* Cosson, *Cynara baetica* Pau, *Cynara humilis* L. ve *Cynara auranitica* Post Akdeniz'in batısında; *Cynara cornigera* Lindley, *Cynara cyrenaica* Maire et Weiller ve *Cynara syriaca* Boiss Akdeniz'in doğusunda yayılım göstermektedir (Sonante ve ark., 2002).

Enginarın dünya üzerinde pek çok ülkede kültüre alınarak üretimi ve tüketimi yapılmaktadır. Bu ülkelerin başında: Afrika'da Mısır, Fas, Tunus; Asya'da Çin, İsrail, Lübnan, Birleşik Arap Emirlikleri, Türkiye; Güney Amerika'da Arjantin, Brezilya, Şili; Kuzey Amerika'da Kaliforniya gelmektedir (Portis ve ark., 2005). Günümüzde Batı ve Doğu Akdeniz ülkeleri ile Kuzey Afrika ve Güney Avrupa ülkelerinde enginarın hem yabani formlarına hem de kültür formlarına bol miktarda rastlanılmaktadır (Thompson ve Kelly, 1957).

Akdeniz ülkelerinde oldukça geniş bir üretim ağına sahip olan enginarın yetiştiriciliğinde İtalya ve İspanya başı çekmektedir (Llorach ve ark., 2002; Curadi ve ark., 2007). Özellikle akdeniz ülkelerinin gıda tüketiminde enginar büyük bir rol oynamakla birlikte tedavilerde destekleyici olarak kullanılan, çeşitli farmokope ve monograflarda kayıtlı olan bir bitkidir (Curadi ve ark., 2007).

Çizelge 1.2.'de 2016 TÜİK verilerine göre *Cynara scolymus*'un dünya geneli üzerindeki alan-verim dağılımı gösterilmiştir.

**Çizelge 1.2.** Dünya Genelinde Enginar Üretimi ve Miktarı (Anonim, 2016b)

<b>Dünyadaki Üretim Miktarı ve Alansal Dağılımı (2016)</b>		
<b>Ülke</b>	<b>Ekilen Alan(Dekar)</b>	<b>Üretim Miktarı(Ton)</b>
İtalya	464.400	451.461
Mısır	126.470	266.196
İspanya	174.280	234.091
Arjantin	47.480	105.236
Peru	52.900	103.348
Cezayir	47.050	81.106
Çin	116.530	78.055
Fas	32.640	55.234
Amerika	29.500	43.050
Fransa	77.050	38.354
Türkiye	27.500	34.576
<b>Dünya (Genel) 2016</b>	<b>1.293,08</b>	<b>1.573,36</b>

Ülkemizde doğal olarak yetişebilen tek tür *Cynara syriaca* Güney Anadolu'nun oldukça dar bir kesiminde bulunur (Meriçli ve Seyhan, 1998). Ülkemize gelişi biraz geç olmakla birlikte 16. yy. da Akdeniz ülkelerinde yetiştiriciliği yapılan enginar, 1940'lı yıllardan sonra Sakız Adası'ndan getirilip, Kemer'de bahçelerde yetiştirilmiştir (Kütahyalı, 1971).

Ege'de Sakız, Marmara'da Bayrampaşa, Şıra ve Darıca ülkemizde yetişen enginar çeşitlerine verilen adlardır. Bunlar dışında Sakız enginarının yaşlanması sonucu oluşan Dönme diye bir enginar tipi de ortaya çıkmıştır. Ayrıca doğada kendiliğinden yetişen ve deve dikenini olarakta adlandırılan yabancı enginar tipleri de mevcuttur (Url-3).

TÜBİVES verilerine göre Türkiye'deki *Cynara syriaca*'nın dağılımı Şekil 1.1. de gösterilmiştir.



**Şekil 1.1.** *Cynara syriaca*'nın Türkiye'deki Dağılımı

Ülkemizde yabancı enginar diye adlandırılan *Cynara syriaca* (Suriye Enginarı)'nın daha çok Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Mardin, Diyarbakır, Batman, Siirt ve Elazığ şehirleriyle birlikte Akdeniz yöresinde Adana civarında dağılım gösterdiği görülmektedir (Şekil 1.1.).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, Türkiye dünya enginar üretiminin yüzde 2,3'ünü karşılıyor. Türkiye'de talebin giderek arttığı bir ürün olan enginarın tüketimi ise 2018 yılı itibariyle 39 bin tonu buluyor. Hemen her sebzenin yetiştirildiği ülkemizde toplam yaş meyve ve sebze üretiminin binde 1'ini oluşturan enginarın üretim miktarı tüketim miktarını karşılamadığı için az da olsa ithalat yapılıyor (Anonim, 2016c).

2011 yılında Türkiye dünya enginar üretiminin %2,16'sını karşılamaktadır. Aynı yıl içerisinde 24,440 da alandan 33,460 ton enginar üretimi sağlanmıştır (Bektaş ve Saner, 2013).

2017 TÜİK verilerine göre 29.561 dekar alanda 38.431 bin ton enginar üretimi yapılmaktadır. Çizelge 1.3.'te Türkiye'de yıllara göre enginar üretim alanı ve miktarı gösterilmektedir.

**Çizelge 1.3.** Yıllara Göre Enginar Üretim Alanı ve Miktarı (Anonim, 2017b)

Yıl	Ekilen Alan(da)	Üretim Miktarı(ton)
2013	26.680	34.014
2014	26.802	34.576
2015	25.723	32.701
2016	28.354	36.368
2017	29.561	38.431

Çizelge 1.3.'teki istatistiksel veriler göz önüne alındığında 2015 yılı içerisinde enginar üretiminde ciddi oranda düşüş yaşanmıştır. Bunun sebebi ise 2015 yılında Ege ve Marmara Bölgesini vuran şiddetli yağışlar ve donlardır.

Ülkemizde *Cynara scolymus* türünün yaygın olduğu iller İzmir, Bursa, Yalova ve çevresi başta olmak üzere Adana'ya kadarki kıyı şeridimizdir. Kültürü yapılan enginar türleri ülkemizde Sakız ve Bayrampaşa'dır.

TÜİK 2016 verilerine göre enginarın Türkiye'de ki bölgesel ekim alanı ve üretim miktarı Çizelge 1.4.'te gösterilmiştir.

**Çizelge 1.4.** Bölgesel Enginar Ekim Alanı ve Üretim Miktarı (Anonim, 2016d)

<b>Türkiye'deki Enginar Ekim Alanı ve Üretim Miktarı</b>			
<b>Yıl</b>	<b>Bölge</b>	<b>Ekilen Alan(da)</b>	<b>Üretim Miktarı(ton)</b>
<b>2016</b>	Akdeniz	2.433	3.384
<b>2016</b>	Batı Anadolu	340	680
<b>2016</b>	Batı Marmara	450	652
<b>2016</b>	Doğu Marmara	10.161	12.173
<b>2016</b>	Batı Karadeniz	207	370
<b>2016</b>	Ege	14.763	18.659
<b>2016</b>	<b>Türkiye(Genel)</b>	<b>28.354</b>	<b>36.368</b>

İnsanoğlu sebzelerin kök, yaprak, tohum, meyve gibi kısımlarını beslenme veya değişik amaçlarla (sağlık) ve çeşitli şekillerde faydalanarak tüketimlerinde kullanırlar. Beslenmede kullanımlarından öte, insanlar sebzeleri doğal bioaktif moleküller, bazı vitaminler ve fenolik bileşiklerin kaynağı olduğu için yetiştirirler. Çoğu sebzeler ve meyveler reaktif oksijeni ve elektrofilleri ayrıştırır ve şelat demir iyonlarını nitrozasyona uğramasını engellediği gibi belirli hücrel enzim aktivetelerini ayarlayabilmektedirler. Meyve ve sebzelerdeki antioksidantların fenoloik bileşiklerle ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Halliwell ve ark., 2005).

Enginar toprak altı gövdesi çok yıllık, toprak üstü organları tek yıllık olan baş ve yapraklarından çeşitli amaçlarla kullanılan ve her ilkbaharda yeniden süren dikenli bir bitkidir. Yenilen kısmı açmamış çiçeklerinin geniş ve etli çiçek tablası ile brakte adını verilen enginar başındaki etli dip kısımlarıdır. Taban yaprakları taze ya da kurutulmuş halde drog (ilaç sanayisinde kullanılan ham madde) olarak da kullanılabilir. Enginar toprak altı gövdesi çok yıllık, toprak üstü organları tek yıllık olan baş ve yapraklarından çeşitli amaçlarla kullanılan ve her ilkbaharda yeniden süren dikenli bir bitkidir. Yenilen kısmı açmamış çiçeklerinin geniş ve etli çiçek tablası ile brakte adını verilen enginar başındaki etli dip kısımlarıdır. Taban yaprakları taze ya da kurutulmuş halde drog (ilaç sanayisinde kullanılan ham madde) olarak da kullanılabilir.

Enginar yaprağı (*Cynarae folium*) Avrupa Farmakopesi'nde kayıtlıdır. Yaprığın terkinde, kafeilklinik asit türevleri (*cynarin*, kafeik asit, klorojenik asit, neoklorojenik asit, kriptomklorojenik asit), flavonoidler (luteolin, rutin), seskiterpen laktonlar (sinaropikrin, dehidrosinaropikrin, grosheimin, sinatriol), tanen, inulin vs bulunur. Yaprak ekstreleri, karaciğer koruyucu olan ve karaciğer-safrakesesi hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçların terkinde girer. Alman "E Komisyonu", dispepsi (hazımsızlık) sorunundaki etkisini ve koleretik (safra söktürücü) işlevini onaylamıştır. Yaprak ekstrelerinin kan lipitlerini düşürdüğü de saptanmıştır (Başer, 2008).

Birçok sebze türüne oranla yüksek düzeyde karbonhidrat ve protein içermekle beraber, A, D, D2, B6 ve C vitaminleri, kalsiyum, potasyum, demir, magnezyum ve fosfor gibi çeşitli mineralleri orta seviyede bulundurur (Url-4, Url-5 ve Url-6).

Çizelge 1.5.'te orta büyüklükte bir enginar başında bulunan besin değerleri ve içeriği gösterilmiştir.

**Çizelge 1.5.** Bir Enginar Başının (Orta Büyüklükte "128 g") Besin Maddesi İçeriği ve Değeri (Özzambak, 2006)

BESİN İÇERİĞİ	BİRİMİ	MİKTAR	BESİN İÇERİĞİ	BİRİMİ	MİKTAR
SU	g	108.700	C Vitamini	mg	14.980
ENERJİ	kcal	60.200	Thiamin	mg	0.092
PROTEİN	g	4.260	Riboflavin		0.084
TOPLAM YAĞ	g	0.992	Niacin	mg	1.340
KARBONHİDRAT	g	13.450	Pantothenik Asit	mg	0.433
LİF	g	6.910	B6 Vitamini	mcg	0.148
KALSİYUM	mg	56.320	Folik Asit	mcg	87.000
DEMİR	mg	1.640	B12 Vitamini	IU	0.000
MAGNEZYUM	mg	76.800	A Vitamini	mg-ATE	236.800
FOSFOR	mg	115.200	E Vitamini	g	0.243
POTASYUM	mg	473.600	Yağ Asitleri, Doymuş	g	0.045
SODYUM	mg	120.300	Yağ Asitleri, Yarı Doymuş	g	0.006
ÇİNKO	mg	0.627	Yağ Asitleri, Doymamış	mg	0.081
BAKIR	mg	0.296	Kolesterol		0.000
SELENYUM	mcg	0.256			

Enginar yapraklarının kimyasal bileşimiyle ilgili yapılan çalışmalarda yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ile monokafeoilkinik asit (%0.48-4.24) ve dikafeoilkinik asit türevi bileşikler (%0.03-0.52) izole edilmiştir (Hausler ve ark., 2002). Fenolik yapıda olan bu bileşikler kafeik asit türevi bileşikler olarak adlandırılmaktadır. Enginar bitkisinin yapraklarında klorojenik asit, neoklorojenik asit, kriptomklorojenik asit ve *cynarin* gibi kafeik asit türevleri; flavonoidler (%0.5) ve seskiterpen laktonlar (% 0-4) bulunmaktadır (Gruenwald ve ark., 2009). Enginar bitkisi, fenolik bileşiklerinin haricinde ayrıca vücutta kolesterol absorpsiyonunu önleyen fitosteroller ile tanen, şeker, nişasta ve inülin taşımaktadır (Joy ve Haber, 2007; Hellwege ve ark., 1998).

Kafeik asit türevlerinden olan ve bitkide baskın halde bulunan ve kafeik asit türevlerinden en önemlileri *cynarin* (1,3-dikafeoilkinik asit) ve klorojenik asittir (5-O-kafeoilkinik asit) (Llorach ve ark., 2002). Flavonoidlerden sinarozit ve skolimozit; seskiterpen laktonlardan da *cynaropikrin* önemli bileşiklerdendir (Curadi ve ark., 2007). Karaciğer ve safra rahatsızlıklarında en önemli etkiyi gösteren bileşikler başta *cynarin* olmak üzere kafeik asit türevleri, flavonoidler ve seskiterpen laktonlardır (Meriçli ve Seyhan, 1998; Mauri ve Pietta, 2000).

İlaç sanayisinde kullanılan enginarın taze ve konserve olarak tüketimi oldukça yaygındır (Bayraktar, 1981). İnsan vücudunda fizyolojik olarak besleyici etkileri vardır.

İçeriğindeki 'cynarin' etken maddesiyle bağırsak, karaciğer ve safra kesesinde olumlu etkilere sahiptir. Vücutta biriken toksik maddelerin nötrleştirilmesine, kalp faaliyetlerinin düzenlenmesine ve kan dolaşımıyla kılcal damar direncine olumlu etkileri vardır (Mességué, 1997; Ryder ve ark., 1983).

Ülkemizde Sakız ve Bayrampaşa olmak üzere iki enginar çeşidinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sakız çeşidi erkenci özelliği nedeniyle daha çok taze olarak tüketilirken, geçici bir çeşit olan Bayrampaşa genellikle sanayiye (konserve) yönelik üretilmektedir. Ülkemizde erkenci özelliğe sahip sakız çeşidi çok yıllık olarak üretilmekle birlikte sanayi ve ticari ölçekli alanlarda da yetiştirilmektedir (Abak, 1987).

Bitkilerde zamanla meydana gelen yaprakların parçalılık özellik kazanması ve geç verime gelmesi sebebiyle yerli tiplere dönüşüm gerçekleşmektedir (Koçer ve Eser, 1993). Bu tiplerde yaprak oluşumu iki aşamada olmakla birlikte önce az parçalı tip (ara tip) sonrasında ise parçalı tip (yerli tip) oluşmaktadır.

Eser (2002)'nin çalışmasında Sakız çeşidinin geriye dönüşüm konusunda ki araştırmalarında bitki yaşının etkili olduğu, Sakız çeşidinin yerli tip özelliklerine dönüştüğü, yerli tiplere uygulanan GA<sub>3</sub> uygulaması ile yerli tiplerin bütün yapraklıya ve erkencilik kazandığı ancak bu özelliğini zamanla kaybettiği sonucuna varılmıştır.

Eser (2002)'in yapmış oldukları çalışmalarda toprak altı gözlerinin Sakız çeşidi üzerinde etkili olduğu kanısına varılmıştır. Bu gözlerden süren Sakız çeşidinin yapraklarının bütün olduğu belirtilmiştir.

İlginçtir ki 'Cynar' İtalya'da onüç farklı bitkiden oluşan bir karışımla hazırlanan ve yemeklerden önce içilen özel buzlu bir alkollü içecektir. Hazmettirici özelliği bulunan içkinin hammaddesi enginardır. Burada "Diken Enginarı" ya da başka bir adıyla "Yabani enginar" *Cynara cardunculus* L.'nin yaprakları, enginar yaprağı gibi kullanılmaktadır (Başer, 2008).

Enginara dünyayı kurtaracak bitki gözüyle bakılmaktadır. Avrupa projesi "FIRST2RUN" ile ortaklaşa çalışan Novamont ve Versalis 'Matrica' isimli bir girişimde bulunarak yenilenebilir çevre dostu plastik ürünler geliştirmeye çalışıyorlar. Bu amaçla yaban enginarının tohumlarından çıkarılan yağ, ay çiçek yağı ile karıştırılıyor. Bitkinin yaprakları fabrikalarda kullanılacak enerji üretimi için yakılırken, tohumdan arta kalanlar ise küçükbaş hayvanlara yem olarak kullanılmaktadır.

Sardunya’da üretilen biyo plastiklerin yanı sıra gemiler için de biyolojik yağ üretiliyor. Denize zarar vermeyen, havayı kirletmeyen doğa dostu bu yağlar denizi petrolün yan etkilerinden koruduğu belirtilmektedir (Capuzzi, 2016).

Enginar yaprağı üzerine yapılmış başka çalışmalar da mevcuttur. Bunlardan bazıları şu şekildedir: İtalya’da Parma Üniversitesi’nde enginar yaprağı ekstraktının karaciğer hastalıkları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Enginar yaprağı ekstraktı geleneksel tedavilerle birlikte yıllardır kolesterol düşürücü ve karaciğer koruyucu olarak kullanılmaktadır. İçeriğindeki *Cynarin* etkin maddesi enzimlerinin düzenlenmesinde ve serbest radikal hasarına karşı karaciğeri korumaktadır. Bu madde lipid peroksidasyonuna karşı çok güçlü anti-oksidan özelliğindedir.

İçerdiği polifenol bileşikleri yüksek oranda serbest radikal tutma kapasitesine sahiptir. Özellikle daha olgunlaşmamışken yeni büyümeye başladığı dönemde toplanıp ekstresi yapılan enginar daha aktif bileşikler içerir. Bu özelliği ile birçok organı hücresel hasardan koruyarak, organların mutasyona uğramalarını ve kanser hücresi oluşumuna engel olabilmektedir. Karaciğer ve vücut detoksu söz konusu olduğunda en çok bilinen ve kullanılan bitki türüdür.

İngiltere’de bir hastanede yapılan araştırmalarda enginar yaprağı ekstraktının plazma kolesterol seviyesini düşürücü etkileri gözlenmiştir. Ekstarktlar yüksek kolesterol hastası kişiler üzerinde denenmiş olup, hastaların LDL ve HDL kolesterol seviyeleri ölçüldüğünde enginar yaprağı ekstraktının yüksek kolesterol seviyesini düşürdüğü, plazma kolesterol seviyesinin yüksek olmasının yol açtığı kalp-damar hastalıklarında da böylece önlenildiği belirtilmiştir. İspanya’da Murcia Üniversitesi’nde enginar yaprağı ekstraktının bronşiyal astım ve buna bağlı burun iltihabı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Alerji testi metodu kullanılarak alerjik astım ve bronşit üzerinde enginar yaprağı ekstraktının alerji önleyici pozitif etkisi gözlenmiştir. Bağışıklık sistemine çok büyük destek oluşturmaktadır, polen alerjisi gibi alerjik reaksiyonların sebep olduğu nezle ve bronşit hastalıklarında kullanılmaktadır. Sırbistan’da Belgrad Üniversitesi’nde enginar yaprağı etkin maddesi olan cynaranın anti-oksidan ve anti-mikrobiyal etkileri üzerinde yapılan çalışmalarda, enginar yaprağının anti-oksidan etkisinin yanında anti-bakterisit etkisi de gözlenmiştir. *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Basillus subtilis*, *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium funiculosum*, *Trichoderma viride*, *Fusarium tricinctum* ve *Alternaria alternata* türleri üzerinde yapılan testlerde uygun doz kullanıldığında



bakterilere karşı standart antibiyotik kadar güçlü etki gösterdiği belirtilmiştir (Anonim, 2012a).

Almanya'da Freiburg Üniversitesi'nde yapılan çalışmalarda enginar yaprağı ekstraktının kronik hepatit C ve A üzerindeki etkileri incelenmiştir. 17 hasta üzerinde 12 haftalık bir çalışma yapılmış ve alanin amino transferaz (ALT) değerleri kontrol edilmiş olup sonuçlar kıyaslandığında ALT değerlerinin 12 haftanın sonunda normale döndüğü, *aspartat aminotransferaz* ve *gama glutamintransferaz* seviyelerinde normal olduğu tespit edilmiştir. Kronik hepatit C ve A hastalarında kullanılması tavsiye edilmektedir (Anonim, 2012b).

Başka bir çalışma grubunun (Bundy ve ark., 2004) yapmış olduğu araştırmada gönüllüler üzerinde enginar ekstraktının dispepsi hastalığındaki etkileri gözlemlenmiş ve her dört kişiden birinde dispepsi konusunda ve yaşam kalitesinde olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.

Türkiye'de bitkilerin tıpta kullanımı konusunda otoriter Baytop'un yaptığı araştırmalarda enginar yapraklarının, Anadolu halkı tarafından infüzyon halinde (%2-3) iştah açıcı, idrar ve safra söktürücü olarak kullanıldığı saptanmıştır. Taze yapraklardan hazırlanan ekstratlar, bazen de bitkinin kökleri karaciğer hastalıklarına karşı kullanılmaktadır (Baytop, 1999). Enginar çiçeklerinden hazırlanan ekstratlar, birçok ülkede peynir yapım aşamasında kullanılmaya başlanmıştır. Enginarın içerdiği proteinaz enzimleri çöktürme ajanı olarak değerlendirilmektedir (Roserio ve ark., 2003; Llorente ve ark., 2004; Chazarra ve ark., 2007).

Yaptığı araştırmalarla adından çokca söz ettiren Prof. Dr. İbrahim Saraçoğlu, kaleme aldığı yazısında enginarın en önemli etken maddesinin *cynarin* olduğunu ve enginarın vücut fonksiyonlarına birçok faydası olduğunu belirtmiştir.

Bağırsaklardan geçişin hızlanması, kolesterol ve trigliseridin daha az absorbe edilmesi demektir. *Cynarin*, diüretik (idrar söktürücü), karaciğeri rejenere etme ve karaciğerin çalışmasını kolaylaştırıcı (hepatotonic) özelliği olan etkin bir maddedir.

İnsan vücudu, ihtiyacı olan kolesterolün yaklaşık yüzde 70-80'ini kendi karaciğerinde üretir. Sağlıklı bir yaşam için ihtiyacımız olan geri kalan kısmında besinler üzerinden alırız. Enginar, kolesterol ve trigliserit düşürücüdür. Bu konuda ağırlıklı etkin madde luteolin ve *cynarin*'dir.

Sebze olarak tüketilen enginarın içerdiği bir grup etken madde ona çok önemli bir önleyici özellik kazandırır. Enginarın, başka hiçbir sebzede bulunmayan ve özellikli

(özel) olarak rahim ağzı kanserini (cervix cancer) önleyici özelliği vardır (Anonim, 2009a).

Cytotoxic aktivitesiden dolayı rahim ağzı, akciğer ve göğüs kanseri risk grubunda olanlara, mükemmel bir takviye ve önleyici olarak haftada 2-3 defa öğünlerinde enginar tüketilmesi özellikle tavsiye edilir (Yuan ve ark., 2013).

Enginar kan şekeri düşürücü başka etkin maddeye de sahiptir. Bunlardan en önemlisi inulindir. Enginarın pişirilmesi esnasında içerdiği inulin maddesi, fruktoza (meyve şekeri) dönüşür. Bu dönüşüm şeker hastaları için bir avantajdır. Çünkü fruktoz için insulin hormonunun salgılanmasına gerek kalmaz.

Enginar, hazmı kolaylaştırıcı özelliğinin yanında, karaciğerde safra asidinin salgılanmasını artırdığı için vücuda alınan yağın daha kolay parçalanmasını sağlar.

Safra kesesini *cynarin* dışında uyaran etkili maddeler arasında 1,3 dicaffeoylquinic acid, 3-caffeoylquinic acid ve scolymoside bulunur. Doğrudan etkili olan bu maddeler, enginarın yapraklarında daha çok bulunur. Bu etken maddelerin diğer bir özelliği de kabızlığı önlemeleridir (Anonim, 2009b).

Çalışmamızda temel amaç olarak yoğunlukla Ege ve Marmara Bölgesinde yetiştirilen yerli çeşitlerimiz Bayrampaşa ve Sakız enginarlarıyla beraber daha çok ülkemizin Güneydoğu Bölgesinde yoğun olarak yetişen beş farklı dallanma özelliği gösteren *C. syriaca* enginar genotiplerinin başta etken madde olmak üzere; dal sayısı, baş sayısı, biomas oranı, brakte rengi, kuru-yaş yaprak ağırlığı gibi özellikleri yönünden birbirlerinden farklılıkları incelenmiştir.

## 2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Meriçli (1989), enginarın insan sağlığı açısından önemi konusunda şimdiye kadar yapılmış çalışmalarla beraber harmanlanmış bir çalışma olduğunu bildirmiştir. İçerdiği sitostatik aktiviteler ve cynarin etken maddesiyle karaciğer ve safra kesesi tedavilerinde oldukça etkili çözümler sunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı çalışmasının enginar içeriğinin daha çok kimyasal gruplar ve farmokolojik etkileri üzerinde yoğunlaştığını bildirmiştir.

Choux ve Foury (1994), enginarda çeşit geliştirme çalışmalarının 20. yüzyılın başlarına kadar yapılmadığını, bu bitkinin yetiştirildiği birkaç ülkede de 3-6 arasında çeşit bulunduğunu; enginarda yetiştiriciliğin ve üretiminde önemli sıçramalar gösterdiğini, 1955-1975 arasında Fransa, İtalya ve İspanya'da çeşit geliştirme çalışmalarının hızlandığını bildirmektedirler.

Şenbahar (2003), sakız çeşidinde tohum tutumu, dölllenme davranışları, tozlanma ve çiçeklenme gibi özelliklerin belirlenmesini amaçlamıştır. Tarla ve labaratuvar koşullarında yürütülen bu çalışmada, izolasyon-kontrol uygulamaları ile farklı baş pozisyonları (1. kademe başlar ve 2.-3. kademe başlar) arasındaki tohum tutumu özellikleri incelenmiş ve günün farklı saatlerinde polen alınarak en iyi polen alım zamanı saptanmış olup *in vitro* koşullarda tohum tutumuyla ilişkili olarak polen canlılık (boyama ve çimlendirme) testlerinin yapıldığı bildirilmiştir. Araştırma boyunca çiçek tabla genişliği, ilk ve son çiçeğin çiçek tablasında belirme zamanı ve başlardaki çiçeklenme zamanı gibi özelliklerin tohum tutumuyla olan ilişkisinin araştırıldığı bildirilmiştir. Birincil (ana baş), ikincil ve üçüncül (yan baş) başlar arasında izolasyon kontrol uygulamaları ve tohum tutumu açısından pek farklılıklar saptanmamasına rağmen, en yüksek tohum tutum oranı yan baş kontrol uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir. *In vitro* koşullarda yapılan polen canlılık testlerinden boyama testlerinde (IKI ve TTC testi) polenin canlı olarak bulunmasına karşın, polen çimlendirme testlerinde bir başarı elde edilememiştir. Enginarda görülen protandriden dolayı ve deneme sırasında bitkinin vegetatif aksamını olumsuz yönde etkileyen don zararı, çiçeklenme aşamasında başlarda görülen kararmalar ve *Alternaria* sp. olarak saptanan hastalıkların, elde edilen tohum tutum oranlarının düşük olmasına sebep olduğu bildirilmiştir.

Wang ve ark. (2003), Enginar yaprağının eskilerden beri ilaç olarak kullanıldığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada, enginar başlarının ve yapraklarının sulu metanol ekstraksiyonlarından antioksidatif bileşenleri saflaştırmak için fraksiyonasyon prosedürü

kullanıldığını bildirilmiştir. Enginar yaprağından yedi farklı polifenolik bileşik elde edilmiş olup her bir bileşiğin yapısal içeriğinin incelendiği bildirilmiştir. Bu bileşiklerin ikisi, apigenin-7-rutinosid ve narirütinin, enginar başlarına özgü olduğu bildirilmiştir.

Arısoy (2005), enginarlar üzerinde stoma sayımı ve boyut ölçüleriyle, kromozom sayımı çalışması için Sakız, Yerli, 6No, 8No, Bayrampaşa, Kıbrıs Kara, Talpiot ve ISI 2165 çeşit ve genotiplerinin seçildiğini bildirmiştir. Sonuç olarak çeşitler arası farklı ploidi sonuçları gözlemlenmiştir ancak kromozom sayımları ile desteklenmesi gerektiği bildirilmiştir.

Uğur (2005), enginardaki bazı çoğaltma yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmada, konserve için yerli tip Bayrampaşa ve Sakız enginar çeşitlerinin 1 ve 3 yaşlı plantasyonlarının kullanıldığını bildirmiştir. Deneme alanlarında bitkinin sürgün verme özellikleri ve köklenme oranları incelenmiştir. Sonuçta, yıl içinde en yüksek sürgün verimi 141.68 adet/bitki sürgün ile Sakız çeşidinin 3 yaşlı bitkilerinde sonbaharda döneminde başlayan Deneme II olduğu bildirilmiştir. No 6 çeşidinde ise 73.50 adet/bitki sürgün verimi ile ilkbahar döneminde başlayan Deneme II'de elde edildiğini bildirmiştir.

Ekbiç (2005), denemede kullandıkları materyalleri, 1998 yılında Sakız özelliği gösteren erkenci ve düz yapraklı ocaklardan seçildiğini bildirmiştir. Zamanla aralarında yerli tip ve ara tip olmak üzere farklılıklar meydana geldiği bildirilmiştir. Araştırma neticesinde klonlardan elde edilen bulgular doğrultusunda 3 farklı klonda hiç geriye dönüş görülmezken, 7 farklı klonda ise Sakız ve ara tip olarak karışık çıktığını bildirmiştir. Diğer ocaklarda ise tamamen geriye dönüşüm gerçekleştiği bildirilmiştir. GA<sub>3</sub> uygulamalarının ise bitkilerde hem morfolojik özellikler üzerinde etkili olduğu hem de belli bir erkencilik sağlandığını bildirilmiştir. Sakız tipinde 12 gün, ara tip bitkilerde 14-16 gün ve yerli tip bitkilerde 14 günlük bir erkencilik elde edildiği bildirilmiştir.

Özzambak ve ark. (2006), ülkemizde enginar üretimi ve tüketiminin daha çok Sakız ve Bayrampaşa enginarları üzerine yoğunlaştığını, bitkinin yerinin insan sağlığı açısından yeri ilk sıralarda olduğunu bildirmiştir. Enginar taze olarak tüketilmesinin yanı sıra konserve ve dondurulmuş olarak tüketimi yapılmaktadır. Bunlara ek olarak son yıllarda ilaç sanaysinde de kullanımı bir hayli yaygınlaştığı bildirilmiştir. Enginarın çoğaltılmasında kullanılan bütün yöntemlerin vegetatif orjinli olduğu bildirilmiştir. Sürekli hasat isteyen enginardan, 2000-3000 ana baş enginar özellikle Ege Bölgesinde bir çok geleneksel yemeğin hazırlanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Pinelli ve ark. (2007), *Cynara cardunculus*'un, *Asteraceae* familyasının bir parçası olan Akdeniz Havzasına has bir diploid bitki olduğunu söylemiştir. Türün ayırt edici özelliği yapraklarıdır. Geçmiş dönemlerde hepatoprotektörler ve cholaretics (karaciğerden safra salgılanmasını uyaran madde) olarak sıklıkla kullanılmıştır. Yaprakları içerisinde zengin fenilpropanoid bileşikler mevcuttur. Ancak yabancı enginar üzerinde yeterli araştırmalar yapılmamıştır. Yapılan incelemeler neticesinde HPLC / DAD ve HPLC / MS analizleri ile ana polifenol sınıfı tespit edilmiştir.

Kocatürk (2008), sakız enginarında köklü dip sürgünlerine 30 ppm GA<sub>3</sub> uygulayarak GA<sub>3</sub>'ün toplam verim ve erkenciliğe olan etkisinin incelediğini bildirmiştir. Vegetatif dönemde yapılan denemelerin generatif döneme göre erkencilik ve toplam verimde daha etkili sonuç verdiği bildirilmiştir. Ancak çalışmada ard arda uygulanan GA<sub>3</sub> uygulamasının sadece erkenci verime etkisi olmuştur.

Şinik (2008), sulama ve azot uygulamasının yaprak oluşumu ve aktif madde içeriğine etkisinin incelendiğini bildirmiştir. Sulama ve gübrelemenin yaprak verimi açısından çok önemli bir yere sahip olduğunu ve istatistiki açıdan da önemli olduğunu bildirmiştir. Azotlu gübre uygulamasında ise yaprak veriminin yaklaşık olarak 2 katına çıktığı sonucuna varıldığını bildirmiştir. Caffeoylchinal asit içeriğinin ise azotlu gübre ve sulamadan pek etkilenmediği ve dolayısıyla sonuca etki etmediği bildirilmiştir. Araştırmacı sulama uygulanan parsellerin, kurak bölgelerde yetişen enginar türlerine göre daha yüksek oranda fenolik bileşiklere sahip olduğunu bildirmiştir. Ancak azotlu gübre uygulamasında durum tam tersi olup fenolik bileşik miktarı azotlu gübre uygulanmayan parselde daha yüksek çıktığı bildirilmiştir.

Yabancı (2010), inülinin; soğan, sarımsak, pırasa, hindiba ve enginar gibi birçok sebze bulunan bir fruktoz oligomeri olduğunu bildirmiştir. Son yıllarda insülin ve oligofruktoz, jel, kıvam verici ve tatlandırıcı özelliklerinden dolayı, gıda sanayisinde kullanılmaktadır. Araştırmacı özellikle yaş ilerlemesine paralel olarak, bifidobakterilerin gelişmesini sağlayan inülin ve oligofruktozları içeren muz, hindiba kökü, enginar, soğan gibi besinlerin fazla miktarda tüketilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Karaşin (2011), Dicle Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada 2011 yılında yapılan çalışmada; *Cynara syriaca*'nın yaprak ve çiçeklerinden alınan metanol ekstratlarının antioksidan, antimikrobiyal ve mutajenik varlıkları belirlendiğini bildirmiştir. Alınan bu ekstratların antimikrobiyal aktivitelerinin patojenik 4 bakteri ve maya üzerinde Disk Difüzyon Yöntemi kullanılarak test edildiği bildirilmiştir. Araştırmacı yaprak ve çiçek

ekstratlarındaki antimikrobiyal etkinin mikroorganizmalara karşı etkili olmadığını bildirmiştir. Yaprak ve çiçeklerin metanol hammaddesinde bulunan antioksidan seviyesi, DPPH ile beraber ölçülmüştür. Bu ölçümler eşliğinde elde edilen bulgular yaprakların metanolik özütünde 5 mg/ml'de %9.7, 10 mg/ml'de %38.8, 20 mg/ml konsantrasyonda ise %88.9, çiçeklerde yapılan araştırmada ise 5 mg/ml'de %38.0, 10 mg/ml'de %92.2, 20 mg/ml konsantrasyonda ise %92.5 engelleme meydana geldiğini desteklemiştir. *Cynara syriaca* özütlerinin total fenolik içeriği belirlenirken galik asit ve folin-ciocalteu yönteminin kullanıldığı bildirilmiştir. Buradan elde edilen sonuçlara göre galik asit ekivalenti olarak yaprak özütünün 10 mg/ml'de 4.08±0.1 mg/ml, çiçekte ise 4.89±0.04 mg/ml, 20 mg/ml konsantrasyonda ise yaprakta 5.37±0.03 mg/ml ve çiçekte ise 7.150±0.2 mg/ml total fenol barındırdığı ortaya koyulmuştur.

Aksu ve Altınterim (2013), Cynarinler geçmişten günümüze çeşitli tıp tedavilerinde kullanıldığını, özellikle karaciğer ve safra kesesi dostu olduğunu, daha çok yapraklarında bulunan *cynarin* etken maddesi silymarine benzerliğiyle dikkat çektiğini bildirmişlerdir.

Kenanoğlu ve Saner (2013), insan beslenmesinde kıymetli olan Akdeniz menşeli enginar hızla gelişen ilaç sanayisinde önemli bir yer edindiğini bildirmiştir. Ülkemizde ithalatı kadar olmasa da ihracatı da yapılan enginarla dışsatımda 137.506 dolar; dışarıda ise 2.874.455 dolarlık bir para akışı sağlandığı söylenmiştir. Araştırmacılar ülkemizde Aydın, Adana, İzmir, Bursa ve Antalya gibi şehirlerin enginar üretiminde başı çektiğini bildirmişlerdir. Bunların yanı sıra İstanbul, Adana, Zonguldak, İzmir, Eskişehir, Antalya ve Manisa illerinin 2011 yılında 91 bin ton enginar ürettiği bildirmiştir. Ülkemizde organik enginar geleneksel enginarlara göre daha çok talep görmektedir.

Ergün (2013), sakız çeşidi enginar bitkisinin klasik yöntemlerle İzmir'in Balçova, Mordoğan, Çeşme ve Karaburun yöresinde yetiştirilen yapraklarının düz, erkenci ve başı silindirik olan ve yaprak kısmı fazla sıkıca olmayan, orta irilikte bir çeşit olduğunu bildirmiştir. Bayrampaşa çeşidinde ise durum tamamen farklı olup başlar iridir ve 150-200 gr civarında baş ağırlığı gelmektedir. Antioksidan özelliğiyle mor renkli bir yapıda bulunduğu belirtilmiştir. Kalın damarlı ve yapraklarının parçalı olmasıyla sakız çeşidinden gözle görülür bir farklılık olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde çeşitli sebebeyle bağlı olarak enginar gelişimine etki eden en belirgin abiyotik faktörlerin yüksek sıcaklık ve düzensiz sulamanın olduğu bildirilmiştir. Bunların yanı sıra bir diğer faktör de her

bitkide olduğu gibi hastalık ve zararlı etkisidir. Bu durum karşısında yeterli çalışmanın ülkemizde yapılmadığı belirtilmiştir.

Erikel (2014), Gazi Üniversitesinde yapmış olduğu çalışmayı *in vitro* genotoksis, MMC ve hidrojen peroksit tarafından genlerde meydana gelen bozuklukları antigenotoksik etkileşimlerini insan vücudundaki kanda tespit etmek için gerçekleştirmiştir. Bu çalışma dört farklı test aşamasından geçmiş olup bunların KA, KKKD, MN ve Coment testler olduğu bildirilmiştir. *Cynarin* ve Luteolinin konsantrasyonları tek başlarına ve 0.20ML MMC ile aynı zaman diliminde inkübeye alınmıştır. Sonucunda KA, MN ve coment testlerinde ciddi düzeyde genotoksit faktörlere rastlanmamıştır. Diğer yandan *Cynarin*, Luteolin ve KKD frekansını yükseltmemiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgular doğrultusunda, beklenenin aksine *Cynarin* ve Luteolinden antigenotoksik etkiler elde edilmemiştir.

Piston ve ark. (2014), çok yıllık bir bitki olan enginarın (*Cynara cardunculus* L.) tüketilen kısmının genç çiçek başları olmasının yanı sıra, biyoaktif bileşik kaynağı olması münasebetiyle önemli bir Akdeniz ve Amerikan orjinli sebze olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarının farklı türde çözücüler kullanılarak enginar yapraklarından elde edilen üç farklı ekstratın reaktif nitrojen türüne karşı koyma kapasitesini değerlendirmek için yapılmış bir çalışma olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar klorojenik asitin tüm ekstratlarda başlıca fenolik bileşik olarak karşımıza çıktığını söylemişlerdir. Bunun yanı sıra *cynarin*, luteolin-7-rutinosid ve infizyon ekstresi en yüksek seviyede çıktığını bildirmişlerdir. Yapılan araştırmalar ve bulgular neticesinde enginarın yükek düzeyde antioksidan kaynağı olduğu ve nitrasötik değere sahip olduğu sonucuna varıldığı gösterilmiştir.

Yılmaz (2015), araştırma sonucunda hasat edilen başların birim alan (ha) bazında hesaplanmasıyla elde edilen toplam baş adetlerinin, varyans analiz sonuçlarını verilmişlerdir. Bu değer, optimum su uygulanan çalışmada Bayrampaşa çeşidi için 40000 adet/ha; Starline F<sub>1</sub> çeşidinde ise 60000 adet/ha olarak elde edilmiştir. En düşük baş adedi 18333 adet/ha olarak Bayrampaşa, 23333 adet/ha olarak Starline F<sub>1</sub> çeşidi elde edildiğini bildirmiştir. Santini ve ark. (2008) tarafından açıklanan araştırmada İtalya' da toplam baş adetleri üç farklı çeşit için 7549, 8221 ve 9745 adet/ha bulunmuştur.

Yaman (2015), *Cynara scolymus* diye tabir edilen enginar bitkisinin polifenollerinden inülin ve *cynarin*'in etki mekanizmasının incelendiğini; bu maddelerin

enginar bitkisindeki kıymetli polifenollerden olduğunu ve oksidatif strese karşı koruyucu bir etki yarattığını bildirmiştir. Enginarında bulunan mineral içeriklerin genotiplerine, mevsimsel farklılıklara ve yetiştirildiği bölgelere göre değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacı *Astraceae* familyasından olan enginar bitkisinde bulunan asit türevlerinin en fazla miktarda enginar baş ve yaprak kısımlarında bulunduğunu belirtmiştir.

Duman (2016), Gazi Üniversitesi'nde yapmış olduğu çalışmada Japon bildircinlarının günlük gıda ihtiyaçlarına ek olarak kuru enginar yaprağı ilave ederek büyüme ve bazı özellikleri incelenmiştir. 35 günlük bir çalışmada cinsiyet ayrımı yapılmadan seçilen 168 Japon bildircinleri önce 42'şerli 4 gruba (kontrol, %1, %3, %5 enginarlı grup) daha sonra 14'lü 3 alt gruba ayrılmıştır ve çalışma tamamlanmıştır. Yapılan araştırmalar ve bulgular eşliğinde kuru enginar yapraklarının kalp, karaciğer ağırlığı, yem tüketiminden yararlanma oranı ve kiloda artış gibi faktörlerden herhangi birinde pozitif bir etkisi olmayıp; taşlık ağırlık oranı en yüksek düzeyde %5'lik ayrılan kümede meydana geldiği tespit edilmiştir.

Kaymaz ve ark. (2016), Kafkas Üniversitesi'nde yapılan çalışmada yeryüzünde meydana gelen mantar zehirlenmelerinin ana unsurlarından biri olan alfa-amanitin'e karşı enginar sulu ekstratının kullanılarak toksisite üzerine tedavilerde yardımcı olunabileceğini bildirilmiştir. Yapılan denemelerde 4 grup şeklinde 28 adet erkek Sprague Dawley cinsi rat kullanılmıştır. Ayrılan grupların ise: tedavi uygulanan, kontrol grubu, enginar yaprak ekstresi ve alfa-amanitin olarak belirlendiği bildirilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde alfa-amanitinin öncesinde MDA (malondialdehit) düzeyini yükselttiği, ancak enginar sulu ekstresinin ilave edilmesiyle MDA düzeyinin düştüğü ve antioksidan parametrelerde ve histopatolojik sonuçlarda pozitif yönde gelişmeler olduğu bildirmiştir.

Kargiglioğlu ve Kabacık (2017), gastronomi turizmi son dönemlerde önemli ölçüde yükselişe geçtiğini saptamıştır. Yerel yönetimler ve turizm ortakları talebin artmasından dolayı gastronomi öğelerini ön plana çıkaracak festivaller düzenlemeye başlayacaklarını bildirmişlerdir. Urla'daki 2. Uluslararası Urla Enginar Festivali bunun başlıca örneklerinden olup Urla'nın tanıtımı içinde kayda değer bir artış gözlemlendiği bildirilmiştir. Festivalde 339 turistin görüş ve memnuniyet düzeyi alınarak bu tür organizasyonların önemi de vurgulanmıştır. Turistlerin %74,3'ü bu festival



münasebetiyle geldiklerini bildirmişlerdir. Katılımcıların ve turistlerin yüksek oranda festivalden memnun kaldıkları gözlemlenmiş ve festivalin amacına ulaştığı bildirilmiştir.

Uluad (2017), enginarın (*Cynara scolymus* L.) güney Akdeniz kökenli, Afrikanın kuzey bölgesinde yetişen çok yıllık otsu bir bitki olduğunu bildirmiştir. Son zamanlardaki çalışmalarla birlikte enginar brakte yaprağı ekstratının diüretik, antioksidan, antibakteriyel, antikanseojen, antigenotoksik, kolesterol düşürücü ve koleretik aktivite içeren değerli tıbbi bulgulara sahip olduğunu bildirmiştir. Enginar yaprağındaki bileşiklerin tespiti için kullanmış oldukları tekniğin faydalı olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı bu bileşiklerden 12 tanesinin kalitatif ve 19 tanesinin de kantitatif olduklarını belirtmiştir. Araştırma neticesinde enginar brakte yaprağının zengin derecede antioksidan deposu olduğu vurgusu yapılmıştır.




### 3. MATERYAL VE METOT





Tez çalışması Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama alanlarında yürütülmüştür. Denemede kullanılan bitkisel materyaller 2016 yılı sonbahar döneminde belirlenen alanlardaki doğal olarak yetişen *C. syriaca* türü enginarları ile yine 2016 yılı sonbahar mevsiminde belirlenen İzmir'deki yerli çeşitler Sakız ve Bayrampaşa plantasyonlarından sağlanmıştır. Özellikle *C. syriaca* türüne ait tipler, farklı dal sayısı gösterme durumlarına göre sınıflandırılmıştır.



#### 3.1. Materyal

*C. syriaca* ve *C. scolymus* türüne ait çeşit ve tipler çalışmanın bitkisel materyallerini oluşturmuştur. *C. syriaca* türüne ait ve önceki sezon belirlenerek tohumları elde edilen tipler ile *C. scolymus* türüne ait ve ticari öneme sahip Bayrampaşa ve Sakız enginar çeşitleri çalışmada kullanılmıştır.

Çalışmamızda Siirt ili sınırları içerisinde doğal olarak yetişen farklı dal sayısı oluşturan beş farklı *C. syriaca* genotipleri alınan örneklemelerle beraber incelenmiştir. Suriye enginarı diye tabir ettiğimiz türümüz daha çok Güneydoğu Bölgesinde Siirt, Mardin, Diyarbakır ve Elazığ ili kırsallarında rastlanılmaktadır. Ülkemizde yerli tabirlerle "Deve Dikeni" olarak bilinen türleri mevcuttur ve bu yabancı enginar türümüzün doğal yetiştirme alanı Suriye ve ülkemizin Güneydoğu Bölgesidir. Bitkisel materyal olarak kullanılan tip ve çeşitlerin listesi Şekil 3.1.1.'de verilmiştir.

Tip/Çeşit	Ait Olduğu Tür	Resimler
01 dallı	<i>C. syriaca</i>	

<p>07 dallı</p>	<p><i>C. syriaca</i></p>	
<p>14 dallı</p>	<p><i>C. syriaca</i></p>	
<p>21 dallı</p>	<p><i>C. syriaca</i></p>	
<p>28 dallı</p>	<p><i>C. syriaca</i></p>	

Sakız	<i>C. scolymus</i>	
Bayrampaşa	<i>C. scolymus</i>	

Şekil 3.1.1. Denemede kullanılmış bitkisel materyaller



İzmir İli Seferihisar İlçesinden Alınan Yerli Çeşitlerimiz Bayrampaşa ve Sakız Enginarları Yaprak Örnekleri





Şekil 3.1.2. İzmir ili Seferihisar ilçesinde Enginar Başları Örnekleri



**Şekil 3.1.3.** İzmir ili Seferihisar İlçesinde Enginar Tarlasından Görüntüler



**Şekil 3.1.4.** Bayrampaşa ve Sakız Çeşidi Yaprak Formu

## 3.2. Metod

### 3.2.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında ve İzmir Seferihisar ilçesinde ticari olarak yetiştiriciliği yapılan parsellerden örnekleme alınarak yürütülmüştür.

### 3.2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisi düz ve düze yakın eğimlerde, derin ve orta derin topraklardan oluşmakta olup, organik madde kapsamı düşüktür. Bu alanların tuzluluk problemleri yoktur. Toprak profilleri boyunca içerdikleri yüksek oranda kil mineralleri nedeniyle kışları genişleyip şişmekte, yazları ise yüzeyden 80-90 cm derinliklere inen derin çatlaklar meydana gelmektedir.

Toprak örneklerinde, bünye killi, pH hafif alkali, elektriksel iletkenlik tuzsuz, kireçli, organik madde ve azot içeriği yönünden düşük, fosfor, çinko ve mangan yönünden az, demir ve bakır yönünden yeterli, potasyum kapsamı ise fazla bulunmuştur (Tarhan, 2017).

*C. syriaca* türlerine ait alınan materyaller çalışma alanımızda dağınık halde, sıra arası ve sıra üzeri herhangi bir düzen terkinde dikimi yapılmamış plantasyonlardan seçilmiştir. Yerli çeşitlerimizin yetiştiriciliğinin yapıldığı arazi parselinde ise 0,9x1 m aralıklarla Bayrampaşa ve Sakız çeşitlerimizin dikimi gerçekleştirilmiştir.

### 3.2.3. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Siirt yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmekte (SİBÖ, 2017c), sıcaklık  $-0.8^{\circ}\text{C}$  ile  $37.6^{\circ}\text{C}$  arasında, yıllık ortalama sıcaklık  $16.2^{\circ}\text{C}$  ve yıllık ortalama yağışı ise 767 mm civarında seyretmektedir (İS, 2017d). Haziran ve Ekim ayları arasında yağış görülmemektedir. Gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı fazladır. Rüzgârlar geceleri doğu ve kuzeydoğudan, gündüzleri güney ve güneybatıdan, kışın ise genellikle kuzey ve kuzeybatıdan eser.

Uzun yıllar iklim verilerine göre yıllık sıcaklık ortalaması  $16.1^{\circ}\text{C}$ , en yüksek sıcaklık ortalaması  $21.8^{\circ}\text{C}$ , en düşük sıcaklık ortalaması  $11.1^{\circ}\text{C}$ , toplam yağış miktarı ortalaması 692.0 mm olarak gerçekleşen ilin, tespit edilen en yüksek hava sıcaklığı  $46.0^{\circ}\text{C}$ , en düşük hava sıcaklığı ise  $-15.6^{\circ}\text{C}$ 'dir (Özyazıcı ve ark., 2014).

Denemenin yürütüldüğü 2017 yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Denemenin yürütüldüğü 2017 yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri (MGM Siirt İstasyonu, Uzun Yıllar Ortalaması: 1950-2015)

Aylar	Ortalamalar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış Miktarı (kg/m <sup>2</sup> )
Nisan	Uzun Yıllar Ort.	13.70	19.10	8.90	104.70
	2017	19.20	26.50	4.20	66.80
Mayıs	Uzun Yıllar Ort.	19.30	25.20	13.50	62.00
	2017	22.30	30.60	8.00	64.70
Haziran	Uzun Yıllar Ort.	26.00	32.10	18.90	8.70
	2017	26.50	38.40	13.90	20.60
Temmuz	Uzun Yıllar Ort.	30.60	36.90	23.40	1.60
	2017	31.20	41.60	20.60	2.40
Ağustos	Uzun Yıllar Ort.	30.10	36.80	23.10	0.90
	2017	32.30	41.80	22.40	0.20
Eylül	Uzun Yıllar Ort.	25.10	32.20	18.70	4.90
	2017	25.00	36.30	12.40	19.00
Ekim	Uzun Yıllar Ort.	17.90	24.30	12.60	49,10
	2017	19.50	31.20	10.20	27.10
Kasım	Uzun Yıllar Ort.	10.40	15.40	6.30	81.40
	2017	10.40	22.60	1.50	55.60

#### 3.2.4.Bitkisel Materyallerin Yetiştirilmesi

Bölgemizde tamamen doğal ortamında bulunan farklı dal sayısı özelliği gösteren *C. syriaca* türüne ait bitkisel materyallerin yetiştirme koşullarına ve toprak yapısına herhangi bir uygulamada (sürüm, gübreleme, sulama vs.) bulunulmamıştır. Bayrampaşa ve Sakız yerli çeşitlerimiz ticari ve ekonomik olarak yetiştiriciliği yapıldığından dolayı enginar dikiminden hasat zamanına kadar geçen süre tamamen kontrollü koşullarda yetiştirilmiştir.



### **3.2.5. İncelenen Özellikler**

#### **3.2.5.1. Etken Madde Tayini**

Hasat tarihinden yaklaşık olarak iki ay önce bitkisel materyallerden yaprak numunesi alınarak doğal ortamda kurutulmuştur. Doğal ortamda kurutulan yaprak örnekleri etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar tekrar kurutulmaya tabi tutulmuştur. Tamamen kurutulmuş ve toz haline getirilmiş yaprak numunesinden 200 mg alınıp falkon tüpüne konulmuştur, üzerine %70 lik metanol-su çözücüsü ilave edilmiştir ve ultrasonik banyoda 30 °C sıcaklıkta 60 dakika muamele edilmiştir. Daha sonra 4000 rpm'de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Santrifüj edilen numunelerden 3 ml alınıp, 0,22'lik filtreden geçirilerek vialer alınmıştır. Tüm numuneler aynı şartlarda hazırlanarak UHPLC kantitatif analiz için cihaza verilerek sonuçlar elde edilmiştir.

#### **3.2.5.2. Morfolojik Gözlemler**

Gerek doğal ortamında bulunan plantasyonlardaki bitkilerde gerekse araştırma deneme parsellerindeki bitkilerde aşağıdaki morfolojik gözlemler yapılmıştır;

**3.2.5.2.1. Dal Sayısı (Adet):** Ana gövde üzerinde meydana gelen yan dal sayıları belirlenmiştir.

**3.2.5.2.2. Baş Sayısı (Adet):** Tüm bitkideki başların sayısı saptanmıştır.

**3.2.5.2.3. Toplam Baş ağırlığı (gr):** Tüm bitkideki başların brakteler ayrıldıktan sonraki ağırlıkları hassas terazi ile tespit edilmiştir.

**3.2.5.2.4. Ortalama Baş Ağırlığı (%):** Toplam baş ağırlığının toplam baş sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

**3.2.5.2.5. Baş Sayısı/Dal Sayısı (%):** Baş sayılarının toplam dal sayısına bölümüyle belirlenmiştir.

**3.2.5.2.6. Taze yaprak ağırlığı:** Bitkiden kesilen yapraklar hassas terazide tartılarak taze ağırlıkları saptanmıştır.

**3.2.5.2.7. Kuru Yaprak Ağırlığı:** Doğal ortamda suyu kaçırılan yapraklar etüvde 65 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar tutulmuştur. Etüvden çıkarılan yaprakların kuru ağırlıkları hassas terazi yardımıyla belirlenmiştir.

**3.2.5.2.8. Biomas oranı (%):**  $(\text{Kuru Yaprak Ağırlığı} / \text{Taze Yaprak Ağırlığı}) \times 100$  formülünden faydalanılarak elde edilmiştir.

**3.2.5.2.9. Yaprak şekli:** Yaprak şeklinin; bütün, parçalı veya çok parçalı olduğu saptanmıştır.

**3.2.5.2.10.** Brakte rengi: Antosiyanlı (3), az antosiyanlı (2) veya antosiyansız (1) olduğu kaydedilmiştir.

**3.2.5.2.11.** Brakte ucu şekli: Brakte ucunun düz ya da girintili olduğu saptanmıştır.

**3.2.5.2.12.**Dikenlilik: Tüm bitkinin dikenli veya dikensiz olduğu tespit edilmiştir.

**3.2.5.2.13.** Toplam Tohum Sayısı (Adet): Her bir bitkiden elde edilen tohumların sayısı sayılarak belirlenmiştir.

**3.2.5.2.14.** Tohum Ağırlığı (gr): Bir bitkiye ait tüm tohumların ağırlığı hassas terazi ile tartılarak belirlenmiştir.

**3.2.5.2.15.** Tohum Ağırlığı/Baş Ağırlığı (%): Bir bitkiden elde edilen braktesiz baş ağırlığının aynı bitkinin aynı başından elde edilen tohumlarının ağırlıkları arasındaki oran belirlenmiştir.

**3.2.5.2.16.** Toplam Baş Ağırlığı/Dal Sayısı (%): Bir bitkiden elde edilen toplam baş ağırlıklarının aynı bitkide tespit edilen toplam dal sayısına oranı saptanmıştır.

**3.2.5.2.17.** Tohum Sayısı/Dal Sayısı (%): Her bir bitkide saptanan toplam tohum sayısının aynı bitkide tespit edilen toplam dal sayısına oranı belirlenmiştir.

**3.2.5.2.18.** Etken Madde Miktarları: Çeşitler arası etken madde miktarlarının ölçümü sonucu belirlenmiştir.

**3.2.5.2.19.** Etken Madde Miktarı/Dal sayısı (%): Ölçüm yapılan bitkiye ait etken madde miktarının aynı bitkiye ait dal sayısına oranı belirlenmiştir.

**3.2.5.2.20.** Etken Madde Miktarı/Baş Ağırlıkları (%): Etken maddesi saptanan bitkinin etken madde miktarının aynı bitkinin toplam baş ağırlıklarına oranı tespit edilmiştir.

**3.2.5.2.21.** Etken Madde Miktarı/Baş Sayısı (%): Bir bitkiye ait etken madde miktarının yine aynı bitkiye ait toplam baş sayısına oranı saptanmıştır.

İstatistiksel analizler JMP programında varyans analizi ile tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmıştır.

## 4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Siirt koşullarında yürütülen çalışmada enginar yaprak ekstrasındaki etken madde tespiti yapıp diğer araştırma bulgularıyla beraber ayrı başlıklar altında verilmiştir.

### 4.1. İncelenen Özellikler

#### 4.1.1. Dal Sayısı

Dal sayısı, her bir dalda bir baş oluşturma ihtimalinden dolayı önem arz etmektedir. Dal sayısına ilişkin analiz sonuçları tablo 4.1.1. de verilmiştir.

**Tablo 4.1.1.** Dal Sayısına İlişkin Tablo

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları						Dal Sayısı (Adet/Bitki)
<i>C.syriaca</i> 28	A						28.00
<i>C.syriaca</i> 21		B					21.00
<i>C.syriaca</i> 14			C				14.00
<i>C.syriaca</i> 7				D			7.00
<i>C. S.Sakiz</i>					E		5.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>					E		5.00
<i>C.syriaca</i> 1						F	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.1. incelendiğinde yabancı formadaki *C. syriaca*28'de en yüksek dallanma görülmektedir. Daha sonra, *C. syriaca*21 ve sırasıyla *C. syriaca*14 ve *C. syriaca*7 takip etmiştir. Kültüre alınmış yerli çeşitlerinden olan Sakız ve Bayrampaşa çeşitlerinin eşit dal sayısı (5 adet) son sırada yer alan *C.syriaca*1'den önce yer aldıkları saptanmıştır. Vural ve ark. (2000)'nin yapmış olduğu çalışmalar neticesinde dallanmaların 2-5 arasında olduğu vurgusu yapılmış olup, bu durum yerli çeşitlerimizden elde edilen sonuçlarla paralellik göstermiştir. Yabancı enginar çeşitleri için bu durum çok daha farklı olduğu belirlenmiştir.

Enginarın kültüre alınmasıyla dal sayısında azalma görülmüştür. Ekonomik bir enginar yetiştiriciliğinde dal sayısı üreticiler için büyük faydalar sağlamaktadır (Vural ve ark., 2000).

#### 4.1.2. Baş Sayısı

Tablo 4.1.2. *Cynara scolymus* ve *Cynara syriaca* Türlerinde Baş Sayısı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları					Baş Sayısı (Adet/Bitki)
<i>C.syriaca</i> 28	A					27.00
<i>C.syriaca</i> 21		B				19.67
<i>C.syriaca</i> 14			C			10.67
<i>C.syriaca</i> 7				D		5.33
<i>C. S.Sakiz</i>				D		5.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>				D		5.00
<i>C.syriaca</i> 1					E	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Baş sayısı değerleri Tablo 4.1.2.'de sunulmuştur. Yabani formdaki *C. syriaca*28'in en yüksek baş sayısı değerine (27 adet) sahip olduğu, ikinci sırada *C. syriaca*21'in yer aldığı, en son sırada ise *C.syriaca*1'in yer aldığı tespit edilmiştir. Sakız ve Bayrampaşa çeşitlerinin baş sayısı 7 dallı olan *C.syriaca*7 tipi ile aynı baş sayısına sahip oldukları ve her iki kültür çeşidinin de aynı LSD grubunda yer aldıkları, *C. syriaca*1'in ise baş sayısı açısından en son sırada yer aldığı saptanmıştır.

Yılmaz (2015) yaptığı çalışmada 1 hektarlık alanda Bayrampaşa ve Starline F<sub>1</sub> çeşitleri ile çalışmıştır. Bayrampaşa çeşidi için 1 hektarda 40000 adet baş ve Starline çeşidi için ise 60000 adet baş elde ettiği bildirilmiştir. Bu doğrultuda özellikle yerli çeşitlerimizden olan Bayrampaşa ile yaklaşık değerlerde (50000 adet/ha) baş elde edilmiş olup çalışmamızla paralellik arz etmiştir.

#### 4.1.3. Toplam Baş Ağırlığı (g)

Tablo 4.1.3. *Cynara scolymus* ve *Cynara syriaca* Türlerinde Baş Ağırlık Değerleri

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları						Toplam Baş Ağırlığı (g)
<i>C.syriaca</i> 28	A						2397.00
<i>C.syriaca</i> 21		B					1707.67
<i>C.S.Bayrampaşa</i>			C				1227.00
<i>C.S.Sakiz</i>				D			908.33
<i>C.syriaca</i> 14				D			786.67
<i>C.syriaca</i> 7					E		336.00
<i>C.syriaca</i> 1						F	60.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Her iki türün çeşit ve tiplerinde yapılan baş ağırlık ölçümlerinde, *C. syriaca*28 en yüksek baş ağırlığına (2397 gr) sahip olan genotip olduğu, toplam baş ağırlıkları açısından *C. syriaca*21'in ikinci sırada yer aldığı (1707,67 gr), kültüre alınmış Bayrampaşa çeşidinin, Sakız çeşidinden daha yüksek toplam baş ağırlık değerlerine (1227 gr) sahip olduğu ve son sırada *C. syriaca*1'in yer aldığı görülmektedir (Tablo 4.1.3).

Pazarlama açısından önem arz eden baş ağırlıkları açısından kültüre alınan çeşitlerin diğerlerinden daha üstün değerlere sahip olması arzu edilen bir durumdur. Özellikle İstanbul çevresindeki tanınmasıyla bilinen Bayrampaşa çeşidinde diğer yerli çeşidimiz Sakıza oranla daha yüksek toplam baş ağırlıkları değerleri kaydetmiştir.

Abak (1987) tarafından gerçekleştirilen çalışmada başların irilik ve şekil bakımından değişiklik gösterdiği bildirilmiştir. Başlar; oval, uzun-oval, omuzluoval, silindirik, yuvarlak ve basık olmak üzere farklı gruplandırmalara alınmıştır. Araştırmacı, başların ortalama 200 ile 700 gr arasında değişkenlik gösterebileceğini bildirmiştir. Choux ve Foury (1994) ise başların mevsime ve yetiştirme yerine göre değişkenlik gösterebileceğini belirtmişlerdir. Her iki çalışmanın bir yansıması olarak hem yabancı hemde yerli çeşitlerde iriliğin, ağırlığın ve şeklin farklı oluşabileceği sonucuna birkez daha varılmıştır.

#### 4.1.4. Ortalama Baş Ağırlığı (%)

Bir diğer inceleme başlığında ise ortalama baş ağırlığının oranı Tablo 4.1.4.'de sunulmuştur.

**Tablo 4.1.4.** Ortalama Baş Ağırlığı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları					Ortalama Baş Ağırlığı(g)
C.S.Bayrampaşa	A					245.40
C. S.Sakiz		B				181.67
<i>C.syriaca</i> 28			C			86.67
<i>C.syriaca</i> 21			C			86.67
<i>C.syriaca</i> 14				D		73.67
<i>C.syriaca</i> 7					E	63.00
<i>C.syriaca</i> 1					E	60.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Burada bir önceki tablolarda da gösterilen baş ağırlıklarının yüksek değerlerde oldukları göz önüne alınırsa yerli çeşitlerdeki ortalama baş ağırlığı oranı % 245.40 g ve % 181.67 g ile ilk sıraları almaktadır. Başlarda oluşan bu durum pazar tüketimine ve tarladaki üretime de ışık tutmaktadır.

Yerli çeşitler haricindeki çeşitler üzerindeki ortalama baş ağırlığı oranında yapılan araştırmalarda *C. syriaca*28 ve *C. syriaca*21 eşit düzeyde ve üçüncü sırada (% 86.67) ile gelmektedir. Sırasıyla *C. syriaca*14 (% 73.67), *C. syriaca*7 (% 63.00) ve *C. syriaca*1 (% 60.00) değerlerinin yer aldığı kaydedilmiştir.

#### 4.1.5. Baş Sayısı/Dal Sayısı (%)

Tablo 4.1.5. Baş Sayısının Dal Sayısına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		Baş Sayısı/Dal Sayısı
C. S.Sakiz	A		1.00
C.S.Bayrampaşa	A		1.00
C.syriaca 1	A		1.00
C.syriaca 28	A		0.96
C.syriaca 21	A		0.94
C.syriaca 14		B	0.76
C.syriaca 7		B	0.76

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.5.'deki değerler göz önüne alındığında hemen hemen incelenen her çeşidin baş sayısı/dal sayısına oranı eşit düzeyde seyretmektedir. Çok fazla farklılık olmamakla birlikte Sakız, Bayrampaşa, C. syriaca1, C. syriaca28 ve C. syriaca21 aynı düzeyde görülmektedir. C. syriaca14 ve C. syriaca7'nin de 0.76 değerleri ile eşit oranlara sahip oldukları saptanmıştır.

#### 4.1.6. Taze Yaprak Ağırlığı(g)

Tablo 4.1.6. Taze Yaprak Ağırlığı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		T.Yaprak Ağırlığı(g)	
C.syriaca 28	A		38.00	
C.syriaca 21	A	B	36.30	
C.syriaca 14		B	29.33	
C.syriaca 1			C	18.00
C.S.Bayrampaşa			C	17.67
C.syriaca 7			C	15.83
C.S.Sakiz			C	13.27

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Yaprak ağırlıkları üzerinde yapılan araştırma sonuçları Tablo 4.1.6.'da verilmiştir. Tablo 4.1.6.'da görüldüğü üzere daha çok yabancı formlar ön plana çıkmaktadır. C.

*syriaca28* (% 38.00) ve *C. syriaca21* (% 36.30) yaprak ağırlıklarında ilk sıralarda yer almaktadır. *C. syriaca14* (% 29.33) ile üçüncü sırada bulunurken, *C. syriaca1*, Bayrampaşa, *C. syriaca7* ve Sakız çeşitleri yaprak ağırlıkları açısından aynı LSD grubunda yer almıştır.

#### 4.1.7. Kuru Yaprak Ağırlığı(g)

**Tablo 4.1.7.** Kuru Yaprak Ağırlığı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları				K.Yaprak Ağırlığı(g)
C.syriaca 28	A				16.27
C.syriaca 21	A	B			15.00
C.syriaca 14		B			12.91
C.syriaca 7			C		6.59
C.syriaca 1			C	D	5.43
C.S.Bayrampaşa			C	D	4.13
C. S.Sakız				D	3.14

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistiki fark bulunmuştur.

Taze yaprak örneklerinden elde edilen kuru yaprak ağırlıkları Tablo 4.1.7. de gösterilmektedir. Enginarda incelenen kuru madde miktarı etken madde miktarının oranını da etkilemektedir. Tablo 4.1.6.'da olduğu gibi, Tablo 4.1.7.'de de yabancı formlardaki kuru yaprak ağırlığı yüksek çıkmıştır. En düşük kuru yaprak ağırlık değerleri (4.13 gr ve 3.14 gr) kültüre alınan çeşitlerden (sırasıyla Bayrampaşa ve Sakız) elde edildiği belirlenmiştir.

En yüksek değere (16.27 gr) *C. syriaca28* genotipinde kaydedilirken bu genotipi *C. syriaca21* (15.00 gr) genotipi takip etmektedir. *C. syriaca14* ve *C. syriaca21*'in aynı istatistik grubunda yer aldığı, kültüre alınan çeşitlerden Bayrampaşa ve Sakız çeşitlerinin sırayla 4.13 gr ve 3.14 gr değerleriyle son sırada yer aldıkları tespit edilmiştir.



#### 4.1.8. Biomas Oranı (%)

Tablo 4.1.8. incelendiğinde *C. scolyumus* ile *C. syriaca* türleri arasında belirgin farkın olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.1.8.** Biomas Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		Biomas Oranı(%)
<i>C.syriaca</i> 14	A		44.07
<i>C.syriaca</i> 28	A		42.67
<i>C.syriaca</i> 21	A		41.52
<i>C.syriaca</i> 7	A		41.45
<i>C.syriaca</i> 1	A	B	32.99
<i>C.S.Sakiz</i>		B	23.73
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B	23.46

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Taze ve kuru yaprak ağırlığında olduğunun aksine *C. syrica*14 biomas oranında % 44.07 ile en yüksek değere sahip genotip olduğu, ardından *C syrica*28 (% 42.67) yer aldığı belirlenmiştir. *C. syriaca* tiplerinde yüksek değerler tespit edilirken kültüre alınan çeşitlere (*C. scolyumus*) ait biomass değerlerinin en düşük gruplarda yer aldığı saptanmıştır.

Sonuç olarak elde edilen veriler doğrultusunda yerli çeşitlerin biomas oranı ile yabani formdaki enginarların biomas oranı ciddi derecede farklılık göstermiştir.

#### 4.1.9. Yaprak Şekli

Her iki türün çeşit ve tiplerine ait yaprakların şekil değerleri (Dilimlilik"3", Az Dilimli"2", Dilimsiz"1") tablo 4.1.9.'da verilmiştir.

**Tablo 4.1.9.** *C. scolymus* ile *C. syriaca* Türlerinin Yaprak Şekli Üzerine Etkileri

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Yaprak Şekli
<i>C.syriaca</i> 21	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 1	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 14	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 7	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 28	A			3.00
C.S.Bayrampaşa		B		2.00
C.S.Sakız			C	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo incelendiğinde *C. syriaca* türüne ait tüm tiplerin aynı yaprak şekline sahip olduğu çok dilimli bir yapıda olduğu görülen *C. syriaca* türüne en yakın yaprak şekli değerlerine sahip kültür çeşidinin Bayrampaşa çeşidi olduğu, Bayrampaşa çeşidi *C. syriaca* tiplerinde olduğu kadar olmasa da yapraklarda dilimliliğin mevcut olduğu ve bu özelliğiyle Sakız çeşidinden keskin bir şekilde ayrıldığı kaydedilmiştir.

Koçer ve Eser (1993) tarafından yapılan daha önceki çalışmada dilimlilik veya parçalılık özelliği yerli tiplere dönüşümün bir göstergesi olduğu belirlenmiştir. Burada da incelediğimiz bulgular neticesinde de Bayrampaşa yerli çeşidimizin dilimlilik durumu Koçer ve Eser tarafından yapılan çalışmayı destekler niteliktedir.

Gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise kök sürgünlerinden gelen enginar tipinin Sakız olarak sürdürdüğünü yani yapraklarının bütün olduğunu ve bu durumun bizim çalışmamızdaki Sakız yerli çeşidimizin yapraklarının bütüne yakın çıkmasıyla aynı doğrultuda sonuç vermiştir (Eser, 2002).

#### 4.1.10. Brakte Rengi

Tablo 4.1.10. Brakte Rengi

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Brakte Rengi
<i>C.syriaca</i> 21	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 1	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 14	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 7	A			3.00
<i>C.syriaca</i> 28	A			3.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B		2.00
<i>C.S.Sakiz</i>			C	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.10.'da sonuçlarını incelediğimiz brakte rengi istatistik analiz sonuçlarında, *C. syrica* türüne ait tiplerde tespit edilen antosiyanlık oranı *C. scolymus* türü çeşitlerine ait çeşitlerin antosiyanlık oranında daha yüksek çıktığı, her iki türe ait çeşit ve tiplerin belirgin bir şekilde birbirinden ayrılarak iki grup oluşturdukları belirlenmiştir.

Sonuç olarak kanser hücrelerinin tedavilerinde önemli bir yere sahip olan antosiyanlık oranı istatistik analiz sonuçlarımıza göre *C. syrica* türlerinde daha yüksek oranlarda çıkmıştır.

Brakte renginin çeşitlere göre farklılıklar gösterdiği Abak (1987) tarafından bildirilmiş olup, yaptığımız çalışmada da aynı sonuca varılmıştır. Başka bir çalışmada da Foury (1979) brakte renginin dominant gen ile kontrol edildiğini bildirmiştir.

#### 4.1.11. Brakte Ucu Şekli

Tablo 4.1.11. Brakte Ucu Şekline Ait Veriler

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		Brakte Ucu Şekli
<i>C.syriaca</i> 28	A		2.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 1	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 14	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 21	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 7	A		2.00
<i>C.S.Sakız</i>		B	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.11. incelendiğinde yaprak şekli değerleri açısından birbirine yakın değerlere sahip. *C. syriaca* tipleri ile Bayrampaşa kültür çeşidinin brakte ucu şekli değerleri açısından da benzer değerlere sahip olduğu görülmektedir. Brakte ucu şekli incelendiğinde benzer bir durum ortaya çıkmış olup *C. syriaca* ile kültüre alınmış yerli çeşit olan Bayrampaşa çeşidinde brakte ucu şeklini girintili çıkıntılı ve uç kısmının sivri olmasında dolayı aynı istatistikî grupta yer aldığı saptanmıştır. Kültürü yapılan ve diğer yerli çeşidimiz Sakız çeşidinde ise durum daha farklıdır. Sakız çeşidinin brakte ucu şekli incelendiğinde girinti ve çıkıntı yok denecek kadar azdır ve düz bir uc yapısına sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Abak (1987) tarafından farklı gruplarla çeşitlendirilmiş olup uzun ve dar ya da daha kısa ve geniş olabileceği gibi uç kısımlarının da bazı çeşitlerde girintili bazılarında ise sivri ve oval olabileceği belirtilmiştir.

#### 4.1.12. Dikenlilik

Tablo 4.1.12. Dikenlilik Durumu

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		Dikenlilik
<i>C.syriaca</i> 28	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 1	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 14	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 21	A		2.00
<i>C.syriaca</i> 7	A		2.00
<i>C.S.Sakiz</i>		B	1.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B	1.00

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.12'de görülen dikenlilik (Dikenli"A", Az Dikenli"B") durumu değerleri açısından materyallerimiz incelendiğinde, *C. syriaca* türlerine ait tiplerin kültür çeşitlerine göre dikenli sayılacak değerlere sahip olduğu, kültür çeşitlerinin dikenlilik değerleri bakımından istatistiki olarak ikinci grupta yer aldığı saptanmıştır. *C. scolymus* türüne ait Sakız ve Bayrampaşa çeşitlerinin *C. syriaca* türüne ait tiplere kıyasla daha az dikenli bir yapıya sahip oldukları söylenebilir.

Ekbiç (2005) çalışmasında, Sakız, ara tip ve yerli enginar üzerindeki dikenlilik durumunu incelenmiş, her bir tipin "dikensi" olduğu vurgusu yapılmıştır. Bir başka kaynakta ise yapraklarının üzerinin düz, gri ve yeşil, alt yüzleri ise beyaz ince tüylerle kaplı ve boz renkli olduğu söylenmektedir (Vural, 2000). Bu tablo doğrultusunda araştırmacıların bulgularıyla bizim bulgularımız benzerlik arz etmektedir.

#### 4.1.13. Toplam Tohum Sayısı (Adet)

Araştırmamızda incelediğimiz Tohum Sayısına ilişkin değerler Tablo 4.1.13.'te gösterilmektedir.

**Tablo 4.1.13.** Toplam Tohum Sayısı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Toplam Tohum Sayısı(Adet)
C.S.Bayrampaşa	A			75.00
C.S.Sakız		B		55.33
<i>C.syriaca</i> 7			C	14.00
<i>C.syriaca</i> 1			C	14.00
<i>C.syriaca</i> 14			C	12.00
<i>C.syriaca</i> 28			C	10.00
<i>C.syriaca</i> 21			C	7.67

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

En yüksek tohum sayısı değerinin (75 adet) Bayrampaşa çeşidinden elde edildiği, Sakız çeşidinden de yüksek tohum sayısı değerine (55.33 adet) sahip olduğu *C. syriaca* tiplerine ait tohum sayısı değerlerinin birbiriyle benzerlik göstererek aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir. Tohumculuk açısından incelendiğinde, kültüre alınmamış tiplerin tohumculuk açısından umutvari olmadıkları belirlenmiştir.

Enginar tohumları koyu kahverengi, siyah-mor renkli ve kırçılıdır. Sert yapılı olan tohumlar 5-7 mm uzunlukta, 4-6 mm kalınlıkta olabilirler ve bir gramında 15-25 adet tohum bulunabilir (Anonim, 1996).

Başka bir kaynakta da Sakız enginarının bin dane ağırlıkları 60–70 g olduğundan bir gramın da yine 15–25 adet tohum varlığından söz edilmiştir. Enginar tohum üretimiyle ilgili yapılan araştırmada; Temmuz ayı ortasında bitkilerle birlikte kuruyan başlar, bıçak ile kesilerek yarı gölge bir yerde kurumaya bırakılır. İyi kuruyan başlar, silkelenecek suretiyle veya sopalarla vurulmak suretiyle tohumlar ayrılır ve temizlenir. Orta büyüklükteki bir enginar başından 3- 4 g tohum, bir dekar alandan ise 7-8 kg tohum elde edilebilir (Anonim, 2018).

Bu bilgiler ışığında elde ettiğimiz bulgularla birlikte yapılan çalışmaların sonuçları benzer niteliktedir.

#### 4.1.14. Tohum Ağırlığı (g)

Tablo 4.1.14.'de Tohum Ağırlığı değerleri verilmiştir.

**Tablo 4.1.14.** Tohum Ağırlığına ilişkin istatistiki veriler

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları		Tohum Ağırlığı(g)
C.S.Bayrampaşa	A		4.33
C. S.Sakız	A		3.33
C.syriaca 1		B	1.37
C.syriaca 21		B	1.37
C.syriaca 28		B	1.37
C.syriaca 7		B	1.13
C.syriaca 14		B	0.93

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo incelendiğinde iki farklı istatistiki grubun oluştuğu, Bayrampaşa ve Sakız çeşitlerinin aynı istatistiki grupta yer aldığı *C. syriaca* türüne ait bitkilerinin de aynı istatistiki grupta yer edindikleri belirlenmiştir.

Türkiye’de enginar üretimi çoğunlukla vegetatif yöntemlerle gerçekleştirildiğinden, bu tür üretime uygun olarak ağırlıkla Sakız ve Bayrampaşa çeşitleri yetiştirilmektedir. 2000’li yılların başlarında tohumla üretilen çeşitler ağırlıklı konserve ve dondurulmaya yönelik üretimde kullanılmaya başlanmıştır (Eser ve ark., 2006).

Generatif üretimlerde, protandry göstermesinden dolayı enginarda sorunlar ortaya çıkmakta ve tohum verimi düşük olmaktadır. Enginarın tohumu tetragonal akendir. Kabukları kahverengimtrak ve parlak olan tohumların ortalama ağırlıkları 40-60 mg arasındadır (17-25 adet/g) (Choux ve Foury, 1994). Araştırmacıların çok başlı enginarda yaptığı çalışmada tespit edilen değerler ile tek bir baştan aldığımız enginar tohum ağırlıkları değerleri yakınlık göstermektedir.

#### 4.1.15. Tohum Ağırlığı/Baş Ağırlığı (%)

Tablo 4.1.15. Tohum Ağırlığının Baş Ağırlığına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları	Tohum Ağırlığı/Baş Ağırlığı
<i>C.syriaca</i> 1	A	0.023
<i>C.S.Sakiz</i>	A	0.019
<i>C.syriaca</i> 28	A	0.018
<i>C.S.Bayrampaşa</i>	A	0.018
<i>C.syriaca</i> 7	A	0.018
<i>C.syriaca</i> 21	A	0.016
<i>C.syriaca</i> 14	A	0.013

Çeşitler arasında istatistikî anlamda bir fark bulunamamıştır.

Tohum ağırlıklarının baş ağırlığına oranı incelendiğinde değerler arasında istatistikî bir farkın olmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.1.16. Toplam Baş Ağırlığı/Dal Sayısı (%)

Tablo 4.1.16. Toplam Baş Ağırlığının Dal Sayısına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları					T.Baş Ağırlığı/Dal Sayısı
<i>C.syriaca</i> 1	A					60.00
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B				49.07
<i>C.S.Sakiz</i>			C			36.33
<i>C.syriaca</i> 7				D		9.00
<i>C.syriaca</i> 14				D	E	5.26
<i>C.syriaca</i> 21					E	4.13
<i>C.syriaca</i> 28					E	3.09

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.16.'da incelediğimiz toplam baş ağırlığı/dal sayısı oranında yapmış olduğumuz çalışmalar neticesinde en yüksek orana sahip genotip *C. syrica1* çıkmıştır ki bunun sebebi *C. syrica1*'in dal sayısının 1 olmasıdır. Kültürü yapılan çeşitlerdeki yüksek



oran dikkat çekmektedir. Bayrampaşa çeşidi % 49.07, Sakız çeşidinde ise % 36.33 olarak tespit edilmiştir. Daha sonra diğer genotipler yer almaktadır.

#### 4.1.17. Tohum Sayısı/Dal Sayısı (%)

Tablo 4.1.17. Tohum Sayısının Dal Sayısı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Tohum Sayısı/Dal Sayısı
C.S.Bayrampaşa	A			15.50
C.syriaca 1	A			14.00
C.S.Sakız		B		10.44
C.syriaca 7			C	2.00
C.syriaca 14			C	0.86
C.syriaca 21			C	0.36
C.syriaca 28			C	0.20

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Bir önceki tablomuzda da olduğu gibi ilk istatistikî grupta *C.syriaca*1 yine ilk kategoride yer almaktadır. Ancak burada Bayrampaşa ve Sakız çeşitleri arasındaki ilişki dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Bayrampaşa çeşidinin tohum sayısının Sakız çeşidinin tohum sayısından yaklaşık %50 daha fazla olmasından dolayı tohum sayısının dal sayısına olan oranı da bu paralellikte çıktığı görülmektedir.

*C. syriaca*1 dal sayısından dolayı yüksek değerlere sahip olduğu, dal sayılarına paralel olarak tohum sayısında bir artışın olmadığı, dal sayısı arttıkça tohum sayısı/dal sayısı değerlerinin düştüğü, bundan dolayı tek dallı tip dışındaki diğer *C. syriaca* tiplerinin en alt sıralarda yer aldığı saptanmıştır.

#### 4.1.18. Etken Madde Miktarları

Tablo 4.1.18. Etken Madde Miktarları

Enginar Çeşitleri/Tipleri	Etken Madde Miktarı(Ünite)
C.S.Bayrampaşa	47.45
C.S.Sakız	44.15
C.Syrice 21	28.98
C.Syrice 7	27.72
C.Syrice 28	26.60
C.Syrice 1	25.69
C.Syrice 14	14.28

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Çalışmamızın ana amacını oluşturan etken madde içerikleri her iki türe ait çeşit ve genotipler bazında Tablo 4.1.18.'de verilmiştir. Kültür çeşitlerinden olan yerli çeşidimiz Bayrampaşa çeşidi (47.45), etken madde miktarı açısından projede kullanılan diğer genotip ve çeşitlerden en yüksek değere sahip olduğu kaydedilmiştir. Yine kültüre alınan bir diğer çeşidimiz Sakız çeşidinin etken madde kapsamı (44.15) Bayrampaşa çeşidine yakın bulunmuştur. Her iki kültür çeşidinin içerdiği etken madde miktarlarının diğer türün her bir bireyinden neredeyse iki katı kadar fazla olduğu, en düşük değer ise *C. syrica*14 genotipinde saptanmıştır.

Aynı bitki türünde; büyüme mevsimi, çevresel ve iklimsel koşulları, cins, bitki hastalıkları, toprak çeşidi, coğrafik bölge gibi etkenler fenolik bileşik içeriğini etkilemektedir (Sellapan ve ark. 2000). Bir başka çalışmada da; sulama ve azotlu gübre kullanımının yaprak verimini yaklaşık olarak iki kat arttırdığı gözlemlenmiştir (Şinik, 2008).

Ülkemizde mevsimsel ve coğrafik farklılıklar göz önüne alındığında kültür enginarlarının ve Suriye enginarlarının yetiştikleri koşulların farklılıkları, etken madde miktarlarındaki değişimin ana sebeplerinden gösterilebilmektedir. Mevsim ve coğrafik farklılıklar; özellikle kurak geçen Güneydoğu Bölgesiyle ılıman ve yağışlı geçen Ege-Marmara şeridinin farklı yaprak verimlerini ve etken madde miktarlarına etkisi görülmektedir.

#### 4.1.19. Etken Madde Miktarı/Dal Sayısı (%)

Tablo 4.1.19. Etken Madde Miktarının Dal Sayısına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Etken Madde Miktarı/Dal Sayısı
<i>C.syriaca</i> 1	A			25.69
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B		9.49
<i>C.S.Sakiz</i>		B		8.83
<i>C.syriaca</i> 7			C	3.96
<i>C.syriaca</i> 21			C	1.38
<i>C.syriaca</i> 14			D	1.02
<i>C.syriaca</i> 28			D	0.95

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Etken madde miktarının baş sayısına oranına ilişkin benzer ilişki etken madde/dal sayısı değerlerinde de görülmüştür. Dal sayısı arttıkça değerlerin düştüğü, en yüksek değer (% 25.69) en az dal sayısına sahip genotipte saptandığı, en düşük değer (% 0.95) en fazla dal sayısına sahip genotipe ait olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.1.20. Etken Madde Miktarı/Baş Ağırlıkları (%)

Tablo 4.1.20. Etken Madde Miktarının Baş Ağırlığına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları			Etken Madde Miktarı/Baş Ağırlığı
<i>C.syriaca</i> 7	A			0.440
<i>C.syriaca</i> 1	A			0.427
<i>C.syriaca</i> 21		B		0.333
<i>C.syriaca</i> 28		B		0.310
<i>C.S.Sakiz</i>			C	0.240
<i>C.S.Bayrampaşa</i>			C	0.193
<i>C.syriaca</i> 14			C	0.193

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistikî fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.20.'de etken madde miktarının baş ağırlığına oranı incelendiğinde, ilk grupları *C. syriaca* türüne ait bitkilerin oluşturduğunu, en yüksek değer (% 0.44) *C. syriaca* 7 genotipinden elde edildiği, *C. syriaca* 1'in etken madde/baş ağırlığı değerinin de

ilk grupta yer aldığını, *C. syriaca*14 genotipinin dışında tüm *C. syriaca* türüne ait bitkilerin kültüre alınmış çeşitlerden daha yüksek değere sahip olduğu ve Sakız çeşidi ile Bayrampaşa çeşidinin (sırasıyla % 0.24 - % 0.19) son grupta yer aldığı belirlenmiştir.

#### 4.1.21. Etken Madde Miktarı/Baş Sayısı (%)

**Tablo 4.1.21.** Etken Madde Miktarının Baş Sayısına Oranı

Enginar Çeşitleri/Tipleri	LSD Grupları				Etken Madde Miktarı/Baş Sayısı
<i>C.syriaca</i> 1	A				25.69
<i>C.S.Bayrampaşa</i>		B			9.49
<i>C.S.Sakiz</i>		B			8.83
<i>C.syriaca</i> 7			C		5.24
<i>C.syriaca</i> 21				D	1.48
<i>C.syriaca</i> 14				D	1.36
<i>C.syriaca</i> 28				D	0.99

Çeşitler arasında % 1 önem seviyesinde istatistiki fark bulunmuştur.

Tablo 4.1.21.'de etken madde miktarının baş sayısına oranına ilişkin sonuçlar sunulmuştur. En yüksek etken madde/baş sayısı oranı (% 25.69) *C. syriaca*1'den elde edilmiştir. İlk sırada yer alan *C. syriaca*1 değeri diğerlerinden oldukça yüksek olduğu, 5-6 baş verebilen kültür çeşitlerinin yer aldığı gruplar da incelendiğinde değerlerin baş sayıları ile ters orantılı olduğu tespit edilmiştir. Çok baş sayısına sahip genotipler son grupta yer almıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, yerli ve yabancı enginar çeşitleri üzerindeki fiziksel özelliklerini (dal sayısı, baş sayısı, baş ağırlığı vs.) ve etken madde miktarlarını tespit etmek ve iki farklı tür arasındaki farklılıkları belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmalar, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme alanında ve İzmir/Seferihisar ilçesinden alınan Bayrampaşa ve Sakız yerli enginarlarla birlikte 2018 yılında gerçekleştirilmiştir. Denemede materyal olarak yabancı *Cynara syrica* tipleri ile ülkemizde tarımı yapılan *Cynara scolymus* çeşitleri kullanılmıştır. Denememizde 6 farklı dallanma özelliği gösteren *Cynara syrica* (*C. syrica*1, *C. syrica*7, *C. syrica*14, *C. syrica*21, *C. syrica*28) tipleri ile ortalama 4-5 dallanma özelliği gösteren ve kültüre alınmış, ticari ve beslenme değerleri yüksek olan *Cynara scolymus* (Bayrampaşa, Sakız) çeşitleri yer almıştır.

*Cynarin* enginar bitkisinin hemen hemen her bölümlerinde bulunan ve insan sağlığı için önemli bir etken maddedir (Aksu ve Altınterim, 2013). Ülkemizde kültürü yapılan enginar türleri Avrupa ilaç piyasasında kullanılmaktadır. Özellikle karaciğer ve safra kesesi hastalıklarında olumlu sonuçlar veren *F.cynarae* ekstresi bu etkiyi geniş oranda özel bir yapıya sahip olan *cynarin* etken maddesine borçludur (Meriçli, 1989). *Cynarin*, enginarda bulunan aktif biyolojik kimyasallardan biri olup, bitkinin yapraklarında yüksek oranda bulunur, buda özellikle yapraklarının neden bitkisel ilaç olarak kullanıldığını açıklamaktadır (Şimşek, 2012). Kültüre alınmış çeşitlerin etken madde yönünden daha iyi içeriklere sahip olduğu, baş ağırlığı, baş sayısı/dal sayısı, etken madde/baş sayısı, etken madde/dal sayısı, baş ağırlığı/baş sayısı, tohum ağırlığı/tohum sayısı, tohum ağırlığı, tohum sayısı/ dal sayısı gibi ticari öneme sahip özellikler açısından kültüre alınmış *Cynara scolymus* çeşitlerinin istatistik analizlerinde ilk gruplarda veya üstün gruplarda yer aldıkları saptanmıştır. Genel olarak sakız çeşidinin yetiştiriciliğinin yapıldığı yer, Bayrampaşa çeşidine göre daha sıcak olduğu için Bayrampaşa çeşidinin baş büyüklüğünün sakız çeşidine göre daha gelişkin olması kaçınılmaz görülmektedir.

Yabancı tiplerinde biomass, taze ve kuru yaprak ağırlıkları, brakte rengi, tohum ağırlığı/baş ağırlıkları, etken madde/baş ağırlıkları ve etken madde/dal sayısı özellikleri açısından Bayrampaşa ve Sakız çeşitlerinden daha iyi değerlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Bütün bu incelemelerin yanı sıra 21. yüzyılın en büyük problemlerinden biri olan plastik atıkların doğaya karışımı konusunda da çeşitli çalışmalar başlatılmış olup

bunlardan biri de İtalya'nın Sardinya şehrinde devam etmektedir. Öyle ki pek çok kullanım alanına sahip olan enginarın tohumlarından elde edilen yağ sayesinde geri dönüşümü olan plastik ürünler elde edilmeye başlanmıştır. Bu konuda ki çalışmalar Luigi Capuzzi önderliğinde sürdürülmektedir.

Günümüzde artık pek çok ülkenin plastik poşet kullanımını minimuma indirdiği, bazı ülkelerde yasaklandığı ve ülkemizde de marketlerde ücretli hale getirip kullanımının azaltılması amaçlandığı bir noktada enginarın tohumundan geri dönüşümü olan bir ürün elde etmek dünyanın kurtuluşu için atılmış en önemli adımlardan biridir ve bunu da enginara borçluyuz.

### 5.1. Öneriler

Yapılan analizler ve alınan sonuçlar düşünüldüğünde insan sağlığı açısından önemli bir yere sahip olan enginar bitkisinin *Cynarin* içeriğinin yüksek düzeylerde çıktığı gözlemlenmiş olup; yerli çeşitlerin yetiştiricilik alanları genişletilmesi gerektiği düşünülmektedir. Özellikle ilaç sanayisinde kullanımı oldukça yaygın olan enginar bitkisi çeşitlerinin üretimi yaygınlaştırılmalıdır. Daha çok İzmir, Muğla ve İstanbul çevresinde yayılan bu değerli bitkinin iklim koşulları ve coğrafik şartları düşünüldüğünde yayılım alanları ve sanayide kullanımına özel veya devlet eliyle destek verilmesi önem arz etmektedir. Yabani tiplerin ıslah programına katılarak özellikle *Drog* olarak kullanmak amacıyla yeni çeşit geliştirme çalışmalarına katılmasının enginar yetiştiriciliğine ve üreticilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yabani form olan *C. syriaca*'nın doğal yetiştirme alanı olarak bilinen Suriye ve Güneydoğu Bölgesi çevresel faktörler düşünüldüğünde Bayrampaşa ve Sakız çeşitlerinin yaygınlaştırılması amacıyla üretiminin yapılabilmesi pek mümkün olmamaktadır. Elbetteki sera koşullarında enginar üretimi yapılmak istendiği takdirde yetiştiriciliği yapılabilir ancak bu durum ticari olarak kültür enginarı yetiştiriciliği düşünüldüğünde mümkün görülmemektedir. Ancak bölgede bulunan barajlar düşünüldüğünde çevresinde ki iklimsel farklılıklar enginar yetiştiriciliği için uygun tarım alanlarını ortaya çıkarabileceği söylenebilir.

Yaptığımız çalışma bir yıllık bir araştırma bulguları sonucu ortaya çıkmış olup daha uzun yıllar araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 6. KAYNAKLAR

- Abak, K., 1987. Enginar ve Kuşkonmaz Yetiştiriciliği. *Tav. Yayın*, (15), 64.
- Acar, A. E., 2017. Deneysel Sepsise Bağlı Gelişen Çoklu Organ Yetmezliğinde Enginar Ekstresinin Koruyucu ve Tedavi Etkinliği, Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 18-20.
- Aksu, Ö. Altınterim, B., 2013. *Bilim ve Gençlik Dergisi*, 1 (2), 44-47.
- Anonim, 1996. Enginar Yetiştiriciliği, <http://www.tohumcu.org/index.php?page=teknikbilgi1DetayT&pid=40> [Erişim Tarihi: 11.11.2017].
- Anonim, 2009a. Karaciğerin Dostu Enginar, <http://www.milliyet.com.tr/-/prof-dr--ibrahim-adnan-saracoglu/cafe/yazardetay/10.03.2009/1068917/default.htm> [Erişim Tarihi: 07.11.2017].
- Anonim, 2009b. Karaciğerin Dostu Enginar, <http://www.milliyet.com.tr/-/prof-dr--ibrahim-adnan-saracoglu/cafe/yazardetay/10.03.2009/1068917/default.htm> [Erişim Tarihi: 07.11.2017].
- Anonim, 2012a. Dünyayı Yaban Enginarı Kurtaracak, <https://tr.euronews.com/2015/07/14/dunyayi-yaban-enginari-kurtaracak> [Erişim Tarihi: 06.11.2017].
- Anonim, 2012b. Enginar Yaprağı Ekstraktı, <https://enginarhapi.wordpress.com/page/2/> [Erişim Tarihi: 06.11.2017].
- Anonim, 2016a. Asil ve mucizevi bir bitki: Enginar, <https://www.dunya.com/ehlikeyf/asil-ve-mucizevi-bir-bitki-enginar-haberi-311117> [Erişim Tarihi: 11.11.2018].
- Anonim, 2016b. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri [Erişim Tarihi: 16.09.2017].
- Anonim, 2016c. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri [Erişim Tarihi: 16.09.2017].
- Anonim, 2016d. BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Bitkisel Üretim İstatistikleri, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [Erişim Tarihi: 15.09.2017].
- Anonim, 2017a. Mevsimlerden Enginar, <https://www.dunya.com/iyilik-saglik/mevsimlerden-enginar-haberi-361537> [Erişim Tarihi: 02.08.2018].
- Anonim, 2017b. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK), Bitkisel Üretim İstatistikleri [Erişim Tarihi: 16.09.2017].
- Anonim, 2017c. Siirt İklim ve Bitki Örtüsü (SİBÖ), <http://www.cografya.gen.tr/tr/siirt/iklim> [Erişim Tarihi: 22.04.2018].

- Anonim, 2017d. İklim: Siirt (İS),  
<https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/siirt-678/> [Erişim Tarihi: 15.09.2017].
- Anonim, 2018. Enginar Yetiştiriciliği,  
<http://www.gencziraat.com/Bahce-Bitkileri/Enginar-Yetistirciligi.html> [Erişim Tarihi: 18.11.2018].
- Arısoy, Ş., 2005. Farklı enginar genotiplerinde ploidi düzeylerinin belirlenmesi, Doctoral Dissertation, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Basnizki, J., 1979. Researches on Growth Physiology of the Artichoke, *Estratto da Atti*, 3, 27-30.
- Başer, K. H. C., 2008. Enginar, *Bağbahçe Dergisi*, 24-25.
- Bayraktar, K., 1981. Sebze Yetiştirme Cilt III. Kültür Sebzeleri, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 169.
- Baytop, T., 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), *Nobel Tıp Kitabevleri*, İstanbul, 204.
- Bloch-Dano, E., 2017. Vegetables: A Biography, *University of Chicago Press*, London, 33-35.
- Bremer, K. and Anderberg, A. A., 1994. Asteraceae: cladistics & classification, *New England Botanical Club*, 176-178.
- Bremer, K. ve Humphries, C. J., 1993. Generic monograph of the Asteraceae-Anthemideae. *Bulletin of the Natural History Museum of London*, 23, 71–177.
- Bundy, R., Walker, A. F., Middleton, R. W., Booth, J., 2004. Turmeric extract may improve irritable bowel syndrome symptomology in otherwise healthy adults: a pilot study, *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 10 (6), 1015-1018.
- Calabrese, N., De Palma, E. Ve Bianco, V.V., 2000. Yield And Quality Of Seed Propagated Artichoke Hybrid Cultivars Grown For Four Years. *IV International Congress on Artichoke*, Valenzano-Bari, 17-21.
- Capuzzi, L., 2016. Dünyayı Yabani Enginar Kurtaracak, *LabMedya*, 6(35), 61.
- Chazarra, S., Sidrch, L., Lopez-Molina, D., Rodriguez-Lopez, J. N., 2007. Characterization of the milk-clotting properties of extracts from artichoke (*Cynara scolymus* L.) flowers. *International Dairy Journal*, 17, 1393-1394.
- Choux, C. L. and Foury, C., 1994. Les Productions Légumières, *Agriculture D'aujourd'hui*, 3, 405-438.



- Cointry, E. L., López Anido, F. S., Cravero, V. P., Gatti, I., Garcia, S. M., Firpo, I. T., 2000. Estimation of Reproductive Values and Selection of Elite Plants in Globe Artichoke, In *IV International Congress on Artichoke*, 681, 189-194.
- Comino, C., Hehn, A., Moglia, A., Menin, B., Bourgaud, F., Lanteri, S. ve Portis, E. 2009. The isolation and mapping of a novel hydroxycinnamoyltransferase in the globe artichoke chlorogenic acid pathway. *BMC Plant Biology*, 9(30), 1-13.
- Curadi, M., Picciarelli, P., Lorenzi, R., Graifenberg, A., Geccarelli, N., 2007. Antioxidant activity and phenolic compounds in the edible parts of early and late Italian artichoke (*Cynara scolymus* L.) varieties. *Italian journal of food science*, 17(1), 33-44.
- Davis, P. H., 1978. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, *Edinburgh University Press*, 1-10.
- Dellacecca, V. V., Magnifico, V., Marzi, V., Porceddu, E. ve Scarascia, G. T., 1976. Contributo Alla Conoscenza Delle Varieta di Carciofo Coltivate nel Mondo Proceed. Internat., Congress on Artichoke, Torino, 199-316.
- Doz, M., 2009-2012. Valutazione Agronomica di Ricino (*Ricinus communis* L.) e Cardo (*Cynara cardunculus* L.) Per la Produzione di Biodiesel in Ambiente Mediterraneo (Fransızca), Dissertazione Finale, *Universita Degli Studi di Catania Facolta di Agraria*, Catania, 70-72.
- Duman, F., 2016. Japon Bildircinlarının Rasyonlarında Kurutulmuş Enginar (*Cynara scolymus* L.) Yaprağı Kullanımının Büyüme Performansı ve Bazı Karkas Parametreleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu, 3-7.
- Ekbiç, İ. E., 2005. Sakız Enginar Çeşidinde Meydana Gelen Dönüşüm Üzerinde Araştırmalar, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 1-19.
- Ergün, M., 2013. Ege Bölgesi Enginar Üretim Alanlarında Görülen Viral Etmenlerin Biyolojik, Serolojik ve Moleküler Yöntemlerle Saptanması Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 1-3, 8-10.
- Erik, S. ve Tarıkahya, B., 2004. Türkiye florası Üzerine, *Türkiye Florası*, 17(1), 139-163.
- Erikel, E., 2014. İn Vitro Test Sistemlerinde *Cynarin* ve *Luteolin*'in Genotoksik ve Antigenotoksik Etkilerinin Değerlendirilmesi/Evaluation Of The Genotoxic And Antigenotoxic Effects of *Cynarin* And *Luteolin* İn İn Vitro Test Systems, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 33-36.
- Eser, B., 2002. Enginar Yetiştiriciliği, *Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi*, 26, 1-4.

- Eser, B., İlbi, H., Uğur, A., 2006. Enginar Yetiştiriciliği, 266, *Hasad Yayıncılık*, İstanbul, 60-62.
- Gruenwald, W., Van Noorden, G., Van Isterdael, G., Beeckman, T., Gheysen, G., Mathesius, U., 2009. Manipulation of auxin transport in plant roots during Rhizobium symbiosis and nematode parasitism, *The Plant Cell*, 21 (9), 2553-2562.
- Halliwell, B., Rafter, J., Jenner, A., 2005. Health promotion by flavonoids, tocopherols, tocotrienols, and other phenols: direct or indirect effects? Antioxidant or not?, *The American journal of clinical nutrition*, 81 (1), 268S-276.
- Häusler, M., Ganzera, M., Abel, G., Popp, M., Stuppner, H., 2002. Determination of caffeoylquinic acids and flavonoids in *Cynara scolymus* L. by high performance liquid chromatography, *Chromatographia An International Journal for Separation Science*, 56(7-8), 407-411.
- Hellwege, E. M., Raap, M., Gritscher, D., Willmitzer, L. ve Heyer, A. G. 1998. Differences in chain length distribution of inulin from *Cynara scolymus* and *Helianthus tuberosus* are reflected in a transient plant expression system using the respective 1-FFT cDNAs. *FEBS Letters*, (427), 25-28.
- Janin, J. P., 1979. Contribution a l'étude de l'artichaut (*Cynara scolymus* L.) Travail de Diplome d'ingenieur Horticol, Technicum Horticole Lutlier.
- Joy, J. F., and Haber, S. L., 2007. Clinical uses of artichoke leaf extract, *American Journal of Health-System Pharmacy*, 64(18), 1904-1909.
- Jun, N. J., Jang, K. C., Kim, S. C., Moon, D. Y., Seong, K. C., Kang, K. H. vd., 2007. Radical Scavenging Activity and Content of Cynarin (1,3-dicaffeoylquinic acid) in Artichoke (*Cynara scolymus* L.), *The Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 50 (4), 244-248.
- Karaşin, N., 2011. Diyarbakır ve Çevresinde Yetişen *Cynara syriaca* Metanol Ekstratının Antimikrobiyal Antioksidan ve Mutajenik Aktivitesinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Diyarbakır, 7-10, 15-16.
- Kargiglioğlu, Ş. ve Kabacık, B., 2017. Gastronomi turizmi kapsamında Urla enginar festivaline gelen turistlerin festival hakkındaki görüşleri, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5 (3), 409-421.
- Kaymaz, M. B., Kandemir, F. M., Pamukçu, E., Eröksüz, Y., Özdemir, N., 2016. Effects of Aqueous Artichoke (*Cynara scolymus*) Leaf Extract on Hepatic Damage Generated by Alpha-Amanitine, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 155-160.
- Keleş, D. ve Eti, S., 2005. Sakız Enginar Çeşidinde (*Cynara scolymus* L.)Döllenme Biyolojisi ve Kendileme Yoluyla Tohum Elde Edilmesi, *Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, 4 (2), 57-58.

- Kenanoğlu Bektaş, Z. ve Saner, G., 2013. Türkiye’de Enginar Üretimi ve Pazarlama, *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 115-128.
- Kocatürk, S., 2008. Enginar Polifenol Oksidazının Alginat ve Karragenan Jellerinde İmmobilizasyonu ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Edirne, 19.
- Koçer, G. ve Eser, B., 1993. Köklü dip sürgünü özellikleri ve GA<sub>3</sub> uygulamalarının enginarda verim dağılımına etkileri, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23 (29), 325-332.
- Kütahyalı, S., 1971. Aydın İlinin Enginar Yetiştiriciliği Yönünden Etüdü ve Enginar Yetiştiriminin Genel Esasları, Bitirme Tezi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Bornova, 28-30.
- Llorach, R., Espin, J. C., Tomas-Barberan, F. A., Ferreres, F., 2002. Artichoke (*Cynara scolymus* L.) byproducts as a potential source of health-promoting antioxidant phenolics, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (12), 3458-3464.
- Llorente, E. B., Brutti, C. B., Caffini, N. O., 2004. Purification and Characterization of a Milk-Clotting Aspartic Proteinase from Globe Artichoke (*Cynara scolymus* L.), *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(26), 8182-8183.
- Macit, F. ve Şalk, A., 1970. Enginar, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, (14).
- Mauri, P. ve Pietta, P., 2000. Electrospray characterization of selected medicinal plant extracts. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, (23), 61-68.
- Meriçli, A. H. ve Seyhan, G. V., 1998. Constituents of the leaves of *Cynara cardunculus* L. naturalized around Sinop, *ACTA Pharmaceutica Scientia*, 40 (3), 137-139.
- Meriçli, A. H., 1989. *Cynara* (Enginar) Türlerinin Kimyasal Bileşikleri ve Farmakolojik Etkileri, *İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı*, 63 (1,2,3), 22-25.
- Mességué, M., 1997. Tabiat haklıdır, Yurdanur, S. M., *E Yayınları*, İstanbul, 224-226.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Siirt İstasyonu, Uzun Yıllar Ortalaması, 2017. [Erişim Tarihi: 11.11.2018].
- Miglioiri, A., Collet, J. M., Porteneuve, C., Habasque, J. J., 1995. The artichoke cv Violet de Provence in Brittany: viral behaviour study. Artichoke latent virus, artichoke French latent virus. *Phytoma La Défense des Vegetaux* (France), 476, 31-34.
- Özbek, M. U., 2010. Türkiye’nin Cota J-Gay Asteraceae Cinsinin Taksonomik Revizyonu, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 146-148.

- Özbilgin, S., 2010. Türkiye'de bulunan karaciğer ve sindirim sistemleri hastalıklarında kullanılan *Cynara scolymus* L.(enginar) preparatlarının standardizasyonunun ve fito eşdeğerliğinin kontrolü, *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü*, Ankara, 31-31.
- Özbilgin, S., Bayındır, Z. S., Saltan, G., Yüksel, N., 2015. *In Vitro* Phytoequivalency of Artichoke Extracts (*Cynara scolymus* L.) and Their Drug Products, *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 12 (2), 147-156.
- Özzambak, E., Uğur, A., Zeybekoğlu, E., 2006. Enginar Yetiştiriciliği ve Enginarın Sağlık Açısından Önemi, *Hasad Aylık Tarım Dergisi*, (251), 74-80.
- Özyazıcı, M. A., Dengiz, O., İmamoğlu, A., 2014. Siirt İli Bazı Arazi ve Toprak Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistem Analizleriyle Değerlendirilmesi, *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, (1), 128-137.
- Pécaut, P. and Martin, F., 1993. Variation occurring after natural and in vitro multiplication of early Mediterranean cultivars of globe artichoke (*Cynara scolymus* L), *Agronomie*, 13 (10), 909-919.
- Pinelli, P., Agostini, F., Comino, C., Lanteri, S., Portis, E., Romani, A., 2007. Simultaneous quantification of caffeoyl esters and flavonoids in wild and cultivated cardoon leaves, *Food chemistry*, 105 (4), 1695-1701.
- Pistón, M., Machado, I., Branco, C. S., Cesio, V., Heinzen, H., Ribeiro, D., Freitas, M. vd., 2014. Infusion, decoction and hydroalcoholic extracts of leaves from artichoke (*Cynara cardunculus* L. subsp. *cardunculus*) are effective scavengers of physiologically relevant ROS and RNS, *Food research international*, 64, 150-156.
- Portis, E., Acquadro, A., Comino, C., Mauromicale, G., Saba, E., Lanteri, S., 2005. Genetic structure of island populations of wild cardoon [*Cynara cardunculus* L. var. *sylvestris* (Lamk) Fiori] detected by AFLPs and SSRs, *Plant Science*, 169 (1), 199-210.
- Raven, P. H. and Axelrod, D. I., 1974. Angiosperm biogeography and past continental movements, *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 61 (3), 539-673.
- Roserio, L. B., Barbosa, M., Mames, J., Wilbey, R. A., 2003. Cheesemaking with vegetable coagulants—the use of *Cynara* L. for the production of ovine milk cheeses, *International Journal of Dairy Technology*, 56(2), 76-78.
- Ryder, E. J., De Vos, N. E., Bari, M. A., 1983. The globe artichoke (*Cynara scolymus* L.), *HortScience*, 18 (5), 646-653.
- Santini, A., Lamaddalena, N., Severino, G., Palladino, M., 2008. Irrigation in Mediterranean Agriculture: challenges and innovation for the next decades, *Options Mediterranennes*, (84).

- Sellapan, S., Akoh, C. C., Krewer, G., 2000. Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Georgia Grown Blueberries And Blackberries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 2432-2438.
- Sonnante, G., De Paolis, A., Lattanzio, V., Perrino, P., 2002. Genetic variation in wild and cultivated artichoke revealed by RAPD markers, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49 (3), 247-252.
- Sökmen, A. ve Tosun, F., 2012. Kültür ve Bitkilerde Bilimsel Adlandırma, *Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 61.
- Şenbahar, S., 2003. Sakız Enginar Çeşidinde (*Cynara scolymus* L.c.v. "Sakız") Çiçekleme-Tozlama-Döllenme İle Tohum Oluşumu Arası İlişkiler, Doctoral Dissertation, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Şimşek, E. N., 2012. İki Enginar Türünden Elde Edilen Bitkisel Ekstraktların Kolorektal Kansere Hücre Dizisi Üzerinde Etkilerinin Araştırılması, Doctoral Dissertation, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya, 10-11.
- Şinik, A., 2008. Enginar (*Cynara scolymus* L.) Sulama; Azot Form ve Dozlarının Yaprak Oluşumu ve Aktif İçerik Maddeleri Üzerinde Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 24-27.
- Tarhan, M., 2018. Humik Asidin Farklı Uygulamalarının Pamukta Verim Besin Maddesi Alınımı Ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Siirt, 29-31.
- Thompson, H. C. and Kelly, W. C., 1957. Vegetable Crops, 8, *McGraw Hill Book Company Inc.*, New York, 23-25.
- Topal, M., Gocer, H., Topal, F., Kalin, P., Köse, L. P., Gülçin, İ. vd., 2015. Antioxidant Activity of Taxifolin: An Activity–Structure Relationship, *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 31 (2), 266-275.
- Uğur, A., 2005. Enginarın Hızlı Çoğaltılmasında Bazı Vegetatif Yöntemlerin Kullanılma İmkanlarının Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 10-20.
- Wang, M., Simon, J. E., Aviles, I. F., He, K., Zheng, Q.-Y., Tadmor, Y., 2003. Analysis of Antioxidative Phenolic Compounds in Artichoke (*Cynara scolymus* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, 601–608.
- Uludağ, A., 2017. Enginar (*Cynara scolymus* L.) Yaprığında Fenolik Madde Analizleri ve Antioksidan Kapasite Tayini, Yüksek Lisans Tezi, *Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bursa, 1-2, 10-14.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme), *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü*, İzmir, 394-408.

- Yabancı, N., 2010. İnülin ve Oligofruktozların İnsan Sağlığı ve Beslenmesi Üzerine Etkileri, *Akademik Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8 (1), 49-54.
- Yaman, G., 2015. Enginar Bitkisinde Bulunan *Cynarin* ve İnülin Poliferatlarının HEP3B Hepatoma Hücre Soyunda Apoptotik ve İnflamatuvar Cevaplar Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Biyolojik ve Genetik Anabilim Dalı*, İstanbul, 6-7.
- Yılmaz, A., 2015. Sera Koşullarında Yetiştirilen İki Farklı Enginar Çeşidinde (*Cynara scolymus* L. cv. Bayrampaşa ve Starline F1) Su-Verim İlişkilerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ, 1-6.
- Yuan, X., Cheng, M., Gao, M., Zhuo, R., Zhang, L., Xiao, H., 2013. Cytotoxic Constituents From The Leaves Of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) and Their Structure–Activity Relationships, *Phytochemistry Letters*, 6 (1), 21-25.
- Zohary, D. and Basnizky, J., 1975. The Cultivated Artichoke—*Cynara scolymus* Its Probable Wild Ancestors, *Economic Botany*, 29 (3), 233-235.
- Url-1 <[https://www.ntv.com.tr/galeri/yasam/enginar-festivali-rehberi,OYtfQNMRXUeCkEInG4o3dg/IpcaJgx4UESyuwf\\_ahBjbA#IpcaJgx4UESyuwf\\_ahBjbA](https://www.ntv.com.tr/galeri/yasam/enginar-festivali-rehberi,OYtfQNMRXUeCkEInG4o3dg/IpcaJgx4UESyuwf_ahBjbA#IpcaJgx4UESyuwf_ahBjbA)>, [Ziyaret Tarihi: 21 Ocak 2018].
- Url-2 <<http://urlaenginarfestivali.com/>>, [Ziyaret Tarihi: 11 Ekim 2018].
- Url-3 <<http://www.milliyet.com.tr/karaciger-icin-deve-dikeni-ve-enginar-pembenar-detay-yemek-1297482/>>, [Ziyaret Tarihi: 12 Ocak 2018].
- Url-4 <<http://www.saglikvakti.com/enginar-kapsulu/>>, [Ziyaret Tarihi: 18 Ağustos 2018].
- Url-5 <<http://bitkiseldogal.blogcu.com/enginar-cynara-scolymus/10566321>>, [Ziyaret Tarihi: 18 Ağustos 2018].
- Url-6 <<http://www.bolada.ch/tr/shop/artischockenextrakt/>>, [Ziyaret Tarihi: 1 Ocak 2018].

## ÖZGEÇMİŞ

### **KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı Soyadı** : Yunus AKTAR  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : TRABZON/Maçka - 15.02.1990  
**Telefon** : 0531 792 4798  
**E-posta** : yunusaktar61@gmail.com

### **EĞİTİM**

<b>Derece</b>	<b>Adı, İlçe, İl</b>	<b>Bitirme Yılı</b>
Lise	: Yunus Emre Lisesi, Ortahisar, Trabzon	2007
Üniversite	: Atatürk Üniversitesi, Merkez, Erzurum	2015
Yüksek Lisans	: Siirt Üniversitesi, Merkez, Siirt	2019
Doktora	:	

### **İŞ DENEYİMLERİ**

<b>Yıl</b>	<b>Kurum</b>	<b>Görevi</b>
2015 /-	Gercüş Tarım ve Orman Müdürlüğü	Mühendis