



**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**KONYA EKOLOJİK KOŞULLARINDA
ENGİNAR'IN (*Cynara scolymus* L.) VERİM VE
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Celil KORKMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

**Haziran-2021
KONYA
Her Hakkı Saklıdır**

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Celil KORKMAZ

Tarih: 25/06/2021

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA EKOLOJİK KOŞULLARINDA ENGİNAR'IN (*Cynara scolymus* L.) VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Celil KORKMAZ

**Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR

2021, 64 Sayfa

Jüri

Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR

Doç. Dr. Atnan UĞUR

Dr. Öğr. Üyesi Musa SEYMEN

Konya bölgesi üreticisine alternatif bir sebze sunma çabası ile yürütülen çalışmada bilimsel olarak ilk kez enginarın bölge koşullarında yetiştirilebilme olanakları araştırılmıştır. Bu amaçla verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, gerek Konya gerekse iklim açısından benzerlik gösteren diğer bölgelerde enginar yetiştiriciliğine kaynak teşkil edecek literatür bilgisinin elde edilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmada Jade F1 ve Bayrampaşa enginar çeşitleri 2 farklı dönemde (20 Mayıs ve 10 Haziran) yetiştirilmiş ve bitki büyüme özelliklerinde kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm) belirlenmiştir. Verim özelliklerinde dal sayısı (adet/bitki), toplam baş sayısı (adet/dekar), ortalama baş sayısı (adet/bitki), toplam saplı baş ağırlığı (kg/dekar), toplam sapsız baş ağırlığı (kg/dekar), ortalama baş ağırlığı (g) belirlenmiştir. Meyve kalitesi özelliklerinde ise meyve sapı çapı (mm), baş çapı (cm), baş yüksekliği (cm) ve çanak tabla çapı (cm) ölçülmüştür. Kök boğazı çapı, yaprak sayısında 1. dönem Jade F1 ve 2. dönem Bayrampaşa ön plana çıkmıştır. Bitki boyunda ise 2. dönem Jade F1 ve 2. dönem Bayrampaşa ön plana çıkmıştır. En fazla dal sayısı 2. dönem ve Jade F1'de 10.65 adet/bitki olarak, en yüksek toplam baş sayısı ise 7850 adet/dekar olarak 1. dönem ve Jade F1'de belirlenmiştir. En yüksek ortalama baş sayısı, toplam saplı baş ağırlığı ile toplam sapsız baş ağırlığı değerleri sırasıyla 7.85 adet/bitki, 1613 kg/dekar ve 1463 kg/dekar ile 1. dönem ve Jade F1 çeşidinde belirlenmiştir. En ağır, en geniş ve en uzun başlar sırasıyla 249 g, 9.15 cm ve 9.36 cm ile 2. dönem ve Jade F1 çeşidinde belirlenirken, yine en yüksek meyve sapı çapı 22.27 mm ile aynı dönem ve aynı çeşitten elde edilmiştir. Çanak tabla çapında ise en yüksek değerler 2. dönem ve Jade F1 çeşidinde 9.93 cm olarak ölçülmüştür. En iyi sonuçlar Jade F1 çeşidiyle 1. dönem yapılan yetiştiricilikten elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enginar, Konya Ekolojik Koşulları, Verim ve Kalite

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION OF THE YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF ARTICHOKE (*Cynara scolymus* L.) IN KONYA ECOLOGICAL CONDITIONS

Celil KORKMAZ

**The Graduate School of Natural and Applied Science of Selcuk University
The Degree of Master of Science
Horticulture**

Advisor: Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR

2021, 64 Pages

Jury

Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR

Assoc. Prof. Dr. Atnan UĞUR

Ass. Prof. Dr. Musa SEYMEN

In the study carried out with an effort to offer an alternative vegetable to the producer of the Konya region, the possibilities of growing artichokes in the regional conditions were investigated for the first time scientifically. For this purpose, it is aimed to determine the yield and quality characteristics and to obtain literature information that will be a source for artichoke cultivation in Konya and other regions that have similar climate conditions.

In the study, Jade F1 and Bayrampasa artichoke varieties were grown in 2 different periods (May 20 and June 10) and root collar diameter (mm), the number of leaves per plant, plant height (cm) were determined in plant growth characteristics. In the yield characteristics, the number of branches per plant, total number of head per decare, average number of heads per plant, total head weight with stem (kg/decare), total stemless head weight (kg/decare), average head weight (g) were determined. In fruit quality characteristics, fruit stem diameter (mm), head diameter (cm), head height (cm) and calycle diameter (cm) was measured. In the diameter of the root collar and the number of leaves, the 1st period Jade F1 and the 2nd period Bayrampasa became prominent. The highest plant height was obtained from 2nd period in both Jade F1 and Bayrampasa. The maximum number of branches per plant was determined in 2nd period with Jade F1 as 10.65, the highest total number of heads per decare was 7850.00 in 1st period with Jade F1. The highest average head number per plant, total head weight (kg/decare) with stem and total stemless head weight (kg/decare) values were determined in the 1st period with Jade F1 with 7.85, 1613 and 1463 respectively. The heaviest (g), the widest (cm), the longest (cm) heads and the highest fruit stem diameter (mm) were determined in the 2nd period with Jade F1 with 249, 9.15, 9.36 and 22.27 respectively. In the calycle diameter, the highest values were measured as 9.93 cm in the 2nd period with jade F1 variety. Eventually, cultivation in the 1st period with Jade F1 variety was found to be recommendable in Konya conditions.

Keywords: Artichoke, Konya Ecological Conditions, Yield and Quality

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitim sürecinde tez konumun belirlenmesi, hazırlanması, yazımı ve bu çalışmanın her aşamasında bilgi, deneyim, görüş, yardım ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Ertan Sait KURTAR'a, ayrıca bilgi, tecrübe ve desteklerini esirgemeyen, her konuda yardımcı olan değerli hocalarım Prof. Dr. Önder TÜRKMEN'e ve Dr. Öğr. Üyesi Musa SEYMEN'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen tez çalışmalarım sürecinde gerek arazi çalışmalarında gerek tez yazımı sırasında her türlü yardım da bulunan babam Seyit Mehmet KORKMAZ, annem Elmas KORKMAZ ve kardeşim Sema Nur KORKMAZ'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans çalışmalarımda destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli Ziraat Yüksek Mühendisi Cumali GÜRELİ, Ziraat Yüksek Mühendisi Münevver AĞCA, Ziraat Mühendisi Gülbanu KIYMACI ve Ziraat Mühendisi Mehmet Şerif CENGİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Celil KORKMAZ
KONYA-2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Enginarın Tarihçesi ve Genel Özellikleri	1
1.2. Enginarın Bitkisel Özellikleri ve Sağlık Açısından Önemi	4
1.3. Dünya’da ve Türkiye’de Enginar Yetiştiriciliği	7
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Araştırma Alanı ve Özellikleri.....	18
3.2.2. Bitkilerin Yetiştirilmesi ve Bakım İşlemleri.....	19
3.2.3. İncelenen Özellikler	22
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Bitki Büyüme Özellikleri.....	25
4.1.1. Kök Boğazı Çapı (mm).....	25
4.1.2. Yaprak Sayısı (adet/bitki)	28
4.1.3. Bitki Boyu (cm)	30
4.2. Verim Özellikleri	33
4.2.1. Dal Sayısı (adet/bitki)	34
4.2.2. Toplam Baş Sayısı (adet/da).....	35
4.2.3. Ortalama Baş Sayısı (adet/bitki)	37
4.2.4. Toplam Saplı Baş Ağırlığı (kg/da).....	38
4.2.5. Toplam Sapsız Baş Ağırlığı (kg/da)	38
4.2.6. Ortalama Baş Ağırlığı (g)	39
4.3. Meyve Kalitesi Özellikleri.....	40
4.3.1. Meyve Sapı Çapı (mm).....	40
4.3.2. Baş Çapı (cm)	41
4.3.3. Baş Yüksekliği (cm)	43
4.3.4. Çanak Tabla Çapı (cm)	43
4.4. Ekonomik Analiz	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	46
5.1. Sonuçlar	46
5.2. Öneriler	47
KAYNAKLAR	48
ÖZGEÇMİŞ	54

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. <i>Cynara scolymus</i> L. (Sonnante ve ark., 2002).....	2
Şekil 1.2. Enginar bitkilerinde görülen yaprak şekilleri (Abak, 1987).	4
Şekil 3.1. Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) enginar çeşitleri.	18
Şekil 3.2. Tohumların ekimi ve fide eldesi işlemleri.	20
Şekil 3.3. Dikimi yapılmış ve can suyu verilmekte olan enginar fideleri.....	20
Şekil 3.4. Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) enginar parseli.	21
Şekil 3.5. Spring yağmurlama sulama sistemi.	21
Şekil 3.6. GA ₃ uygulaması.....	22
Şekil 3.7. Jade F1 çeşidinde kök boğazı çapı ölçümü.	23
Şekil 3.8. Jade F1 çeşidinde baş ölçümü (sol) ve hasadı (sağ).	24
Şekil 4.1. 1. dönem Jade F1 çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme.....	25
Şekil 4.2. 2. dönem Jade F1 çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme.....	25
Şekil 4.3. 1. dönem Bayrampaşa çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme. ...	25
Şekil 4.4. 2. dönem Bayrampaşa çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme. ...	25
Şekil 4.5. Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre kök boğazı çapı değerleri. 27	
Şekil 4.6. Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre yaprak sayısı değerleri.....	30
Şekil 4.7. Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre bitki boyu değerleri	33
Şekil 4.8. Çalışmanın yapıldığı 2019 yılına ait bazı iklim verileri (Anonim, 2019)	34
Şekil 4.9. Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) çeşitlerinin hasat edilmiş saplı başları. ...	41
Şekil 4.10. Jade F1 çeşidinde hasat edilmiş sapsız başlar	42

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Enginar bitkisinin sistematikteki yeri.	3
Çizelge 1.2. <i>Cynara</i> türlerinin dağılımı (Roseiro ve ark., 2003).	7
Çizelge 1.3. Türkiye’de yıllara göre enginar üretim alanı (da) ve üretim miktarı (ton) (TÜİK, 2020).	8
Çizelge 1.4. Türkiye’de bölgelere göre enginar üretim değerleri (TÜİK, 2019).	9
Çizelge 1.5. Türkiye’de enginar üretimi yapılan iller (TÜİK, 2019).	9
Çizelge 3.1. Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçları.	19
Çizelge 3.2. Toprak analiz sonuçlarına göre hazırlanmış gübreleme programı.	19
Çizelge 4.1. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı (mm) 1. ölçüm değerleri	26
Çizelge 4.2. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı (mm) 2. ölçüm değerleri	26
Çizelge 4.3. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı (mm) 3. ölçüm değerleri	27
Çizelge 4.4. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı (adet/bitki) 1. ölçüm değerleri.	28
Çizelge 4.5. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı (adet/bitki) 2. ölçüm değerleri	28
Çizelge 4.6. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı (adet/bitki) 3. ölçüm değerleri.	29
Çizelge 4.7. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu (cm) 1. ölçüm değerleri.	31
Çizelge 4.8. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu (cm) 2. ölçüm değerleri.	31
Çizelge 4.9. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu (cm) 3. ölçüm değerleri.	32
Çizelge 4.10. Jade F1 ve Bayrampaşa çeşitlerinin hasat başlangıç ve bitiş tarihleri.	34
Çizelge 4.11. Çeşitlere ve dönemlere göre dal sayısı (adet/bitki).	35
Çizelge 4.12. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam baş sayısı (adet/da).	36
Çizelge 4.13. Çeşitlere ve dönemlere göre ortalama baş sayısı (adet/bitki)	37
Çizelge 4.14. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam saplı baş ağırlığı (kg/da)	38
Çizelge 4.15. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam sapsız baş ağırlığı (kg/da)	39
Çizelge 4.16. Çeşitlere ve dönemlere göre ortalama baş ağırlığı (g)	39
Çizelge 4.17. Çeşitlere ve dönemlere göre meyve sapı çapı (mm)	41
Çizelge 4.18. Çeşitlere ve dönemlere göre baş çapı (cm)	42
Çizelge 4.19. Çeşitlere ve dönemlere göre baş yüksekliği (cm)	43
Çizelge 4.20. Çeşitlere ve dönemlere göre çanak tabla çapı (cm)	44
Çizelge 4.21. Domates türüyle karşılaştırmalı ekonomik analiz	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

%	: yüzde
°C	: santigrat derece
cm	: santimetre
mm	: milimetre
kg	: kilogram
g	: gram
ha	: hektar
da	: dekar

Kısaltmalar

GA ₃	: Gibberellik asit
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

1. GİRİŞ

1.1. Enginarın Tarihçesi ve Genel Özellikleri

Avrupalıların ve krallıkların asil bitkisidir. Geçmişî Hazreti İsa'dan bile öncesine dayanır. Milattan önce 371-287 yılları arasında yaşamış Yunan filozof Theophrastus, enginarın İtalya'da ve Sicilya'da yetiştirildiğinden bahsetmiştir. İlk olarak Mısır'da ortaya çıkmaya başlamış ve zamanla Avrupa'ya yayılmış soylu bir bitki olarak bilinmektedir. Roma ve Antik Yunan dönemlerinde sindirim sistemine yardımcı olması için yaprakları kullanılmaya başlanmıştır (Eser, 2002).

Akdeniz havzasının içinde barındırdığı tüm ülkelerde yabani formları bulunan enginarın kültüre alınması ile ilgili kayıtlar M.S. 9. yy'a kadar dayanmaktadır. Enginar bitkisinin ilk kez kültüre alındığı ülkelerin Cezayir, Fas ve Tunus olduğu düşünülmektedir. Enginarın bu ülkelerde “kharcuf”, “akkub”, “ginariya” gibi adlarla anılan ilk kültür formları küçükbaşlara sahiptir. Enginarın bu ülkelerden İspanya'ya getirildiği ve Endülüs Bölgesi'nde bahçıvanlar tarafından yetiştirildiği, burada çiftçilerin yaptığı seleksiyon ile iri başlara sahip formların geliştiği söylenmektedir. Enginarın tüm Akdeniz'e yayılmasında bu yolun esas olduğu düşünülmekle birlikte, farklı kaynaklarda ilk kez Sicilya'da ortaya çıktığı veya fark edildiği buradan İtalya'nın diğer bölgelerine ve Avrupa ülkelerine yayıldığı ifade edilmektedir (Eser ve ark., 2006).

Bazı kaynaklara göre ‘Artichoke’ yani ‘Enginar’; İtalyanca ‘Articiocco’ ve ‘Articoclos’ kelimelerinden ortaya çıkartılmıştır (Wright, 2012). Diğer kaynağa göre ‘Artichoke’ Arapça ‘Alqarchuf’ ‘Al-Karsufa kelimesinden geldiği bilinmektedir (Duncann, 2009; Parker, 2009). Kültürü yapılan enginarın bilimsel adlandırılmasında yer alan Cynara ismi Cenere “Cendre = kül” sözcüğünden gelmektedir. Dikenli ve sivri anlamı taşıyan Scolymus terimi Yunanca bir sözcük olarak bilinmektedir (Ekbiç, 1998). Eski Yunanca'daki adı “kinara” olan enginar Kıbrıs'ta “angynara”, Türkiye'de “enginar” ve Arnavutluk'ta “anginare” olarak tanımlanmaktadır (Migliori ve ark., 1995). Kuzey Afrika, İspanya ve Sicilya'da 8. yy'dan itibaren toplu enginar bahçeleri görünmesine karşın enginarın kültüre alınması 15. yy ortalarında İtalya'da, Napoli'de olmuş ve zamanla İtalya'dan diğer ülkelere yayıldığı bilinmektedir. Fransız göçmenlerin Amerika'ya beraberinde Louisiana'ya, İtalyan göçmenlerin de Kaliforniya'ya getirmeleriyle 1800'lü yılların başında görülmüştür (Francois ve ark., 1991; Hill, 2001). Enginarın ortaçağda kullanımı ile ilgili pek bilgi olmamasına rağmen, 15. yüzyılda Sicilya ve Nepal'e getirildiğine dair bilgiler görülmektedir. Fransa'ya 16. yüzyılda giren enginar, buradan Almanya ve İngiltere'ye yayılmış ve 17. yüzyılda ise

Amerika kıtasına götürülmüştür (Günay, 1993). Kuzey Avrupa’da 12. yy sonlarına kadar çok bilindik bir sebze olmamasına rağmen popüler olması ve Avrupa’ya yayılması Catherine de Medici’nin 1533’te Floransa’dan Fransa’ya gelmesiyle ve daha sonra Fransa kralı olacak II. Henry ile evlenerek bu lezzeti Fransa mutfağına sokmasıyla başladı. Elizabeth döneminde İngiltere mutfağında bir görünüp kaybolurken hiçbir zaman İngiliz dietinin bir parçası haline gelemedi (Duncann, 2009).

Asteraceae (Compositae) familyasında bulunan enginar tür ismi *Cynara cardunculus* L. subsp. *scolymus* (L.) Hayek olan bir sebze çeşididir. Birçok araştırmacıya göre, *C. cardunculus* ve *C. syriaca* türleri enginarın yakın akrabalarıdır. Ancak, *Cynara scolymus*, *C. cardunculus* ve *C. syriaca*’nın birbirleriyle melezlenmesi sonucunda fertil F1 bireylerin oluşması, bu üç türün aslında aynı türün botanik varyeteleri olduğu görüşünü gündeme getirmiştir (Basnizki, 1979). 1996 yılında yayınlanan bir makale (Rottenberg ve Zohary, 1996) ile *Cynara* cinsi içinde 7 farklı yabani tür bulunduğu, kültür enginarlarının *Cynara cardunculus* ssp. *scolymus* türü olduğu belirtilmiş, Sonnante ve ark. (2002) ise kültürü yapılan enginarların *C. cardunculus* var. *sylvestris* grubu içinde yer aldığını ifade etmiş ve kültür çeşitlerinin yer aldığı grubun *Cynara cardunculus* L. var. *scolymus* veya *C. scolymus* olarak ifade edilebileceğini belirtmişlerdir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. *Cynara scolymus* L. (Sonnante ve ark., 2002)

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 türü yer alır (Baytop, 1999).

Çizelge 1.1. Enginar bitkisinin sistematikteki yeri.

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.

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 sibthorpiana* Boiss ve Heldr (Güney Yunanistan ve Ege adalarında) gibi yabancı enginarları kapsayan *Cynara* cinsi küçük bir taksonomik grup olarak tanımlanmıştır (Zohary ve Basnizky, 1975). Araştırmacılar arasında enginar konusunda otorite sayılan 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).

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 bulunduğu bilinmektedir (Bremer ve Anderberg, 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). Araştırmacı Bremer tarafından yapılan evrimsel çalışmalara göre *Asteraceae* familyasının orijininin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür (Bremer ve Humphries, 1993). Türkiye'nin endemik bitki türleri açısından en zengin familyası *Asteraceae* (*Compositae*) familyasıdır. Bunun yanı sıra familya endemik olmayan türlerce de zengindir (Erik ve Tarıkahya, 2004). Bazı botanikçiler kültür enginarının *Cynara cardunculus*'tan geldiğini, önceleri yabancı formunun yendiğini daha sonra kültüre alındığını söylemişlerdir (Ryder ve ark., 1983).

1.2. Enginarın Bitkisel Özellikleri ve Sağlık Açısından Önemi

Çok yıllık bir bitki olan enginarı morfolojik bakımdan toprak altı ve toprak üstü olmak üzere iki kısımda incelemek mümkündür. Enginar bitkisinin sürgün, yaprak ve çiçeklerden oluşan tek yıllık toprak üstü kısmı 100-120 cm'ye kadar boy almakta ve bitki tacı 1 m²'lik bir alanı kaplayabilmektedir (Eser ve ark., 2006). Sonbahar mevsiminin Ekim ayında bitkinin generatif devreye girmesiyle birlikte çiçek sapı ve baş meydana gelir. Çiçek tablasının sapı 1-1,5 m uzunlukta olup, bir ana baş ve yan dallanma sonucu oluşan birçok yan başları taşır (Uğur, 2005). Enginar bitkisine çok yıllık özellik kazandıran toprak altı kısmı ise üzerinde uyur gözler bulunduran toprak altı gövde (rizom) ve köklerden meydana gelmektedir (Eser ve ark., 2006). Bu rizomlar üzerinde bulunan aksiler tomurcuklar her yıl uyanarak yeni sürgünler oluştururlar. Bunların sürmesiyle de bitkinin toprak üzeri organları meydana gelir (Abak, 1987).

Toprak altı kısmı üzerinde yer alan tomurcukların meydana getirdiği yeni sürgünlerin üzerindeki ilk 7-8 yaprak genellikle bütün ve düz yüzeyli olmakla birlikte, daha sonra oluşan yapraklar parçalı, girintili-çıkıntılı bir yapıya sahiptirler. Bu durum, “Violent de Provence” ve “Sakız” gibi bazı çeşitlerde sık görülmektedir (Abak, 1987). Ancak enginarlarda yaprak yapısı ve çiçek tablası çeşit özelliğine göre de değişim göstermektedir. Bayrampaşa çeşidinde yapraklar parçalı iken, Sakız çeşidinde düz, parçasız ve tüylü bir yapı gösterir (Vural ve ark., 2000). Bununla birlikte bazı çeşitlerde, düz ve parçalı yaprakları bir arada görmek mümkündür (Yalçın, 1992). Bileşik yapraklı olan enginar, 50 cm'e kadar uzayabilen ve yaprakların ana damarı gibi görünen sap üzerinde, bazen karşılıklı, bazen almaçlı, bazen de tek parça yaprak oluşturmaktadır. Abak (1987) enginar bitkisinde görülen yaprak çeşitlerini Şekil 1.2.'deki gibi özetlemiştir.



Şekil 1.2. Enginar bitkilerinde görülen yaprak şekilleri (Abak, 1987).

Enginar, bir serin iklim sebzesidir (Şeniz, 2004; Turhan ve Evrenosoğlu, 2015). Fide yetiştirilmesi için gerekli sıcaklık ortalama 20 °C'dir (Özzambak ve ark., 2006; Sarı, 2012). Gelişme ve büyüme döneminde ise minimum sıcaklık isteği 7-9 °C'dir. Gündüzleri ortalama 20-22 °C, geceleri ise 12-14 °C arası sıcaklıklar yenen başların sağlıklı bir şekilde olgunlaşmasını sağlar. Enginar bitkisinde rozetlenmenin meydana geldiği yaprakların hemen orta kısmından, uygun sıcaklık (13-17 °C) olduğu vakit çiçek sapı oluşmaya ve uzamaya başlar. İlk zamanlarda sadece yapraklarından yararlanılan enginarın daha sonraları baş olarak adlandırılan kısmı da kullanılmaya başlanmıştır (Özen, 1999). Sebze olarak değerlendirilen baş kısmı, diğer bir ifadeyle, olgunlaşmamış çiçek topluluğu, çiçek tablası ve bundan çıkan brakte yapraklarının bir araya gelmesinden oluşur (Uğur, 2005). 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. Enginarda baş; uzun, oval, yuvarlak ve basık şekilli olabilmektedir (Düzyaman ve Düzyaman, 2005). Abak (1987) enginarda baş şekillerini; uzun, uzun-oval, omuzlu-oval, 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.

Brakteler bazı çeşitlerde üst üste sıkıca kapalı durumda iken bazılarında oldukça gevşek yapıdadır. Bu durum başın sıkı veya gevşek yapıda olmasını da belirler. Baş rengi braktelerin dış yüzeyindeki antosiyan miktarı ile ilişkili olup mor renkli bölgeler her çeşit için karakteristiktir. Baş şekli ve rengi enginar kalitesinin belirlenmesindeki en önemli kriterler arasında kabul edilmektedir (Aubert ve Foury, 1979; Marzi, 1981; Rossi ve De Paoli, 1994; Özen, 1999).

Tohumdan yetiştiricilikte bir çiçekten yüksek oranda tohum sağlandığı için çoğaltma nispeten kolay olmakla beraber doğada yabancı enginarlar halen bu şekilde kendiliğinden çoğalmaktadır. Üreyen yeni bitkiler ana bitkiye benzemeyeceğinden bu yöntem çok tercih edilmez. Yaygın olan çoğaltma dip sürgünlerinden yapılandır. Kaliteli sürgünlere sahip olan ocaklardan alınan gözlü kökler 140 cm sıra arası ve 60-70 cm sıra üzeri aralıklarla dikilir. İlk yıllarda az olan sürgün ve baş oluşturan ocak sayısı ikinci yıldan sonra 25-30 arası sürgün ve baş oluşturlar. Her yılsonunda fazla sürgünler temizlenerek en sağlıklı 2-3 tanesi bırakılarak enginarın verimli yetişmesine ve başların büyümesine olanak tanınır (Sarı, 2012; Bölükbaşı, 2016). Enginar dikimi yapılmadan önce toprak gübrenir. Kök çalıştırıcı gübre tercih edilir. Bahar aylarında

sürgün temizliği yapılırken yabancı ot ayıklama ve çapalama da yapılır, enginar gelişip büyürken suya gereksinim duyar, yağış dönemine kadar sulama gerekli olup damlama usulü uygundur. Kışın sulamaya gerek olmasa bile ilkbahar başlangıcında sulamaya devam edilir. Azot verme işlemi Eylül, Kasım ve Şubat'ta tekrar uygulanır (Uğur, 2005; Sarı, 2012; Bölükbaşı, 2016)

Enginarın; Yaş çürüklük hastalığı ile kimyasal mücadelesi oldukça zordur. Enginar kurdu, bazı mantar hastalıkları, genç yapraklarından beslenen yaprak galeri böceği, yaprak bitleri, sümüklü böcekler, salyangozlar ve tüylü enginar güvesi gibi hastalık ve zararlıları vardır. İlaçlama Ağustos sonu, sonbaharın ilk aylarında uyandırma işleminden sonra yapılmalıdır. Ayrıca defalarca enginar dikilen alanlarda görülen enginarın bir diğer zararlısı olan köstebek ile mücadele de önem kazanmaktadır (Özzambak ve ark., 2006; Bölükbaşı, 2016).

Aristo'nun bir öğrencisi olan Theophrastus, M.Ö 4. yy'da enginarın karaciğer ve kan hastalıklarında etkili olduğunu dile getirmiştir. Günümüze kadar geçen zaman göz önüne alındığında hem tıp hem de alternatif tıpla ilgilenen kişiler, bilim insanları ve fitoterapistler enginarın kendisi ve/veya yaprakları, çanağı ve çiçeğinden elde edilen ekstratların karaciğer ve safra hastalıklarında faydalı olduğu ayrıca anemi, diyabet, böbrek hastalıklarına ve yüksek kolesterole iyi geldiğini keşfetmişlerdir (Duncann, 2009).

Enginar düşük yağ içeriği, ve yüksek mineral değerleri, C vitamini oranı, polifenoller, inülin ve lif oranı ile çok değerli bir besindir (Christaki ve ark., 2012). Enginar, bitkisel protein içeriği, çok düşük yağ oranı, düşük kalorisi (47 kcal/100g) ve yoğun lifli olmasından kaynaklı doyurucu olma özelliği ile aynı zamanda Akdeniz, vejetaryen, vegan ve bilinen diğer diyet modellerine de uygunluk göstermektedir (Wright, 2012). 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 (Ryder ve ark., 1983; Mességué, 1997).

Kanser önleyici olduğu kadar bazı kanser türlerinin destek tedavisinde önemli bir yer tutan enginar özü meme kanseri, prostat kanseri ve lösemi ile savaşta kanserli hücrelerin gelişmesini engelleyici etkisi saptanmıştır (Wagner, 2013).

1.3. Dünya’da ve Türkiye’de Enginar Yetiştiriciliği

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 yoğun olarak Akdeniz Bölgesi’ndeki ülkelerde 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 1.2. de gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. *Cynara* türlerinin dağılımı (Roseiro ve ark., 2003).

Türler	Anavatanı
<i>Cynara algarbiensis</i> Cosson	Güney Portekiz ve Güneybatı İspanya
<i>Cynara aurantica</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

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 ise 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 başta gelmektedir (Llorach ve ark., 2002; Curadi ve ark., 2007). Gıda olarak enginar tüketiminde özellikle Akdeniz ülkeleri büyük bir rol oynamakla birlikte tedavilerde destekleyici olarak kullanılan, çeşitli farmokope ve monograflarda kayıtlı olan bir bitki türüdür (Curadi ve ark., 2007).

FAO (Food and Agriculture Organization) verilerine göre dünyada enginar ekilen alan 2010 yılında 127.513 ha iken 2017 yılında %4 daralarak 122.390 ha olmuştur. Üretim ise 1.480.369 tondan 1.505.328 tona ulaşmıştır. Buradan da dünyadaki ortalama verimliliğin 11.6 ton/ha’dan 12.3 ton/ ha’ya çıktığı gözlemlenmektedir. Üretim verileri incelendiğinde dünya enginar üretiminde Mısır 387.704 ton üretimle ilk sırada

yer alırken, onu sırasıyla 364.871 ton ile İtalya ve 199100 ton ile İspanya izlemektedir. Türkiye ise 32.173 ton üretimle dünya enginar üretiminde 11. sırada yer almaktadır (FAO, 2018).

Türkiye’de enginar üretimi son 4 yılın verilerine (Çizelge 1.3.) göre alan bazında incelendiğinde 2017 yılında 29.561 da, 2018 yılında 29.574 da, 2019 yılında 28.732 da ve 2020 yılında ise 27.581 da olarak gerçekleşmiştir. Üretim miktarları ise 2017 yılında 38.431 ton, 2018 yılında 39.477 ton, 2019 yılında 39.071 ton ve 2020 yılında ise 39.280 ton olarak tarımsal verilere işlenmiştir (TÜİK, 2020).

Çizelge 1.3. Türkiye’de yıllara göre enginar üretim alanı (dekar) ve üretim miktarı (ton) (TÜİK, 2020).

Yıllar	Üretim Alanı (Dekar)	Üretim Miktarı (ton)
2017	29.561	38.431
2018	29.574	39.477
2019	28.732	39.071
2020	27.581	39.280

Ülkemizde enginar üretimi genelde vegetatif yöntem uygulanarak yapılmakta ve Sakız ve Bayrampaşa isimli iki enginar çeşidi ön plana çıkmaktadır. 2000’li yıllardan itibaren konserve ve dondurulmuş ürün olarak kullanılan tohumdan üretilen çeşitler de buraya dahil edilmiştir. Bunların haricinde yerli tip ve yabancı kaynaklı küçük başlı konservelik enginar çeşitleriyle de karşılaşmaktadır (Eser ve ark., 2006; Kenanoğlu Bektaş ve Saner, 2011). Yerel çeşit olan Bayrampaşa, Bursa ve Sakarya civarında yetişir, ismini geçmişte bostanlarıyla bilinen İstanbul’un Bayrampaşa semtinden aldığı bilinmektedir. Enginar üretimi son yıllarda çok büyük oranda İstanbul ilinden Doğu Marmara Bölgesine kaymıştır. Sakız enginarı da yaşlanınca Bayrampaşa’ya döner. Ayrıca bu iki tür arasında Yerli, Darıca ve Tuzla denilen farklı formlarda çok az da olsa yetişen türler mevcuttur (Ekinci, 1956; Özzambak ve ark., 2006; Bölükbaşı, 2016).

Türkiye’de bölgesel açıdan üretim değerleri (Çizelge 1.4.) incelendiğinde Ege Bölgesi 14.132 da ve 201.451 ton, Doğu Marmara Bölgesi 10.343 da ve 13.379 ton, Akdeniz bölgesi 2.146 da ve 3.264 ton, Batı Marmara Bölgesi 436 da ve 789 ton, Batı Anadolu Bölgesi 378 da ve 1.162 ton, Batı Karadeniz Bölgesi 146 da ve 235 ton ile sıralamayı oluşturmaktadır (TÜİK, 2019).

Çizelge 1.4. Türkiye’de bölgelere göre enginar üretim değerleri (TÜİK, 2019).

Bölge	Dekar	Ton
Akdeniz	2.146	3.264
Batı Anadolu	378	1.162
Batı Karadeniz	146	235
Batı Marmara	436	789
Doğu Marmara	10.343	13.379
Ege	14.132	20.451

İller bazında üretim alanı ve değerlerine göre (Çizelge 1.5.) İzmir 10.022 dekar ve 13.538 ton, Bursa 4.998 dekar ve 5.559 ton, Aydın 4.834 dekar ve 7.454 ton, Sakarya 3.774 dekar ve 5.530 ton, Antalya 1.442 dekar ve 1.533 ton ile Türkiye enginar üretiminde ilk 5 ilini oluşturmaktadır (TÜİK, 2019).

Çizelge 1.5. Türkiye’de enginar üretimi yapılan iller (TÜİK, 2019).

İl	Dekar	Ton	İl	Dekar	Ton
Adana	500	1.200	Kastamonu	1	1
Ankara	157	314	Kocaeli	182	164
Antalya	1.442	1.533	Manisa	108	195
Aydın	4.834	7.454	Mersin	93	110
Balıkesir	440	724	Muğla	898	940
Bartın	50	60	Sakarya	3.774	5.530
Bilecik	83	64	Samsun	100	200
Bolu	860	1.032	Yalova	100	248
Bursa	4.998	5.559	Çanakkale	85	95
Eskişehir	5	10	İzmir	10.022	13.538

Konya ilimiz her ne kadar tahıl grubu, ayçiçeği, havuç gibi ürünleriyle ön plana çıkmış olsa da sulu tarıma geçilmesiyle beraber özellikle Altınekin ve Çumra gibi bölgelerde sebze tarımı da yoğunlaşmaya başlamıştır. Bu süreçte kavun başta olmak üzere, karpuz ve domates gibi ürünlerin üretim alanları artmış ve sebze üreticisi, geliri yüksek olabilecek alternatif sebze türlerinin üretimi konusunda arayış içerisine girmiştir. Bu bağlamda sunulan bu çalışma ile bilimsel olarak ilk kez Konya bölgesi üreticisine alternatif bir sebze sunma çabası içerisinde enginarın bölge koşullarında yetiştirilebilme olanaklarının araştırılması, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, gerek Konya gerekse iklim açısından benzerlik gösteren diğer bölgelerde enginar yetiştiriciliğine kaynak teşkil edecek literatür bilgisinin elde edilmesi amaçlanmıştır.

Sunulan çalışmada Konya ekolojik koşullarında alternatif bir sebze olarak enginarın bitki gelişimi, verim ve bazı kalite parametreleri incelenmiştir. Çalışmada Jade F1 ve Bayrampaşa enginar çeşitleri 2 farklı dönemde 20 Mayıs (1. dönem) ve 10

Haziran (2. dönem) olmak üzere yetiştirilmiş ve bitki büyüme özelliklerinde kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm) belirlenmiştir. Verim özelliklerinde dal sayısı (adet/bitki), toplam baş sayısı (adet/dekar), ortalama baş sayısı (adet/bitki), toplam saplı baş ağırlığı (kg/dekar), toplam sapsız baş ağırlığı (kg/dekar), ortalama baş ağırlığı (g) belirlenmiştir. Meyve kalitesi özelliklerinde ise meyve sapı çapı (mm), baş çapı (cm), baş yüksekliği (cm) ve çanak tabla çapı (cm) belirlenmiştir.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Akdeniz orjinli bir tür olan enginarın (*Cynara scolymus* L.), bu havzada yer alan tüm ülkelerde yabani formları bulunmaktadır. Enginarın, bazı kaynaklarda yabani formlarının yapraklarının değerlendirildiğine ilişkin ilk bilgilerin M.Ö. 300 yıllarına kadar uzandığı bilinmektedir (Eser ve ark., 2006). Eski Yunanlı ve Romalı dönemlerinden beri bilinen ve kullanılan enginar bu dönemlerde kral sofralarında yemek olarak tüketilen bir sebze çeşidi olmuştur (Vural ve ark., 2000). İçerisindeki cynarin maddesi nedeniyle karaciğer dostu olarak bilinmektedir (Ekinci, 1972).

Akdeniz ülkelerinde geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan ve oldukça çok tüketilen enginar, protein, vitamin ve besin maddelerince zengin ve çok iyi bir diyet sebzesi olması nedeniyle, ülkemizde de bu sebze türüne olan talep hızlı bir şekilde artış göstermektedir. İnsan sağlığı açısından yararlı olması nedeniyle ilaç sanayisinde de yaygın bir şekilde kullanım alanı bulunmaktadır. İnsan tedavisinde özellikle, kalp rahatsızlıklarına, kansere ve karaciğer rahatsızlıklarına karşı olumlu yönde etkisi olduğu saptanmıştır (Krauss ve ark., 1996). Karaciğer dostu olmasının yanında idrar söktürücü etkisi, böbrek taşlarının dökülmesi, sarılık tedavisi, safra salgısının artırılması, damar sertliğine karşı koruyucu özelliği, kandaki yağ düzeyini düşürmesi gibi amaçlarla da enginarın kullanıldığı söylenmektedir (Eser, 2002). Aksu ve Altınterim (2013), cynarinlerin 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.

Ülkemizin farklı iklim ve toprak yapısına sahip olması nedeniyle sebze üretimi hemen her bölgeye yayılmakla birlikte, bölgenin ekolojik yapısına bağlı olarak toplam üretim içindeki oranının değiştiği gözlemlenmektedir. Türkiye'nin sebze tarımında son 20 yılda, ekim alanlarında %35, üretim miktarında %88 ve verimde ise %39'luk artış olduğu görülmüştür. Belli bir sabite ulaşmadan enginar üretim alanları halen artmaya devam etmektedir. Bu durum ise Türkiye' de sebze yetiştiriciliğinin üreticiler tarafından kazançlı bir tarım kolu olarak tercih edildiğini göstermektedir. Genel olarak üretimin en fazla yapıldığı Akdeniz bölgesi örtü altı sebze yetiştiriciliği, Ege ve Trakya ile Anadolu bölümünü içine alan Marmara ise açıkta sebze yetiştiriciliği açısından ön plana çıkmaktadır. Sebze üretiminin %87'si açıkta, %13'ü örtü altında yapılmaktadır (Şeniz, 2004). Gelişmiş ülkelerde geniş alanlarda yetiştiriciliği yapılan ve tüketiciler tarafından çok sevilen bir sebze olarak bilinen enginar tarımı ülkemizde giderek önemli bir hal

almaktadır. Enginar, gıda ihtiyacına alternatif olmasının yanı sıra tıbbi tedavide de kullanım alanı bulunmaktadır.

Sebze grubunda otsu bir bitki olan enginarın aktif büyümesi, yetiştirildiği bölgelere ve sıcaklığa göre değişmekle birlikte, yaz sonu, kış, ilkbahar ve yaz başı dönemlerindedir. Enginar bitkisinin toprak üstü kısmını oluşturan sürgün, yaprak ve çiçek yapıları tek yıllık organları arasındadır. Enginar bitkisine çok yıllık özelliğini kazandıran üzerinde gözler bulunan toprak altı gövde ve kök kısımlarıdır (Eser ve ark., 2006). Enginarın toprak altı gövdesinde yer alan yanal tomurcuklar her yıl uyanarak yeni sürgünler meydana getirmektedir. Bu durum sayesinde bitkinin yeni toprak üstü organları oluşmaktadır (Abak, 1987).

Günümüzde hâlen büyük ölçüde enginar bitkisinin vejetatif aksamaları kullanılarak üretimi yapılmaktadır (Cardarelli ve ark., 2005). Bu sebepten dolayı bitkinin toprak altı gövdesinde yer alan tomurcuklardan meydana gelen sürgünler üretim materyali olarak kullanılmaktadır. Aynı şekilde ovoli adı verilen yarı uyur durumdaki gözleri taşıyan dinlenme aşamasındaki toprak altı gövdesi de üretim materyali olarak değerlendirilmektedir (Abak, 1987). Bunun yanı sıra yeni geliştirilen ticari enginar çeşitlerinin birçoğunun tohumla üretimi sağlanmaktadır.

Bu bitkinin iyi bir şekilde gelişebilmesi için ihtiyaç duyduğu optimum sıcaklık değerleri 15-18 °C arasında olduğu belirtilmektedir (Abak, 1987). Enginar vejetatif gelişme döneminde düşük sıcaklıklara toleranslı olmakla birlikte baş oluşum döneminde sıcaklıkların 7 °C'nin altına düşmemesi gerekmektedir (Eser ve ark., 2006). Sıcaklığın 30 °C'nin üzerine çıktığı zamanlarda ise başların kalitesi azalma eğilimi göstermektedir (Lo Bianco, 2009). Enginar bitkisinin üretimi için sözü edilen bu ekolojik koşullar, Türkiye'de dahil olmak üzere Akdeniz ikliminin etkisinde kalan ülkeleri kapsamaktadır (Düzyaman ve ark., 2008).

Ülkemizde ağırlıklı olarak vejetatif yöntemlerle üretim gerçekleştirildiği için bu üretim şekline uygun Sakız ve Bayrampaşa çeşitleri önem kazanmıştır. Diğer yandan, ülkemizde 2000'li yılların başından itibaren tohumla üretilen yabancı kökenli hibrit çeşitlerin kullanılmaya başlandığı bilinmektedir. Ülkemizde Opal F1 ve Jade F1 tohumla üretilen ilk hibrit çeşitlerdir (Eser ve ark., 2006).

Çok yıllık bir bitki olan enginar yaklaşık olarak 8-10 yıl arasında ürün verebilme eğilimindedir. Gıda olarak tüketilen kısmı açmamış çiçeklerinin geniş ve etli çiçek tablası ile brakte adını verdiğimiz baş kısmındaki etli dip kısımlarını kapsamaktadır. Enginarın birçok ülkede yoğun olarak üretimi yapılmaktadır (Bektaş ve Saner, 2013).

Yapraklarından elde edilen ekstraktlar insan sağığı açısından önemli olduğundan bitkisel ilaç yapımında uzun yıllardan bu yana yetiştiriciliğı yapılmaktadır. Amerika ve Avrupa'da geniş alanlarda üretilmekte ve yapraklarından elde edilen ekstarktlar insan sağığı için önemli çalışmalarda kullanılan bir ürün olmaktadır (Shimoda ve ark., 2003). Ayrıca karaciğere sağladığı faydalar yüzünde de kullanılmaktadır (Speroni ve ark., 2003). İçerisinde bulunan fenolik asid ve antioksidan kaynağından dolayı (Wang ve ark., 2003) bu içerikler doğal antioksidan ve fonksiyonel besin maddeleri olarak ta kullanılabilir (Schütz ve ark., 2004).

Ilıman iklimde gelişen enginarın, çok sıcak veya soğuk bölgelerde gelişimi yavaşlamaktadır. Sıcaklıklar sıfırın altına düştüğünde toprak üstü kısmında donma meydana gelmektedir. Kuru ve çok sıcak havalarda baş gelişimi tam olmamakta ve tat hissinde acılaşıma meydana gelmektedir (Bayraktar, 1981; Vural. ve ark., 1996; Ortega, 2002).

Sonbaharın serin geçtiğı ve kış aylarının da aşırı soğuk olmadığı ılık bölgelerde enginar erkenci olarak yetiştirilebilmekte, kışları soğuk geçen bölgelerde ise geççi ve soğuklara dayanıklı çeşitlerle yetiştiricilik yapılmaktadır. Enginarın vernalizasyon yani soğuklama ihtiyacı bulunmaktadır. Bu da çeşitlere göre değışmekle birlikte 7 °C'nin altında 250-500 saat arasındadır. Erkenci çeşitlerde bu ihtiyaç daha azdır. Enginarlar bu soğuklama ihtiyaçlarını karşılayamadıkları takdirde hasat gecikmekte ve arazide düzensiz baş oluşumuna neden olmaktadır. Bu soğuklama ihtiyacının karşılanması ve erkenciliğın teşvik edilmesi amacıyla GA₃ uygulanması yapılmaktadır (Keskin ve Namal, 2018).

Kocatürk (2008), sakız enginarında köklü dip sürgünlerine 30 ppm GA₃ uygulayarak GA₃'ün toplam verim ve erkenciliğı olan etkisini incelediğı çalışmasında vegetatif dönemde yapılan denemelerin generatif döneme göre erkencilik ve toplam verimde daha etkili sonuçlar verdiğini bildirmiştir. Ancak çalışmada art arda uygulanan GA₃ uygulamasının sadece erkenci verime etkisi olmuştur.

Morfolojik olarak sürgün, yaprak ve çiçeklerden oluşan tek yıllık toprak üstü kısım ve her yıl köklerindeki tomurcuklardan yeni bitki oluşturan çok yıllık toprak altı kısmı olarak incelenemeye tabi tutulabilir (Bayraktar, 1981; Eser ve ark., 2006). Tek yıllık toprak üstü kısım yaklaşık 100-120 cm'e ulaşabilmekte ve bitki tacı yaklaşık 1 m²'lik bir alanı kaplayabilmektedir (Alp, 2008). Bileşik yapraklı olan enginar, 50 cm'e kadar uzayabilen ve yaprakların ana damarı gibi görünen sap üzerinde, bazen karşılıklı, bazen almaçlı, bazen de tek parça yaprak oluşturduğu görülmektedir (Abak, 1987).

Dünya genelinde enginar üretiminde yetiştirme tekniklerini geliştirmeye yönelik Kanada’da yapılan bir çalışmada; enginar bitkisinin optimum seviyede azot ihtiyaçlarını ve sulama düzeylerini belirleyerek dünyada yaygın olarak yetiştirilen iki çeşit üzerinde yapılan bir çalışmada deneme yapılan alanın yarısına belirli miktarda damla sulama ile su verilmiş, diğer yarısına verilmemiştir. Her iki parseli üç ayrı parselde ayırarak sırasıyla 10, 20 ve 30 kg N da⁻¹ uygulanmıştır. Imperial Star çeşidinin Green Globe Improved çeşidine göre daha yüksek oranda gelişim gösterdiği, sulama yapılan alanda her iki çeşitte de kontrol parsellerine bakılarak azot miktarının artışıyla bitkilerde yüksek oranda çiçek tablası ve küçük tomurcuk gelişimi belirlenmiştir (Husain ve Stewart, 1996).

Azot ve potasyumun uygulamalarının (önerilen N dozunun %0.05 ve %1 ile K dozunun %100, %75 ve %50’si) enginarın verim ve verim unsurlarına etkileri araştırılmış ve önerilen dozun %100’ü oranında N ve K uygulamalarının daha etkin olduğu gözlemlenmiştir (Anwar ve ark., 2011).

Namal (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Sakız çeşidi en iyi kök boğazı çapı ortalaması (5.24 mm) ile ilk sırada yer almıştır. Bu çeşidi Romenesco çeşidi 5.13 mm ve Green Globe çeşidi 5.12 mm ile takip etmiştir. Bu üç çeşit aynı çoklu karşılaştırma grubunda yer almıştır. En düşük kök boğazı çapının 4.19 mm ile Bayrampaşa çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Green Globe, Romanesco ve Sakız çeşitlerinin fide yaprak sayısı açısından aynı çoklu karşılaştırma grubunda yer aldıkları ve sırasıyla 3.98, 4.01 ve 4.04 adet/fide yaprak sayısına sahip oldukları görülmektedir. Bayrampaşa çeşidi ise 3.43 adet yaprak sayısı ortalamasına ulaşmıştır. Yine aynı çalışmada fide sürgün boylarındaki değişimlere bakıldığında ise Green Globe ve Romenesco çeşitlerinin daha iyi fide gelişimi gösterdikleri anlaşılmaktadır. Bu iki çeşit ilk çoklu karşılaştırma grubunda yer alırken fide sürgün boyları sırasıyla 18.15 ve 17.28 cm olarak hesaplanmıştır. Sakız enginar çeşidinde ortalama fide sürgün uzunluğu 12.54 cm, Bayrampaşa çeşidinde ise 9.89 cm olarak hesaplanmıştır. Bu bağlamda yerli çeşitlerimizin sürgün boyu bakımından, Green Globe ve Romenesco çeşitlerinin gerisinde kaldıkları görülmektedir.

Yapılan bir araştırmada *Cynara cardunculus* L. bitkisinde Şubat ve Haziran ayları arasında 2009/2010-2010/2011 sezonlarında yaprak sayısı ve bitki boyu incelenmiştir. Şubat ayında iki farklı sezonda yaprak sayısı sırasıyla 9.33 ve 9.67 adet/bitki, bitki boyu ise sırasıyla 88.33 ve 93.33 cm, Haziran ayında ise iki farklı

sezonunda yaprak sayısı sırasıyla 21.00 ve 20.33 adet/bitki, bitki boyu ise sırasıyla 108.33 ve 113.33 cm olarak belirlenmiştir (Wahba ve ark., 2017).

İran'da gerçekleştirilen bir çalışmada ise azotlu gübrelerin bitki gelişimi üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarında bitkiye verilen azotlu gübre miktarı arttıkça yaprak sayısında artış gözlemlenmiştir. Elde edilen değerlerin 16 ve 30 adet/bitki arasında olduğu belirtilmiştir (Allahdadi ve Farzane, 2018).

Aktar (2019) tarafından yapılan çalışma incelendiğinde yabani formadaki *C. syriaca*28'de en yüksek dallanma görülmektedir. Bunu *C. syriaca*21, *C. syriaca*14 ve *C. syriaca*7 takip etmiştir. Kültüre alınmış yerli çeşitlerimizden olan Sakız ve Bayrampaşa'nın 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. Yabani enginar çeşitleri için bu durum çok daha farklı olduğu belirlenmiştir. Enginar bitkisinin kültüre alınmasıyla dal sayısında azalma meydana gelmiştir. Ekonomik bir enginar yetiştiriciliğinde dal sayısı üreticiler için büyük faydalar sağlamaktadır.

Güney İtalya'da ekim tarihinden 60 gün sonra başlayarak yapraklara üç kez GA₃ uygulaması yapılmıştır. GA₃ uygulaması 5 ppm olmak üzere üç yıl boyunca devam etmiştir. Erken üretim elde etmek için GA₃ ile muamele edilmiş çeşitlerin verim ve kalitesi değerlendirilmiştir. Hasat 85 ve 118 gün sonra, sırasıyla erken ve geç çeşitlerde başlamıştır. Toplam baş sayısı 218.000 ile 175.000 adet/hektar arasında değişmektedir (Calabrese ve Bianco, 1998).

Santini ve ark. (2008) tarafından açıklanan araştırmada toplam baş adetleri üç farklı çeşit için 7549, 8221 ve 9745 adet/ha bulunmuştur. Enginar başları hasat edilirken birkaç yaprağı ve 5-10 cm uzunluğunda sapları ile birlikte kesilerek alınmalıdır. Bu şekilde alınırsa yan dallanmaya izin verilmiş olur. Bir sürgünden tek bir ana baş ve çoğunlukla iki yan baş oluşur. Bir dönümden yaklaşık 3.000 ana baş ve ortalama 5.000 yan baş elde edilir. Erkenci ürün bu rakamın %30'una karşılık gelir ve Şubat ortasına kadar hasat edilmiş olur. Hasat yoğunluğunun en yoğun olduğu dönem Şubat- Mayıs ayları arasındadır. Verimlilik olarak Türkiye'de dekardan ortalama 1300 kg baş elde edilir. Bu rakam Mısır'da 2200 kg'dır ki ortalama dekar başına 10.000-15.000 baş sayısına denk gelmektedir (Özzambak ve ark., 2006; Sarı, 2012; Bölükbaşı, 2016).

Duman ve Yahya (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, tohumdan üretilen fidelerden elde edilen konservelik enginar çeşidi bitkilerinden 5 yıl boyunca elde edilen verim ve baş kalite özelliklerindeki değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ağustos ayı başında damla sulama sistemine uygun 1x1 m mesafe ile dikim yapılmıştır. Çok yıllık sebze türü olan enginarda, verim ve baş kalite özelliklerindeki değişim 5 üretim dönemi boyunca incelenmiştir. Çalışma sonucunda ise en yüksek baş sayısı (21.666 adet/da), en düşük baş sayısı (3.600 adet/da) elde edilmiştir. Yılmaz (2015) baş sayısını Bayrampaşa çeşidinde 4000 adet/da; Starline F1 çeşidinde ise 6000 adet/da olarak elde etmiştir. Ayrıca en yüksek baş verimi 1.104 kg/da, en düşük baş verimi ise 160 kg/da olarak elde edilmiştir.

Vejetatif olarak çoğaltılan ve tohumla çoğaltılan hibrit enginar çeşitleri arasında GA₃ uygulanarak bazı morfolojik özellikleri incelenmiştir. Erkencilik elde etmek için 10. yaprak aşamasından başlayarak üç haftalık aralıklarla üç defa GA₃ işlemi gerçekleştirilmiş, hasatlar Ekim'den Mayıs'a kadar olan süreç içerisinde yapılmıştır. Bitki başına ortalama baş sayısı verilerinde 14 ve 19 adet arasında sonuçlar elde edilmiştir. Dekar başına ortalama baş sayısı ise 17.500 adet'e kadar yükselmiştir (Calabrese ve ark., 2004). Yılmaz (2015) Bayrampaşa çeşidi için baş sayısının 4.0 adet/bitki; Starline F1 çeşidi için ise 6,0 adet/bitki olarak bildirmiştir.

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 g arasında değişkenlik gösterebileceğini bildirmiştir.

Güney İtalya'da ekim tarihinden 60 gün sonra başlayarak yapraklara üç kez GA₃ uygulaması yapılmıştır. GA₃ uygulaması 5 ppm olmak üzere üç yıl boyunca devam etmiştir. Erken üretim elde etmek için GA₃ ile muamele edilmiş çeşitlerin verim ve kalitesi değerlendirilmiştir. Hasat 85 ve 118 gün sonra, sırasıyla erken ve geç çeşitlerde başlamıştır. Tüm çeşitlerde ortalama baş ağırlığı 150 g'a ulaşmıştır (Calabrese ve Bianco, 1998). En ağır başlar, ana ve ikincil olmak üzere sırasıyla ortalama 165 ve 124 g arasında değişmiştir (Calabrese ve ark., 2004). Enginar, çiçek ve çiçek tablası yenen bir sebze çeşididir. 10-15 cm çapında ve dikenimsi bir bitkidir. Enginar tablaları ana ya da yan sürgün ve dallarında oluşabilmektedir. Ana başlar 120-250 g ağırlıkta olup, yan dallanma sonucu oluşan ikincil başların ağırlıkları 50-120 g arasında değişiklik göstermektedir. Çiçek açmadan, olgunlaşmadan yenmesi gerekir, tablayı çepeçevre

saran brakte yaprakların sulu etli kısımları da yenmeye müsaittir (Özzambak ve ark., 2006; Sarı, 2012).

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.

Ortalama baş çapı değerleri Bayrampaşa ve Starline F1 çeşitlerinde sırasıyla, 12.09 – 12.69 cm ve 12.22 – 12.61 cm arasında, ortalama baş boyu 9.81 ile 10.51 cm arasında değişmiş, tabla çapı değerleri açısından Bayrampaşa çeşidi 8.51 cm ile en geniş tabla değerini vermiştir (Yılmaz, 2015). Duman ve Yahya (2020) ise ortalama baş çapını 4.62 cm, baş yüksekliğini ise 5.29 cm olarak elde etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada, ülkemizde vejetatif yöntemlerle yetiştiriciliği yapılan Bayrampaşa ve hibrit çeşit olarak tohumdan yetiştiriciliği yapılan Jade F1 enginar çeşitleri bitkisel materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 3.1.). Bu enginar çeşitlerinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Bayrampaşa Enginar: Marmara, Karadeniz ve İç Anadolu bölgelerinde yetiştirilen sofralık ve konservelik bir çeşittir. Oldukça iri ve basık başlı özellik gösteren bu çeşit aynı zamanda iri çiçek tablası taşır. Geçici çeşit olması taze tüketim oranını azaltmaktadır. İri çiçek tablası konserveye uygundur. Yerli bir çeşit olup genelde dip sürgünleri ile üretilir (Keskin ve Namal, 2018).

Jade F1 Enginar: Hibrit çeşit olarak tohumdan üretimi yapılmaktadır. Orta irilikte olup taze tüketime uygundur. Brakte yaprakları ve çiçek tablası gıda olarak tüketilmektedir. Çiçek tablası çok geniş olmamakla beraber dolmalık olarak tüketimi daha çok tercih edilmektedir.



Şekil 3.1. Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) enginar çeşitleri (Orijinal).

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma Alanı ve Özellikleri

Araştırma 2019 yılı Nisan – Ekim ayları arasında Konya ili Karatay ilçesi Saraçoğlu Mahallesi Acıkuyu mevkiinde bulunan 5717 / 153 ada ve parsel numarasına ait üretici arazisinde yürütülmüştür.

Çalışma alanı toprağının fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla 2 farklı yerde 90 cm derinliğe kadar toprak profilleri açılarak 0 - 30, 30 - 60 ve 60 - 90 cm toprak katmanlarından bozulmuş ve bozulmamış toprak örnekleri alınmıştır. Alınan bu örneklerden bünve sınıfı değeri elde edilmiştir (Benami ve Diskin, 1965; Blake ve

Hartge, 1965). Toprak analiz sonuçları incelendiğinde araştırma alanı toprağının hafif alkali, hafif tuzlu, fosfor ve potasyum bakımından çok yüksek, organik maddece orta, kireç içeriği çok fazla, killi-tınlı bünyeye sahip bir toprak olduğu görülmektedir (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçları.

Analizler	Derecesi	Yorum
Su ile doymuş toprak pH	7,20	Hafif Alkali
Ec.10 ⁻³ mmhos/cm	1,68	Hafif Tuzlu
% (toplam) tuz	0,072	Hafif Tuzlu
Fosfor P ₂ O ₅ kg/da	44,32	Çok Yüksek
Potasyum K ₂ O kg/da	194,84	Çok Yüksek, Yeterli
% Organik Madde	2,38	Orta
Kireç % CaCO ₃	27,76	Çok Fazla
Bünye Sınıfı		Killi Tınlı

Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Laboratuvar No:192

Toprak analiz sonuçlarına göre dikim öncesi ve dikimden sonra gübreleme programı belirlenmiş, ayrıca buna ek olarak bitkinin gelişimi, ihtiyaçları ve vejetatif aksamı göz önüne alınarak ilave gübrelemeler yapılmıştır (Çizelge 3.2.). Taban gübresi toprak hazırlığı sırasında toprağa karıştırılarak, üst gübreler ise damla sulama sistemi ile uygulanmıştır.

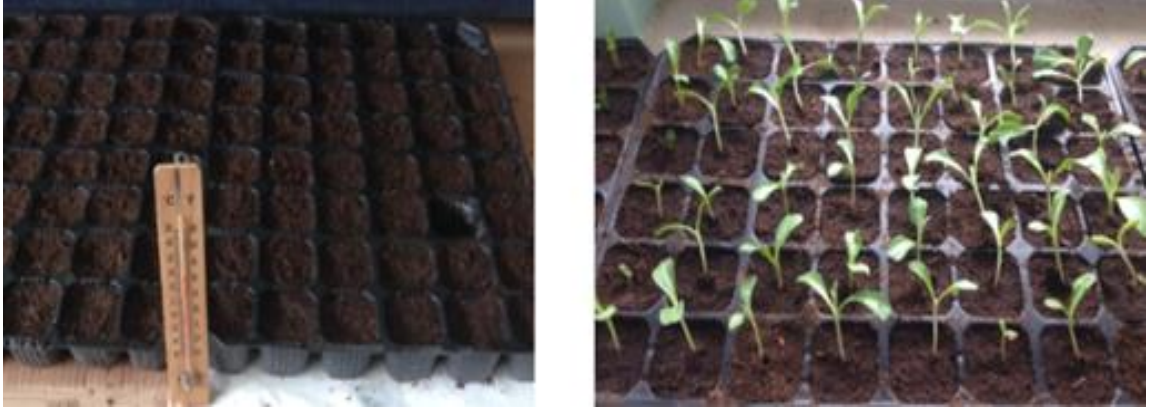
Çizelge 3.2. Toprak analiz sonuçlarına göre hazırlanmış gübreleme programı.

Veriliş Zamanı	Gübre Cinsi	kg / da
Dikim öncesi	İyi Yanmış Çiftlik Gübresi	3.000
	Triple Süper Fosfat % 44	5
	Potasyum Sülfat % 50	10
Dikimle birlikte	Amonyum Nitrat % 33	20
İlk başlar görülünce	Amonyum Sülfat % 21	30
	Potasyum Sülfat % 50	5
İkinci azot uygulamasından 20 gün sonra	Amonyum Nitrat % 33	20

3.2.2. Bitkilerin Yetiştirilmesi ve Bakım İşlemleri

Çeşitlerden Bayrampaşa çeşidinin fideleri Antalya'da ki bir fide üretim tesisinden temin edilmiştir. Jade F1 çeşidinin tohumları ise 2019 yılı Nisan ayında

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma serasında ekilerek fideler yetiştirilmiştir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Tohumların ekimi ve fide eldesi işlemleri (Orijinal).

Fideler 20 Mayıs 2019 (1. dönem) ve 10 Haziran 2019 (2. dönem) tarihlerinde her bir dönem ve her bir genotipten sıra arası ve sıra üzeri 1x1 m olacak şekilde 20'şer adet dikilmiştir (Şekil 3.3. ve 3.4.). Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.



Şekil 3.3. Dikimi yapılmış ve can suyu verilmekte olan enginar fideleri (Orijinal).



Şekil 3.4. Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) enginar parseli (Orijinal).

Konya’da özellikle yaz aylarında oransal nemin düşük düzeylerde (% 40-50 civarı) seyretmesi sebebiyle nem dengesini eşitlemek ve gerekli olan nem düzeyini sağlayabilmek için spring yağmurlama sulama sistemi kurulmuştur. Sulamanın fungal hastalıklara sebebiyet vermemesi için sıcak-soğuk hava koşullarıyla ani karşılaşmasını engellemek, bitki üzerindeki ani buharlaşmayı en aza indirmek için gerekli periyotlarda ve serin saatlerde yapılması tercih edilmiştir (Şekil 3.5.).



Şekil 3.5. Spring yağmurlama sulama sistemi (Orijinal).

Çapalama, ot alma, hastalık ve zararlılarla mücadele düzenli olarak yapılmıştır. Enginar üretim sezonunda köstebek, aphid, yaprak sineği, domates güvesi zararlıları ile karşılaşmış ve mücadele edilmiştir. Köstebek, bitkinin yumru köklerini yiyerek bitkinin tamamen zarar görmesine neden olmuştur. Üretim sezonu boyunca köstebek yuvalarına %33 w/w phosphine etken maddeli ilaç dökülerek mücadele edilmiştir. Köstebek ile mücadele de istenilen sonuçlar alınamamasına rağmen zarar düzeyi en aza indirilmeye çalışılmıştır. Aphid, yaprak sineği gibi zararlılarla bitkinin araziye

dikiminden itibaren yaklaşık 45 gün boyunca her hafta düzenli olarak 25 g/l Deltamethrin, %20 Acetamiprid etken maddeli zirai tarım ilaçları ile mücadele edilmiştir. Domates güvesi zararlısı ile fide dikiminden yaklaşık 30 gün sonra 1 defa karşılaşmıştır. %35 Chlorantraniliprole etken maddeli zirai tarım ilacı ile mücadele edilmiştir.

Enginar üretim sezonu boyunca havaların düzensiz gittiği dönemlerde enginar yapraklarında alternaria benzeri siyah lekelerle karşılaşmış, bu hastalık 1. dönem Jade F1 enginar çeşidinde 1. ve 2. hasatta kısmende olsa baş kaybına yol açmıştır. %80 FosetyL-Al etken maddeli ilaç ile mücadele edilmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Yapılan mücadele ile sonraki hasatlarda baş kaybı sonlanmıştır.

Ayrıca gerek vejetatif aksamın boyuna uzamasını sağlamak ve erkenciliği teşvik etmek gerekse düzenli baş oluşumunu sağlamak ve oluşan başların kalitesini artırmak amacıyla 1. dönem yetiştiriciliğinde 26 Temmuz 2019 tarihinde ve 2. dönem yetiştiriciliğinde ise 16 Ağustos 2019 tarihinde olmak üzere 40 ppm dozunda GA₃ uygulanmıştır (Şekil 3.6.).



Şekil 3.6. GA₃ uygulaması (Orijinal).

3.2.3. İncelenen Özellikler

Kök Boğazı Çapı (mm) : Fide dikimden itibaren 10., 20. ve 30. günlerde 3 kez olmak üzere 20 bitkinin kök boğazı çapı hassas dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir (Şekil 3.7.).

Yaprak Sayısı (adet/bitki) : Fide dikimden itibaren 10., 20. ve 30. günlerde 3 kez olmak üzere 20 bitkinin yaprak sayısı belirlenmiştir.

Bitki Boyu (cm) : Fide dikimden itibaren 10., 20. ve 30. günlerde 3 kez olmak üzere 20 bitkinin bitki boyu belirlenmiştir.



Şekil 3.7. Jade F1 çeşidinde kök boğazı çapı ölçümü (Orijinal).

Dal Sayısı (adet/bitki) : Ana gövde üzerinde meydana gelen yan dal sayıları dikimden 120 gün sonra belirlenmiştir.

Toplam Baş Sayısı (adet/da) : Parseldeki tüm bitkilerdeki meydana gelen başların sayısı saptanmış, parsel alanı üzerinden adet/dekara çevrilerek değerlendirilmiştir.

Ortalama Baş Sayısı (adet/bitki) : Her dönemde alınan toplam enginar baş sayıları hesaplanarak bitki başına baş sayısı olarak belirlenmiştir.

Toplam Saplı Baş Ağırlığı (kg/da) : Her parselden hasat edilen enginarların toplam saplı baş ağırlığı belirlenmiş, parsel alanı üzerinden kg/dekara çevrilerek değerlendirilmiştir.

Toplam Sapsız Baş Ağırlığı (kg/da) : Her parselden hasat edilen enginarların toplam sapsız baş ağırlığı belirlenmiş, parsel alanı üzerinden kg/dekara çevrilerek değerlendirilmiştir.

Ortalama Baş Ağırlığı (g) : Her parselden hasat edilen enginarların toplam baş ağırlığının toplam baş sayısına oranıyla belirlenmiştir.

Meyve Sapı Çapı (mm) : Başlar hasat edildikten sonra meyve sapının çapı hassas dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir.

Baş Çapı (cm) : Hasat sonrası ortalama baş çapı hassas dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir (Şekil 3.8.).

Baş Yüksekliği (cm) : Başlar hasat edildikten sonra ortalama baş yüksekliği hassas dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir.

Çanak Tabla Çapı (cm) : Başlar hasat edildikten sonra ortalama çanak tabla çapı hassas dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir.



Şekil 3.8. Jade F1 çeşidinde baş ölçümü (sol) ve hasadı (sağ) (Orijinal).

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 20'şer bitki olacak şekilde yürütülen çalışmada elde edilen veriler JUMP paket programında varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Büyüme Özellikleri

Sunulan çalışmada bitki büyüme özellikleri bakımından kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm) özellikleri incelenmiştir. İncelenen bu özellikler bitkilerin dikiminden itibaren 10'ar gün arayla 3 defa tekrarlanmıştır.



Şekil 4.1. 1. dönem Jade F1 çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme (Orijinal).



Şekil 4.2. 2. dönem Jade F1 çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme (Orijinal).



Şekil 4.3. 1. dönem Bayrampaşa çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme (Orijinal).



Şekil 4.4. 2. dönem Bayrampaşa çeşidinde dikimden itibaren 10'ar günlük gelişme (Orijinal).

4.1.1. Kök Boğazı Çapı (mm)

Araştırma da bitki büyüme özellikleri arasında yer alan ve dikimden itibaren 10'ar gün arayla 3 kez yapılan kök boğazı çapı ölçümlerine ait sonuçlar Çizelge 4.1, 4.2 ve 4.3'de verilmiştir.

Fide dikiminden 10 gün sonra yapılan 1. kök boğazı çapı ölçümleri incelendiğinde istatistiksel olarak birinci sırada her iki dönemde de Bayrampaşa olmuş (sırasıyla 7.73 mm ve 7.50 mm), Jade F1'den ilk dönem 6.68 mm, ikinci dönem ise 6.06 mm kök boğazı çapı değerleri elde edilmiştir. Bayrampaşa'nın (7.62 mm) Jade F1

çeşidine (6.37 mm) göre daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. İstatistiksel açıdan dönemler arasında farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı 1. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Kök Boğazı Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	6.06 b	6.37 B	1	6.90
	2	6.68 ab			
Bayrampaşa	1	7.73 a	7.62 A	2	7.09
	2	7.50 a			
LSD çeşit : 0.56		LSD dönem : 0.56		LSD çeşit x dönem : 0.80	

Dikimin 20. gününde yapılan kök boğazı çapı ölçümlerinde istatistiksel olarak birinci sırada 2. dönem Bayrampaşa (15.23 mm), ikinci sırada 1. ve 2. dönem Jade F1 (sırasıyla 13.35 mm ve 13.31 mm), üçüncü sırada 1. dönem Bayrampaşa (11.87 mm) yer almıştır. Çeşit ve dönem olarak incelendiğinde istatistiksel açıdan bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı 2. ölçüm değerleri.

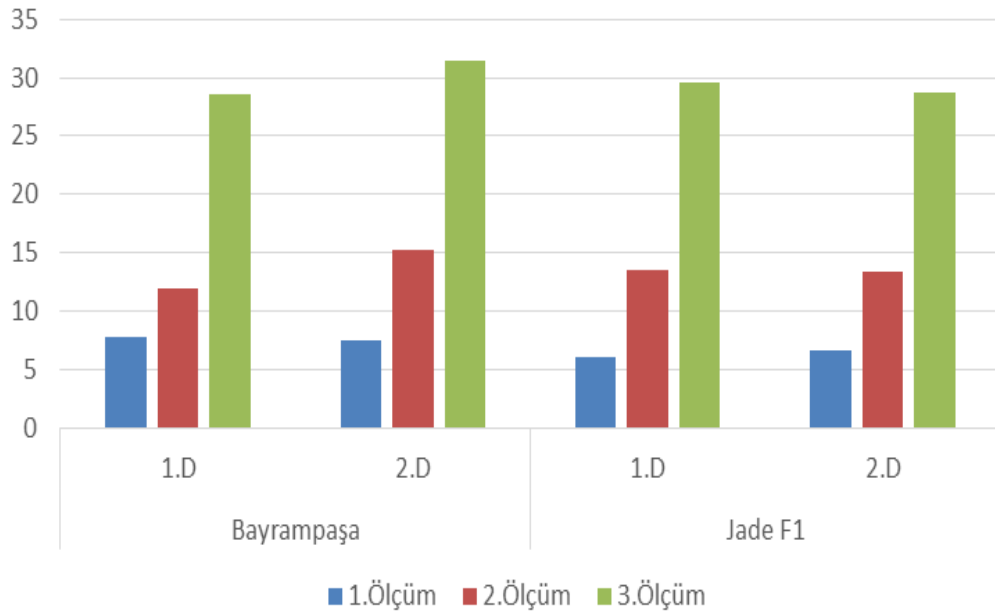
Çeşit	Dönem	Kök Boğazı Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	13.35 ab	13.33	1	12.61
	2	13.31 ab			
Bayrampaşa	1	11.87 b	13.55	2	14.27
	2	15.23 a			
LSD çeşit : 1.31		LSD dönem : 1.31	LSD çeşit x dönem : 1.84		

Fide dikiminden 30 gün sonra yapılan 3. kök boğazı çapı ölçümleri incelendiğinde istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamıştır. Kök boğazı çapında elde edilen değerler 28.62 mm ile (1. dönem Bayrampaşa) 31.39 mm (2. dönem Bayrampaşa) arasında değişmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Çeşitlere ve dönemlere göre kök boğazı çapı 3. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Kök Boğazı Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	29.59	29.17	1	29.10
	2	28.76			
Bayrampaşa	1	28.62	30.00	2	30.08
	2	31.39			
LSD çeşit : 2.10		LSD dönem : 2.10	LSD çeşit x dönem : 2.96		

Namal (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada viyolde dikim aşamasına gelen Bayrampaşa yerel enginar çeşidinin fide kök boğazı çapı ölçümleri yapılmış, sıcaklık arttıkça gelişimin olumsuz yönde etkilendiği bildirilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise araziye dikilmiş olan Bayrampaşa ve Jade F1 enginar çeşitlerinin sıcaklık arttıkça araziye uyum sağladığı ve kök boğazı çapında iyi bir gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Nitekim çeşitlere göre her 2 dönemde yapılan kök boğazı çapı ölçümleri incelendiğinde 10 Haziran 2019 tarihinde dikilmiş olan 2. dönem Bayrampaşa ve 20 Mayıs 2019 tarihinde dikilmiş olan 1. dönem Jade F1 çeşitleri iyi bir kök boğazı gelişimi göstermişlerdir (Şekil 4.5.).

**Şekil 4.5.** Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre kök boğazı çapı değerleri.

4.1.2. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Araştırma da bitki büyüme özellikleri arasında yer alan ve dikimden itibaren 10'ar gün arayla 3 kez yapılan yaprak sayısı ölçümlerine ait sonuçlar Çizelge 4.4, 4.5 ve 4.6'da verilmiştir. Dikimden itibaren 10. günde yapılan 1. yaprak sayısı ölçümleri incelendiğinde istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamıştır. Yaprak sayısında elde edilen değerler 3.44 adet/bitki (2. dönem Jade F1) ile 4.11 adet/bitki (2. dönem Bayrampaşa) arasında değişmiştir (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı 1. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Yaprak Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	3.53	3.49	1	3.58
	2	3.44			
Bayrampaşa	1	3.62	3.87	2	3.78
	2	4.11			
LSD çeşit : 0.39		LSD dönem : 0.39		LSD çeşit x dönem : 0.54	

Fide dikiminden 20 gün sonra 2. yaprak sayısı ölçümleri yapılmış, istatistiksel olarak ilk sırada 2. dönem Bayrampaşa (7.05 adet/bitki), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa (6.25 adet/bitki), üçüncü sırada 1. dönem Jade F1 (5.50 adet/bitki) ve dördüncü sırada 2. dönem Jade F1 (5.06 adet/bitki) yer almıştır. Bayrampaşa'nın (6.65 adet/bitki) Jade F1 çeşidine (5.31 adet/bitki) göre daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır. İstatistiksel açıdan dönemler arasında farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı 2. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Yaprak Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	5.50 bc	5.31 B	1	5.90
	2	5.06 c			
Bayrampaşa	1	6.25 ab	6.65 A	2	6.06
	2	7.05 a			
LSD çeşit : 0.46		LSD dönem : 0.46		LSD çeşit x dönem : 0.65	

Dikimden 30 gün sonra yapılan 3. yaprak sayısı ölçümlerinde istatistiksel olarak ilk sırada 2. dönem Bayrampaşa (10.86 adet/bitki), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa ve 1. dönem Jade F1 (sırasıyla 10.17 ve 9.25 adet/bitki), üçüncü sırada 2. dönem Jade F1 (8.52 adet/bitki) çeşitleri sıralamayı oluşturmuştur. Bayrampaşa'nın (10.51 adet/bitki) Jade F1 çeşidine (8.89 adet/bitki) göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. Dönemler arasında istatistiksel açıdan belirli bir fark saptanmamıştır (Çizelge 4.6.).

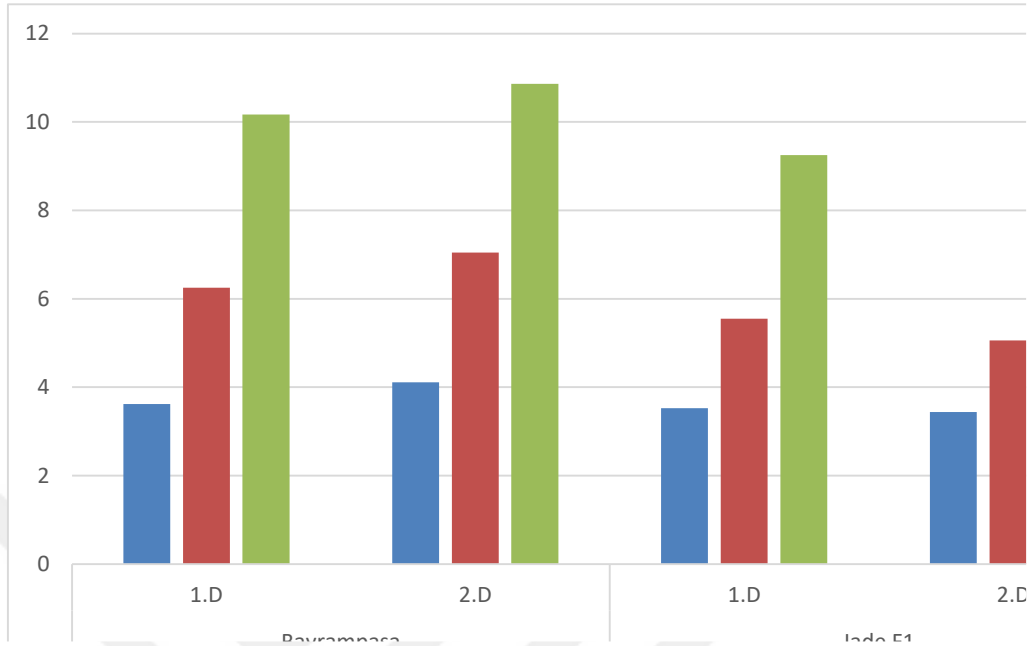
Çizelge 4.6. Çeşitlere ve dönemlere göre yaprak sayısı 3. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Yaprak Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	9.25 ab	8.89 B	1	9.71
	2	8.52 b			
Bayrampaşa	1	10.17 ab	10.51 A	2	9.69
	2	10.86 a			
LSD çeşit : 0.88		LSD dönem : 0.88	LSD çeşit x dönem : 1.25		

Çeşitlere göre her 2 dönemde alınan yaprak sayısı değerleri incelendiğinde Bayrampaşa çeşidi her iki dönemde de en yüksek yaprak sayısı değerlerine ulaşmış, sıcaklık artışına paralel olarak sahip olduğu yaprak sayısını da artırmıştır. Jade F1 çeşidi ise her iki dönemde de Bayrampaşa çeşidine göre daha az yaprak sayısına sahip olmuş, sıcaklıkların fazla olduğu 2. dönemde nispeten daha az yaprak oluşturmuştur. Yaprak sayısındaki bu durum dikkate alındığında, bitki gelişimi açısından Bayrampaşa çeşidinin Jade F1 çeşidine göre sıcak şartlardan daha az etkilendiğini ve daha iyi geliştiğini söylemek mümkündür (Şekil 4.6.).

Cynara cardunculus L. bitkisinde Şubat ve Haziran ayları arasında yapılan yaprak sayısı ölçümlerinde Şubat ayında iki farklı sezonda sırasıyla 9.33 ve 9.67 adet/bitki, Haziran ayında iki farklı sezonda ise sırasıyla 21.00 ve 20.33 adet/bitki değerleri elde edilmiştir (Wahba ve ark., 2017). Ayrıca enginar da verilen azotlu gübre miktarı arttıkça yaprak sayısında artış gözlemlenmiş ve bu değerlerin 16 ile 30 adet/bitki arasında değiştiği belirtilmiştir (Allahdadi ve Farzane, 2018). Ayrıca sıcaklık arttıkça Bayrampaşa yerel enginar çeşidinin fidelerinde yaprak sayısının azaldığı, 25 °C ve 35 °C ise aynı kaldığı tespit edilmiştir (Namal (2019)). Bu bağlamda fide yaprak

sayısı göz önüne alındığında enginarda fide yetiştirmek için 35 °C'nin uygun bir sıcaklık olmadığı görülmektedir.



Şekil 4.6. Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre yaprak sayısı değerleri.

Yapmış olduğumuz çalışmada ise araziye dikilmiş olan Bayrampaşa ve Jade F1 enginar çeşitlerinin sıcaklık arttıkça araziye daha iyi uyum sağladığı ve yaprak sayısı hesaplamalarında nispeten daha iyi bir gelişim gösterdikleri tespit edilmiştir. Wahba ve ark. (2017), yaptığı çalışma ile kıyasladığımızda çalışmamızda elde etmiş olduğumuz değerlerin şubat ayındaki ölçümlerle benzerlik gösterdiği, Haziran ayında yapılan ölçümlerle kıyasladığımızda ise olumsuz yönde sonuçlar elde edildiği tespit edilmiştir. Diğer yandan Allahdadi ve Farzane (2018)'nin İran'da yaptığı çalışma ile karşılaştırdığımızda ise sonuçlarımızın daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Bu durumları öncelikle çalışmaların yapıldığı yerlerin iklim koşullarının ve yetiştirme dönemlerinin farklı olmasıyla açıklamak mümkündür. Ayrıca bu farklılığı yetiştiricilik döneminde uygulanan bazı kültürel uygulamalar (GA₃ uygulaması, nemlendirme, uygun gübreleme programı gibi) ve kullanılan genotiplerin farklılığıyla da açıklamak olasıdır.

4.1.3. Bitki Boyu (cm)

Araştırma da bitki büyüme özellikleri arasında yer alan ve dikimden itibaren 10'ar gün arayla 3 kez yapılan bitki boyu ölçümlerine ait sonuçlar Çizelge 4.7, 4.8 ve 4.9'da verilmiştir.

Dikimin 10. günündeki bitki boyu değerleri incelendiğinde istatistiksel olarak değerlerde bir farklılık saptanmamıştır. Bitki boyunda elde edilen değerler 15.00 cm ile (1. dönem Jade F1) 13.76 cm (2. dönem Jade F1) arasında değişmiştir (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu 1. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Bitki Boyu	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	15.00	14.67	1	14.50
	2	14.34			
Bayrampaşa	1	14.00	13.88	2	14.05
	2	13.76			
LSD çeşit : 1.02		LSD dönem : 1.02		LSD çeşit x dönem : 1.44	

Fide dikiminden 20 gün sonra yapılan 2. bitki boyu ölçümlerinde istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamıştır. Bitki boyunda elde edilen değerler 20.57 cm ile (1. dönem Bayrampaşa) 25.68 cm (2. dönem Bayrampaşa) arasında değişmiştir (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu 2. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Bitki Boyu	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	21.58	22.77	1	21.08
	2	23.96			
Bayrampaşa	1	20.57	23.13	2	24.82
	2	25.68			
LSD çeşit : 3.16		LSD dönem : 3.16		LSD çeşit x dönem : 4.47	

Dikimin 30. gününde yapılan bitki boyu ölçümleri incelendiğinde istatistiksel olarak ilk sırada 2. dönem Bayrampaşa (50.12 cm), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa (44.27 cm), üçüncü sırada 2. dönem Jade F1 (41.56 cm), dördüncü sırada 1. dönem Jade F1 (38.18 cm) çeşitleri sıralamayı oluşturmuştur. Bayrampaşa'nın (47.19 cm) Jade F1 çeşidine (39.78 cm) göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 2. dönemde dikilen

enginarların 1. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.9.).

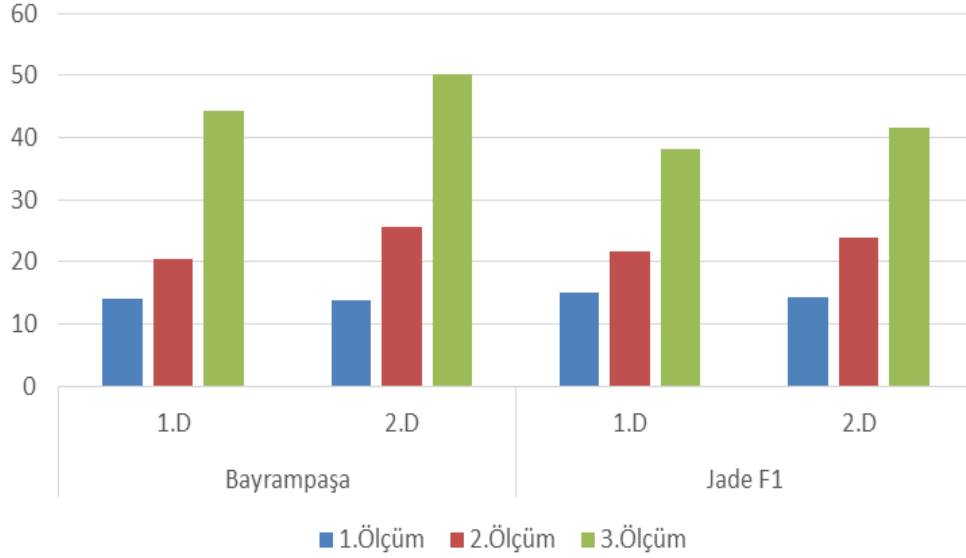
Çizelge 4.9. Çeşitlere ve dönemlere göre bitki boyu 3. ölçüm değerleri.

Çeşit	Dönem	Bitki Boyu	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	38.18 c	39.87 B	1	41.23 B
	2	41.56 bc			
Bayrampaşa	1	44.27 b	47.19 A	2	45.84 A
	2	50.12 a			
LSD çeşit : 1.69		LSD dönem : 1.69		LSD çeşit x dönem : 2.39	

Çeşitlere göre her 2 dönemde yapılan bitki boyu değerleri incelendiğinde 10 Haziran 2019 tarihinde dikilmiş olan 2. dönem Bayrampaşa ve 20 Mayıs 2019 tarihinde dikilmiş olan 1. dönem Jade F1 çeşidinin iyi bir kök boğazı gelişimi gösterdiği saptanmıştır (Şekil 4.7.).

Çeşitlere göre her 2 dönemde yapılan bitki boyu ölçüm değerleri incelendiğinde Bayrampaşa çeşidi her iki dönemde de en yüksek bitki boyu değerlerine ulaşmış, sıcaklık artışıyla beraber sahip olduğu bitki boyunu da artırmıştır. Jade F1 çeşidi her iki dönemde de Bayrampaşa çeşidine göre daha az bitki boyu değerlerine sahip olmasına rağmen sıcaklık artışıyla beraber bitki boyunu artırmıştır. Bitki boyu değerlerindeki bu durum enginarın bitki gelişimi açısından sıcaklardan hoşlanan bir bitki olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur (Şekil 4.7.).

Cynara cardunculus L. bitkisinde Şubat ve Haziran ayları arasında bitki boyu incelenmiş, sonuç olarak her iki sezonda da kademeli olarak artış gözlemlenmiştir. Şubat ayında iki farklı dönemdeki ölçümlerde sırasıyla 88.33 ve 93.33 cm, Haziran ayında iki farklı dönemdeki ölçümlerde sırasıyla 108.33 ve 113.33 cm değerleri elde edilmiştir (Wahba ve ark., 2017). Bu sonuçlar ile çalışmamız sonucunda elde etmiş olduğumuz sonuçlar birbirini destekler nitelikte bulunmuştur.



Şekil 4.7. Çeşitlere, dönemlere ve ölçüm zamanlarına göre bitki boyu değerleri.

4.2. Verim Özellikleri

Sunulan çalışmada verim özellikleri bakımından dal sayısı (adet/bitki), toplam baş sayısı (adet/dekar), ortalama baş sayısı (adet/bitki), toplam saplı baş ağırlığı (kg/dekar), toplam sapsız baş ağırlığı (kg/dekar) ve ortalama baş ağırlığı (g) özellikleri incelenmiştir. Toplam baş sayısı, ortalama baş sayısı, toplam saplı baş ağırlığı, toplam sapsız baş ağırlığı ve ortalama baş ağırlığı her hasattan sonra kayıt altına alınmıştır.

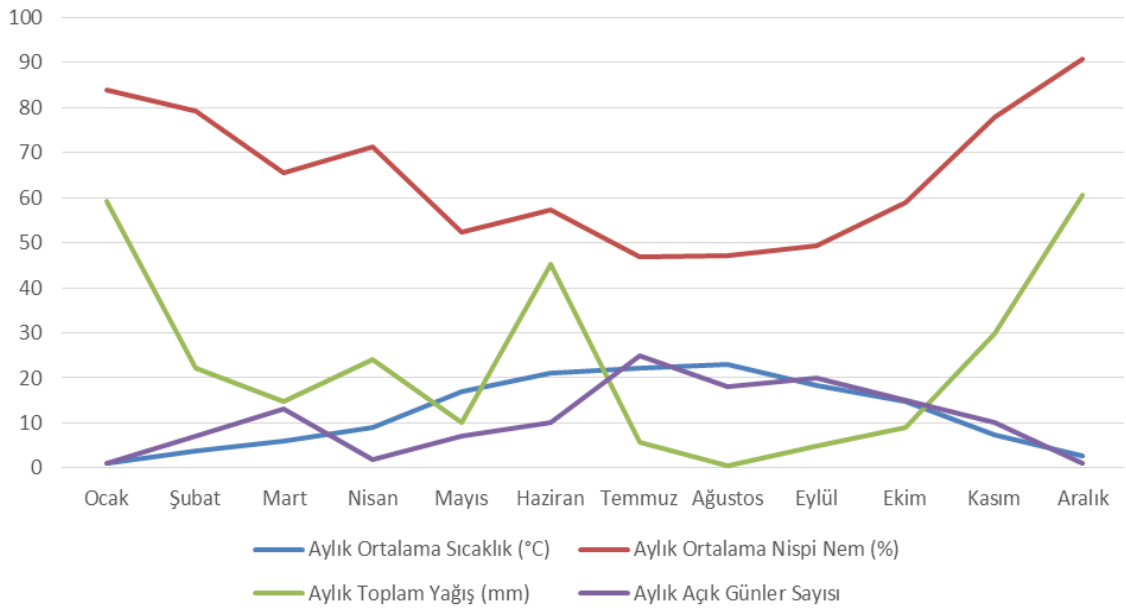
Çizelge 4.10.'da Bayrampaşa ve Jade F1 enginar çeşitlerine ait hasat başlangıç ve bitiş tarihleri belirtilmiştir.

Çizelge 4.10. Jade F1 ve Bayrampaşa çeşitlerinin hasat başlangıç ve bitiş tarihleri.

Çeşit	Dönem	Hasat Başlangıç ve Bitiş Tarihleri
Jade F1	1	22 Ağustos 2019 / 5 Ekim 2019 (5 hasat)
	2	10 Eylül 2019 / 27 Ekim 2019 (5 hasat)
Bayrampaşa	1	5 Ekim 2019
	2	-

1. dönem Jade F1 enginar çeşidinin ilk hasadı 22 Ağustos 2019, son hasadı ise 5 Ekim 2019 tarihleri arasında olup düzenli bir hasat dönemi geçirmiştir. 2. dönem Jade F1 enginar çeşidinin ilk hasadı 10 Eylül 2019, son hasadı ise 27 Ekim 2019 tarihinde olmuştur. Jade F1 çeşidinin her iki döneminde de toplamda 5'er hasat yapılmıştır. 1. dönem Bayrampaşa çeşidinde ise 5 Ekim 2019 tarihinde sadece bir defa hasat yapılmıştır.

2. dönemde Bayrampaşa yerel enginar çeşidi bitki büyüme parametrelerini dikimden itibaren 60-70 gün boyunca iyi bir şekilde sürdürmüştür. Ancak ilerleyen zamanlarda geçici bir çeşit olan ve baş oluşumuna kadar daha uzun bir vejetatif gelişme isteği olan Bayrampaşa çeşidi, dış görünüşü itibari ile her ne kadar Jade F1 çeşidine yakın bir görünüm sergilese de, vejetatif gelişiminin son zamanları ile baş oluşumunun ilk zamanlarının nispeten soğukların başladığı ve açık gün sayısının azaldığı sonbahar aylarına (Eylül - Ekim) denk gelmesi sebebiyle (Şekil 4.8.) baş oluşturmamış, bu sebeple 2. dönem yetiştiriciliğinde Bayrampaşa’da verim elde edilememiş ve verim gözlemleri yapılamamıştır.



Şekil 4.8. Çalışmanın yapıldığı 2019 yılına ait bazı iklim verileri (Anonim, 2019).

Elde etmiş olduğumuz bu sonuçlar doğrultusunda Bayrampaşa çeşidinin Jade F1 çeşidine göre baş oluşumu için nispeten daha sıcak dönemlere ve daha yüksek güneşli gün sayısına ihtiyaç duyduğunu ifade etmek mümkündür.

4.2.1. Dal Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 4.11. incelendiğinde, dal sayısı verilerinde ilk sırada 2. dönem Jade F1 (10.65 adet/bitki), ikinci sırada 1. dönem Jade F1 (5.50 adet/bitki), ve 1. dönem Bayrampaşa (4.36 adet/bitki) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa’da hasat yapılamamıştır. Dal sayısı açısından Jade F1’in Bayrampaşa’ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönem ve 2. dönem arasında istatistiksel açıdan farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.11. Çeşitlere ve dönemlere göre dal sayısı (adet/bitki).

Çeşit	Dönem	Dal Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	5.50 b	8.07 A	1	4.93
	2	10.65 a			
Bayrampaşa	1	4.36 b	2.08 B	2	5.33
	2	0.00 c			
LSD çeşit : 1.61		LSD dönem : 1.61	LSD çeşit x dönem : 0.86		

Vural ve ark. (2000)'nın yapmış olduğu çalışmalar neticesinde dallanmaların 2-5 arasında olduğu vurgusu yapılmış olup, bu durum yerli çeşitlerimizden elde edilen sonuçlarla paralellik göstermiştir. Yabani enginar çeşitleri için bu durum çok daha farklı olduğu belirtilmiştir. Enginar bitkisinin kültüre alınmasıyla dal sayısında azalma meydana gelmiş olup ekonomik bir enginar yetiştiriciliğinde dal sayısının üreticiler için büyük faydalar sağladığı bildirilmiştir. Aktar (2019) tarafından yapılan çalışma incelendiğinde yabani 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.

Dal sayısı (adet/bitki) sonuçlarını Vural ve ark. (2000) ve Aktar (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarla karşılaştırdığımızda 1. dönem Jade F1 ve Bayrampaşa benzerlik göstermektedir. 2. dönem Jade F1'de ise yaklaşık iki kat daha iyi sonuç elde edilmiştir.

4.2.2. Toplam Baş Sayısı (adet/da)

Çizelge 4.12. incelendiğinde, toplam baş sayısı verilerinde birinci sırada 1. dönem Jade F1 (7850 adet/da), ikinci sırada 2. dönem Jade F1 (6000 adet/da) ve üçüncü sırada 1. dönem Bayrampaşa (3383 adet/da) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam baş sayısı (adet/da).

Çeşit	Dönem	Toplam Baş Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	7850 a	6925.0 A	1	5616.67 A
	2	6000 ab			
Bayrampaşa	1	3383 b	1691.5 B	2	3000.00 B
	2	0.00 c			
LSD çeşit : 1628.43		LSD dönem : 1628.43		LSD çeşit x dönem : 2302.96	

Erken üretim elde etmek için GA₃ ile muamele edilmiş çeşitlerin verim ve kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada hasat erkencilerde 85 gün ve geçcilerde ise 118 gün sonra başlamış olup toplam baş sayısının ise 21.800 ile 17.500 adet/da arasında değiştiği bildirilmiştir (Calabrese ve Bianco, 1998). Calabrese ve ark. (2004) diğer bir çalışmalarında toplam baş sayısının 20.700 adet/da'a kadar ulaştığını bildirmektedir. Santini ve ark. (2008) ise üç farklı çeşit için toplam baş sayısını sırasıyla 7549, 8221 ve 9745 adet/da olarak bulunmuştur.

Enginar başları hasat edilirken birkaç yaprağı ve 5-10 cm uzunluğunda sapları ile birlikte kesilerek alınması gerektiğini ve bu şekilde alınırsa yan dallanmaya izin verilmiş olacağını bildirmiştir. Ülkemiz şartlarında dekaradan ortalama 1300 kg baş elde edilir. Bu rakam Mısır'da 2200 kg'dır ki dekar başına ortalama 10.000-15.000 baş sayısına denk gelmektedir (Özzambak ve ark., 2006; Sarı, 2012; Bölükbaşı, 2016). Duman ve Yahya (2020) ise elde ettikleri baş sayısının en yüksek 21.666 adet/da, en düşük baş sayısının ise 3.600 adet/da olduğunu bildirmiştir. Yılmaz (2015), toplam baş sayısının optimum su uygulanan Bayrampaşa çeşidi için 4000 adet/da; Starline F1 çeşidi için ise 6000 adet/da olduğunu bildirmiştir.

Çalışmamızda elde etmiş olduğumuz sonuçlar Santini ve ark. (2008), Yılmaz (2015) ile Duman ve Yahya (2020)'nin yaptığı çalışmalar ile benzer sonuçlar ortaya koymuş, ancak Calabrese ve Bianco (1998) ile Calabrese ve ark. (2004)'nin bulgularından daha düşük olmuştur.

4.2.3. Ortalama Baş Sayısı (adet/bitki)

Bitki başına düşen ortalama baş sayısı verilerinde ilk sırada 1. dönem Jade F1 (7.85 adet/bitki), ikinci sırada 2. dönem Jade F1 (6.00 adet/bitki) ve üçüncü sırada 1. dönem Bayrampaşa (3.38 adet/bitki) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4.13. Çeşitlere ve dönemlere göre ortalama baş sayısı (adet/bitki).

Çeşit	Dönem	Ortalama Baş Sayısı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	7.85 a	6.93 A	1	5.62 A
	2	6.00 ab			
Bayrampaşa	1	3.38 b	1.69 B	2	3.00 B
	2	0.00 c			
LSD çeşit : 1.63		LSD dönem : 1.63	LSD çeşit x dönem : 2.30		

Calabrese ve ark. (2004) vejetatif olarak çoğaltılan çeşitler ile tohumla çoğaltılan hibrit enginar çeşitleri arasında GA₃ uygulayarak bazı morfolojik özellikleri incelemişlerdir. Erken üretim elde etmek için 10. yaprak aşamasından başlayarak üç haftalık aralıklarla üç defa GA₃ işlemi gerçekleştirilmiştir. Hasatlar Ekim'den Mayıs'a kadar olan süreç içerisinde yapılmış olup ortalama baş sayısı verilerinde 14 ve 19 adet/bitki arasında sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir. Yılmaz (2015) tarafından su-verim ilişkisinin incelendiği bir çalışmada Bayrampaşa çeşidi için bitki baş adedi sulama suyu ihtiyacının tamamının karşılandığı konuda ortalama 4.0 adet bitki⁻¹; Starline F1 çeşidi için ise 6.0 adet bitki⁻¹ olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda elde etmiş ortalama baş sayısı sonuçları, 14 ile 19 adet/bitki arasında ortalama baş sayısı elde etmiş olan Calabrese ve ark. (2004)'nın sonuçlarından daha düşük çıkarken, Yılmaz (2015)'in yaptığı çalışma ile karşılaştırdığımızda Bayrampaşa'da daha düşük, hibrit çeşidin 1. döneminde daha yüksek 2. döneminde ise benzer sonuçlar aldığımız tespit edilmiştir.

4.2.4. Toplam Saplı Baş Ağırlığı (kg/da)

Toplam saplı baş ağırlığı verilerinde istatistiksel olarak birinci sırada 1. ve 2. dönem Jade F1 (sırasıyla 1613 ve 1449 kg/dekar), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa (574 kg/dekar) yer almıştır. Jade F1'in Bayrampaşa'ya göre daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır. Dönemsel olarak istatistiksel bir farkın olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4.14. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam saplı baş ağırlığı (kg/da).

Çeşit	Dönem	Toplam Saplı Baş Ağırlığı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	1613 a	1531 A	1	1093.5
	2	1449 a			
Bayrampaşa	1	574 b	287 B	2	724.5
	2	0 b			
LSD çeşit : 332.09		LSD dönem : 332.09	LSD çeşit x dönem : 469.64		

İzmir koşullarında Emerald F1 enginar çeşidiyle 5 yıl boyunca yapılan çalışma sonucunda en yüksek baş verimi 1.104 kg/da, en düşük baş verimi ise 160 kg/da olarak elde edilmiştir (Duman ve Yahya, 2020). Yapmış olduğumuz çalışmada Jade F1 hibrit enginar çeşidinden elde etmiş olduğumuz ortalama saplı baş ağırlığı (kg/da) değerleri Duman ve Yahya (2020)'nin yapmış olduğu çalışmadan daha yüksek çıkmıştır.

4.2.5. Toplam Sapsız Baş Ağırlığı (kg/da)

Toplam sapsız baş ağırlığı verilerinde istatistiksel olarak birinci sırada 1. ve 2. dönem Jade F1 (sırasıyla 1463 ve 1328 kg/dekar), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa (507 kg/dekar) yer almıştır. Jade F1'in Bayrampaşa'ya göre daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır. Dönemsel olarak istatistiksel bir farkın olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4.15. Çeşitlere ve dönemlere göre toplam sapsız baş ağırlığı (kg/da).

Çeşit	Dönem	Toplam Sapsız Baş Ağırlığı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	1463 a	1395.5 A	1	985
	2	1328 a			
Bayrampaşa	1	507 b	253.5 B	2	664
	2	0.00 b			
LSD çeşit : 300.75		LSD dönem : 300.75	LSD çeşit x dönem : 425.32		

4.2.6. Ortalama Baş Ağırlığı (g)

Ortalama baş ağırlığı verilerinde birinci sırada 2. dönem Jade F1 (249 g), ikinci sırada 1. dönem Jade F1 (205 g) ve üçüncü sırada 1. dönem Bayrampaşa (165 g) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa’da hasat yapılamamıştır. Jade F1’in yerel çeşit olan Bayrampaşa’ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Çeşitlere ve dönemlere göre ortalama baş ağırlığı (g).

Çeşit	Dönem	Ortalama Baş Ağırlığı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	205 b	227 A	1	185 A
	2	249 a			
Bayrampaşa	1	165 c	82.5 B	2	124.5 B
	2	0.00 d			
LSD çeşit : 17.68		LSD dönem : 17.68	LSD çeşit x dönem : 25.00		

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 g arasında değişkenlik gösterebileceğini bildirmiştir. Calabrese ve Bianco (1998) Güney İtalya’da ekim tarihinden 60 gün sonra

başlayarak yapraklara üç kez 5 ppm GA₃ uygulaması yapmış, erken üretim elde etmek için GA₃ ile muamele edilmiş çeşitlerin verim ve kalitesi değerlendirmiştir. Hasat erkenci çeşitlerde 85 gün ve geçici çeşitlerde 118 gün sonra başlamış, tüm çeşitlerde ortalama baş ağırlığının 150 g'a ulaştığı bildirilmiştir. Vejetatif olarak çoğaltılan çeşitler ile tohumla çoğaltılan hibrit enginar çeşitleri arasında GA₃ uygulanarak bazı morfolojik özellikler incelenmiş, erken üretim elde etmek için 10. yaprak aşamasından başlayarak üç haftalık aralıklarla üç defa GA₃ işlemi gerçekleştirilmiştir. Hasatlar Ekim'den Mayıs'a kadar olan süreç içerisinde yapılmış olup en ağır başlar, ana ve ikincil olmak üzere sırasıyla ortalama 165 ve 124 g arasında değişmiştir (Calabrese ve ark., 2004).

Enginar tablaları ana ya da yan sürgün ve dallarında oluşabilmektedir. Ana başlar 120-250 g ağırlıkta olup, yan dallanma sonucu oluşan ikincil başların ağırlıkları 50-120 g arasında değişiklik gösterir. Çiçek açmadan, olgunlaşmadan yenmesi gerektiği, tablayı çepeçevre saran brakte yaprakların sulu etli kısımlarının da yenmeye müsait olduğu bildirilmiştir (Özzambak ve ark., 2006; Sarı, 2012). Ergün (2013), sakız enginar çeşidinin 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 olduğunu bildirmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmadan elde ettiğimiz ortalama baş ağırlığı (g) sonuçları daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçları ile uyum içerisinde bulunmuştur.

4.3. Meyve Kalitesi Özellikleri

Meyve kalitesi özellikleri bakımından meyve sapı çapı (mm), baş çapı (cm), baş yüksekliği (cm) ve çanak tabla çapı (cm) incelenmiştir.

4.3.1. Meyve Sapı Çapı (mm)

Meyve sapı çapı verilerinde birinci sırada 2. dönem Jade F1 (22.27 mm), ikinci sırada 1. dönem Bayrampaşa (17.29 mm) ve üçüncü sırada 1. dönem Jade F1 (13.58 mm) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.17.). Şekil 4.9.'da çeşitlere ait hasat edilmiş saplı başlar görülmektedir.

Çizelge 4.17. Çeşitlere ve dönemlere göre meyve sapı çapı (mm).

Çeşit	Dönem	Meyve Sapı Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	13.58 c	18.06 A	1	15.57 A
	2	22.27 a			
Bayrampaşa	1	17.29 b	8.65 B	2	11.13 B
	2	0.00 d			
LSD çeşit : 0.44		LSD dönem : 0.44	LSD çeşit x dönem : 0.63		

**Şekil 4.9.** Bayrampaşa (sol) ve Jade F1 (sağ) çeşitlerinin hasat edilmiş saplı başları.

4.3.2. Baş Çapı (cm)

Önemli kalite kriterleri arasında yer alan baş çapı verileri incelendiğinde birinci sırada 2. dönem Jade F1 (9.15 cm), ikinci sırada 1. dönem Jade F1 (8.10 cm) ve üçüncü sırada 1. dönem Bayrampaşa (7.40 cm) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.18.).

Çizelge 4.18. Çeşitlere ve dönemlere göre baş çapı (cm).

Çeşit	Dönem	Baş Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	8.10 b	8.63 A	1	7.75 A
	2	9.15 a			
Bayrampaşa	1	7.40 c	3.70 B	2	4.58 B
	2	0.00 d			
LSD çeşit : 0.29		LSD dönem : 0.29		LSD çeşit x dönem : 0.41	

Yılmaz (2015) tarafından su-verim ilişkisi incelenen bir çalışmada Bayrampaşa ve Starline F1 çeşitlerinden elde edilen ortalama baş çapı değerleri sırasıyla, 12.09 – 12.69 cm ve 12.22 – 12.61 cm arasında değişmiştir. Emerald F1 enginar çeşidiyle yapılan bir çalışmada, 5 yıl boyunca elde edilen verim ve baş kalite özelliklerindeki değişimler incelenmiş ve ortalama baş çapının 4.62 cm olduğu bildirilmiştir (Duman ve Yahya, 2020).

Yılmaz (2015) tarafından yapılan çalışma ile değerlendirdiğimizde Bayrampaşa'da düşük hibrit çeşitte ise birbirine yakın sonuçlar elde ettiğimiz gözlemlenmektedir. Duman ve Yahya (2020) tarafından yapılan çalışma ile karşılaştırdığımızda ise çok iyi sonuçlar elde ettiğimiz görülmektedir (Şekil 4.10.).

**Şekil 4.10.** Jade F1 çeşidinde hasat edilmiş sapsız başlar.

4.3.3. Baş Yüksekliği (cm)

Baş yüksekliği ölçümlerinden elde edilen veriler değerlendirildiğinde birinci sırada 2. dönem Jade F1 (9.36 cm), ikinci sırada 1. dönem Jade F1 (7.53 cm), ve 1. dönem Bayrampaşa (7.18 cm) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.19.).

Çizelge 4.19. Çeşitlere ve dönemlere göre baş yüksekliği (cm).

Çeşit	Dönem	Baş Yüksekliği	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	7.53 b	8.44 A	1	7.35 A
	2	9.36 a			
Bayrampaşa	1	7.18 b	3.59 B	2	4.69 B
	2	0.00 c			
LSD çeşit : 0.21		LSD dönem : 0.21	LSD çeşit x dönem : 0.30		

Bayrampaşa ve Starline F1 enginar çeşitlerinde ortalama baş boyu tüm konular arasında 9.81 ile 10.51 cm arasında yer almış (Yılmaz, 2015), Duman ve Yahya (2020) tarafından konserve enginar çeşidinde 5 yıl boyunca yapılan bir çalışmada ise ortalama baş yüksekliğinin 5.29 cm olduğu bulunmuştur. Elde etmiş olduğumuz sonuçların Yılmaz (2015)'in çalışmalarından elde ettiği sonuçlar ile benzer olduğu, Duman ve Yahya (2020)'nin sonuçlarından ise daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

4.3.4. Çanak Tabla Çapı (cm)

Çanak tabla çapı verilerinde birinci sırada 2. dönem Jade F1 (9.93 cm), ikinci sırada 1. dönem Jade F1 (8.29 cm), ve 1. dönem Bayrampaşa (8.18 cm) yer almış, 2. dönem Bayrampaşa'da hasat yapılamamıştır. Jade F1'in yerel çeşit olan Bayrampaşa'ya göre daha iyi sonuçlar gösterdiği saptanmıştır. 1. dönemde dikilen enginarların 2. döneme kıyasla daha iyi sonuçlar gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.20. Çeşitlere ve dönemlere göre çanak tabla çapında meydana gelen değişim.

Çeşit	Dönem	Çanak Tabla Çapı	Ortalama (Çeşit)	Ortalama (Dönem)	
Jade F1	1	8.29 b	9.11 A	1	8.24 A
	2	9.93 a			
Bayrampaşa	1	8.18 b	4.09 B	2	4.97 B
	2	0.00 c			
LSD çeşit : 0.26		LSD dönem : 0.26		LSD çeşit x dönem : 0.37	

Yılmaz (2015) en geniş tabla değerini 8.51 cm ile Bayrampaşa çeşidinde elde ederken ve bu açıdan Starline F1 çeşidi nispeten daha küçük tablalı başlar oluşturmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmada Bayrampaşa enginar çeşidinin meyve kalite özellikleri arasında yer alan çanak tabla çapı Yılmaz (2015)'in elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermiş, Jade F1 çeşidi ise Bayrampaşa yerel enginar çeşidine göre daha yüksek değerler vermiştir.

4.4. Ekonomik Analiz

Konya koşullarında enginarın alternatif bir sebze olarak ekonomik şekilde yetiştiriciliğinin önerilebilmesi amacıyla üretici koşullarında domates yetiştiriciliğiyle karşılaştırmalı olarak ekonomik analizi de yapılmıştır. Ekonomik analizde dikkate alınan masraf unsurları üretici koşullarındaki şartlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hesaplamalarda kullanılan birim fiyatlar 2021 yılı Haziran ayı Konya hal fiyatları ortalama fiyatlarıdır.

Yapılan analiz sonucunda birim alandan elde edilen toplam kazanç miktarında domates nispeten daha yüksek bir kazanç sağlamış olsa da enginar yetiştiriciliğinde birim maliyetin domatese göre daha düşük olmasından dolayı net kazanç açısından enginar yetiştiriciliğinin domates yetiştiriciliğine göre daha kazançlı bir üretim şekli olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.21.). Bu durum Konya ve benzer iklime sahip bölgelerde enginarın ekonomik olarak da yetiştirilebileceğini ve hatta birçok ürüne göre çok daha karlı bir üretim şekli olabileceğini ortaya koymuştur.

Çizelge 4.21. Domates türüyle karşılaştırmalı ekonomik analiz.

Masraf Unsurları	Masraflar (TL/da)	
	Domates	Enginar
Arazi Kiralama	400	400
Toprak İşleme	80	80
Gübreleme	650	450
Sulama Sistemi	380	450
Fide	2.750	1.500
Sulama	1.590	970
Zirai Mücadele	1.450	500
İşçilik	1.400	850
Toplam Masraf	8.700	5.200
Ortalama Verim	6.000 kg/da	3.000 adet/da
Ortalama Fiyat	2.60	5.0
Toplam Kazanç	15.600	15.000
Net Kazanç	6.900	9.800

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bayrampaşa ve Jade F1 enginar çeşitleri 2 farklı dikim döneminde (20 Mayıs ve 10 Haziran) Konya ovası şartlarında denenmiş olup bitki büyüme özellikleri, verim özellikleri ve meyve kalitesi özellikler incelenmiştir. Bu amaçla kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki), bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), toplam baş sayısı (adet/dekar), ortalama baş sayısı (adet/bitki), toplam saplı baş ağırlığı (kg/dekar), toplam sapsız baş ağırlığı (kg/dekar), ortalama baş ağırlığı (g), meyve sapı çapı (mm), baş çapı (cm), baş yüksekliği (cm) ve çanak tabla çapı (cm) araştırılmış ve çeşitlerin gelişim durumları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bitki büyümesinin belirlenmesinde bir kriter olarak kullanılan kök boğazı çapı (mm), yaprak sayısı (adet/bitki) ve bitki boyu (cm) değerlerinde genel olarak 2. dönemde Bayrampaşa ve 1. dönemde de Jade F1 çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki) en fazla 2. dönem Jade F1 çeşidinde 10.65 olarak belirlenmiştir. Toplam baş sayısında ise en yüksek değer 1. dönem Jade F1 çeşidinde 7850 adet/dekar olarak gerçekleşmiştir. Ortalama baş sayısında ise Jade F1 çeşidi 1. dönem yetiştiriciliğinde 7.85 adet/bitki ile en yüksek baş sayısı değerine ulaşmıştır. Toplam saplı baş ağırlığında en yüksek değerler her iki dönemde de Jade F1 çeşidinde sırasıyla 1613 ve 1449 kg/dekar olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde toplam sapsız baş ağırlığında da en yüksek değerler her iki dönemde de Jade F1 çeşidinde (sırasıyla 1463 ve 1328 kg/dekar) kayıt edilmiştir. Ortalama baş ağırlığında en yüksek değer 249 g ile 2. dönem yetiştiriciliğinde ve Jade F1 çeşidinden alınmıştır. Meyve sapı çapında ise en yüksek değer 2. dönem Jade F1 çeşidinde 22.27 mm olarak ölçülmüştür. En yüksek baş çapı, baş yüksekliği ve çanak tabla çapı değerleri sırasıyla 9.15 cm, 9.36 cm ve 9.93 cm ile Jade F1 çeşidinin 2. dönemde yetiştirilen başlarında belirlenmiştir. Geçici bir çeşit olarak bilinen Bayrampaşa çeşidinin 2. dönem bitkileri vejetatif gelişimlerinin son dönemlerinin sonbaharın nispeten soğuk ve kapalı gün sayının fazla olduğu zamanlarına rastlamasından dolayı generatif döneme geçememiş, baş oluşturamamış ve bundan dolayı da verim elde edilememiştir. Domates türü ile karşılaştırmalı olarak yapılan ekonomik analiz neticesinde Konya yöresi ve benzer iklime sahip bölgelerde kazançlı bir ürün olarak yetiştiriciliğinin yapılabileceği belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Konya ilimiz her ne kadar tahıl grubu, ayçiçeği, havuç gibi ürünleriyle ön plana çıkmış olsa da sulu tarıma geçilmesiyle beraber özellikle Altınekin ve Çumra gibi bölgelerde sebze tarımı da yoğunlaşmaya başlamıştır. Bu süreçte kavun başta olmak üzere, karpuz ve domates gibi ürünlerin üretim alanları artmış ve üretici, geliri yüksek olabilecek alternatif sebze türlerinin üretimi konusunda arayış içerisine girmiştir. Konya üreticisine alternatif bir ürün sunulmuş olup ticari faaliyetlerin sağlanması halinde üretimi tavsiye edilmektedir.

Konya bölgesi üreticisine alternatif bir sebze sunma çabası içerisinde gerçekleştirilen bu çalışma ile bilimsel olarak ilk kez enginarın bölge koşullarında yetiştirilebilme olanakları araştırılmış, verim ve kalite özellikleri belirlenmiş, gerek Konya gerekse iklim açısından benzerlik gösteren diğer bölgelerde enginar yetiştiriciliğine kaynak teşkil edecek literatür bilgisi oluşturulmuştur.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz veriler ışığında Konya ve benzer iklim şartlarına sahip bölgelerde yapılacak olan enginar yetiştiriciliğinde;

- 1) Vejetasyon dönemi nispeten daha kısa erkenci özellikteki çeşitlere yer verilmesi.
- 2) Gerek biyotik ve abiyotik stres şartlarına tolerans gerekse yüksek verimlilik ve meyve kaliteleri sebebiyle mümkün olduğunca tek yıllık F1 hibrit çeşitlerin yetiştiricilikte kullanılmasının tercih edilmesi.
- 3) Dikim zamanlarının mümkün olduğunca daha erken zamana kaydırılması (Konya için Nisan sonları veya Mayıs başları),
- 4) Erkenciliği ve düzenli baş oluşumunu teşvik etmek amacıyla GA₃ uygulamalarının düzenli olarak yapılması,
- 5) Oransal nemin düşük olduğu dönemlerde nemi artırıcı sulama sistemlerinin kullanılması,
- 6) Tüketim alışkanlığını ve dolayısıyla pazar talebini ortaya çıkaracak tanıtım çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abak, K., 1987, Enginar ve Kuşkonmaz Yetiştiriciliği, *Tav. Yayın* (15), 64.
- Aksu, Ö. ve Altınterim, B., 2013, Hepatoprotective effects of artichoke (*Cynara scolymus*), *Bilim ve Gençlik Dergisi*, 1 (2), 44-49.
- Aktar, Y., 2019, Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetişen *C. syriaca* B. Tipleri İle *C. scolymus* L. Türü Enginarlarında Etken Madde Tespiti, *Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt*.
- Allahdadi, M. ve Farzane, P., 2018, Influence of different levels of nitrogen fertilizer on some phytochemical characteristics of artichoke (*Cynara scolymus* L.) leaves, *Journal of Medicinal Plants Studies*, 6 (1), 109-115.
- Alp, H. A., 2008, Enginarada Doku Kültürü Koşullarının İyileştirilmesine Yönelik Çalışmalar, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bornova-İzmir*, 82 s.
- Anonim, 2019. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas>
- Anwar, R., Awad, E. ve Al-Easily, I., 2011, Effect of different rates of nitrogen and potassium fertilization on growth, yield and quality of Jerusalem artichoke plants under sandy soil conditions, *Journal of Plant Production*, 2 (8), 983-993.
- Aubert, S. ve Foury, C., 1979, Couleur et pigmentation anthocyanique de l'artichaut (*Cynara scolymus* L.), in 5 Congr, *Int. Stud. Carciofo*, 57, 1979.
- Basnizki, J., 1979, Researchs on growth physiology of the artichoke, Estratto da Atti 3^o Congr, *Int. di Studi sul Carciofo, Bari*, 27-30.
- Bayraktar, K., 1981, Sebze yetistirme, *Kultur Sebzeleri. EU Ziraat Fakultesi Yayın* (169), 418-435.
- Baytop, T., 1999, Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün, *Nobel Tıp Kitabevleri*, p.
- Bektaş, Z. K. ve Saner, G., 2013, Türkiye'de Enginar Üretimi ve Pazarlaması, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (1), 115-128.
- Benami, A. ve Diskin, M., 1965, Design of sprinkler irrigation, Lowdermilk Faculty of Agricultural Engineering, *Institute of Technology 1-165, Haifa, Israel*.
- Blake, G. ve Hartge, K., 1965, Bulk density in methods of soil analysis, *Agronomy*, 9 (1), 374-390.
- Bölükbaşı, U., 2016, Ziraat Odası Başkan Vekili. Yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşme. *Urla-Seferihisar-Çeşme Yarımadası Enginarları*. Urla-İzmir, 15 Temmuz 2016.
- Bremer, K. ve Humphries, C. J., 1993, Generic monograph of the Asteraceae-Anthemideae, *Bulletin of the natural History Museum. Botany series*, 23 (2), 71-177.

- Bremer, K. ve Anderberg, A. A., 1994, Asteraceae: cladistics & classification, p.
- Calabrese, N. ve Bianco, V., 1998, Effect of gibberellic acid on yield and quality of seed grown artichoke (*Cynara cardunculus* L. var. *scolymus* (L.) Fiori), *XXV International Horticultural Congress, Part 4: Culture Techniques with Special Emphasis on Environmental Implications* 514, 25-32.
- Calabrese, N., Vanadia, S. ve Palma, E. D., 2004, Yield and quality of new seed propagated artichoke hybrid cultivars [*Cynara scolymus* L.; Apulia], *Italus Hortus (Italy)*.
- Cardarelli, M., Roupshael, Y., Saccardo, F. ve Colla, G., 2005, An innovative vegetative propagation system for large-scale production of globe artichoke transplants. Part I. Propagation system setup, *HortTechnology*, 15 (4), 812-816.
- Choux, C. L. ve Foury, C., 1994, Les Productions Légumières, *Agriculture D'aujourd'hui*, 3.
- Christaki, E., Bonos, E. ve Florou-Paneri, P., 2012, Nutritional and functional properties of *Cynara* Crops (Globe Artichoke and Cardoon) and their potential applications: a review, *International Journal of Applied Science and Technology*, 2.
- Curadi, M., Picciarelli, P., Lorenzi, R., Graifenberg, A. ve 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.
- Duman, İ. ve Yahya, N., 2020, Tohumdan Konservelik Enginar (*Cynara scolymus* L.) Üretiminde Verim ve Kalite Özelliklerindeki Değişimin Belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1-7.
- Duncann, G., 2009, *Artichoke Extravaganza* Tucson, Arizona:Rio Nuevo Publishers, 2009.
- Düzyaman, E., Zeybekoğlu, E., Yarıbaş, R. T. ve Özzambak, E., 2008, Türkiye Enginar Gen Kaynaklarının Tuzluluğa Tolerantlık Bakımından Taranması, Proje No: 2005-ZRF-008, 36 s.
- Düzyaman, E. ve Düzyaman, B. U. n., 2005, Fine-tuned head weight estimation in globe artichoke (*Cynara scolymus* L.), *HortScience*, 40 (3), 525-528.
- Ekbiç, E., 1998, Biberlerde Patates Y Virüsüne (PVY) Dayanıklılık Özelliği için Bulk segregant Analizi Tekniği (BSA) ile RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) Marker'larının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*.
- Ekinci, A., 1956, Modern Sebzecilik, *Ege Matbaası, İstanbul*.
- Ekinci, A., 1972, Özel sebzecilik. 304 s, *Ahmat Sait Matbaası, İstanbul*.

- 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*.
- Erik, S. ve Tarıkahya, B., 2004, Türkiye florası Üzerine, *Türkiye Florası*, 17(1), 139-163.
- Eser, B., 2002, Enginar Yetiştiriciliği, *Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi*, 26, 1-4.
- Eser, B., İlbi, H. ve Uğur, A., 2006, Enginar Yetiştiriciliği, *Hasad Yayıncılık, ISBN*, 975-8377.
- FAO, 2018, <http://www.fao.org/faostat/> Erişim Tarihi: 15 Şubat 2021.
- Francois, L., Donovan, T. ve Maas, E., 1991, Calcium deficiency of artichoke buds in relation to salinity, *HortScience*, 26 (5), 549-553.
- Günay, A., 1993, Özel sebze yetistirciligi, *Cilt V*, 90-97, *Ankara-Turkey*.
- Hill, D. E., 2001, *Globe Artichoke Trials, 1998, 2000 Management of Yield Using Induced Or Natural Vernalization*, 975, Connecticut Agricultural Experiment Station, p.
- Husain, S. ve Stewart, K., 1996, Effects of Irrigation and Nitrogen Fertilizer Rate on the Annual Culture of Globe Artichoke in Quebec, *HortScience*, 31 (4), 573a-573.
- Kenanoğlu Bektaş, D. ve Saner, P., 2011, *Geleneksel ve Organik Yetiştirilen Enginarın Ekonomisi Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Örneği*. İzmir : Demfo Serdar De.
- Keskin, L. ve Namal, H., 2018, Enginar Yetiştiriciliği ve Besin İçeriği, *Tarım Türk Dergisi*, 69, 2-6.
- Kocatürk, S., 2008, Enginar polifenol oksidazının alginat ve karragenan jellerde immobilizasyonu ve bazı biyokimyasal özelliklerinin incelenmesi, *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 19.
- Krauss, R. M., Deckelbaum, R. J., Ernst, N., Fisher, E., Howard, B. V., Knopp, R. H., Kotchen, T., Lichtenstein, A. H., McGill, H. C. ve Pearson, T. A., 1996, Dietary guidelines for healthy American adults: a statement for health professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association, *Circulation*, 94 (7), 1795-1800.
- Llorach, R., Espin, J. C., Tomas-Barberan, F. A. ve 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.
- Lo Bianco, C., 2009, Gamic propagation of globe artichoke for the production of F1 Hybrids, Doktora Tezi.

- Macit, F. ve Şalk, A., 1970, Enginar, *Ege Ü. Zir. Fak. Teknik Bülten* (14).
- Marzi, V., 1981, A three year trial of sixteen globe artichoke cultivars *Industria Grafica Laterza*, 393-421.
- Mességué, M., 1997, Tabiat haklıdır, Yurdanur, S. M., *E. Yayınları, İstanbul*, 224-226.
- Migliori, A., Collet, J., Porteneuve, C. ve Habasque, J., 1995, The artichoke cv Violet de Provence in Brittany: viral behaviour study. Artichoke latent virus, artichoke French latent virus, *Phytoma La Defense des Vegetaux (France)*, 476, 31-34.
- Namal, H., 2019, Enginar (Cynara scolymus L.) Farklı Sıcaklık Rejimlerinin Fide Kalitesi Üzerine Etkileri, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Ortega, R. G., 2002, Effect of head position and climatic conditions on seed yield of globe artichoke (*Cynara cardunculus* L. var. scolymus (L.) Fiori), cv. Imperial Star, *Scientia horticulturae*, 93 (2), 187-192.
- Özen, Ş., 1999, Enginar Çeşitinde (*Cynara scolymus* L. cv. Sakız) Görülen Tek Yönlü Değişimin Fizyolojik Nedenleri Üzerine Bir Araştırma., *Doktora Tezi. E.Ü. Ziraat Fakültesi*.
- Özzambak, E., Uğur, A. ve Zeybekoğlu, E., 2006, *Enginar Yetiştiriciliği ve Enginarın Sağlık Açısından Önemi*. 251, s.1. : Hasad Bitkisel Üretim, 2006.
- Parker, P. P. M., 2009, *Artichoke Webster's Timeline History 1530-2007*. San Diego : ICON Group International, Inc., 2009.
- Portis, E., Acquadro, A., Comino, C., Mauromicale, G., Saba, E. ve 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. ve Axelrod, D. I., 1974, Angiosperm biogeography and past continental movements, *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 61 (3), 539-673.
- Roseiro, L. B., Barbosa, M., Ames, J. M. ve 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), 76-85.
- Rossi, V. ve De Paoli, G., 1994, Micropropagation of artichoke, *L'informatore agrario*, 118-134.
- Rottenberg, A. ve Zohary, D., 1996, The wild ancestry of the cultivated artichoke, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 43 (1), 53-58.
- Ryder, E. J., De Vos, N. ve Bari, M., 1983, The globe artichoke (*Cynara scolymus* L.), *HortScience*, 18 (5), 646-653.
- Santini, A., Lamaddalena, N., Severino, G. ve Palladino, M., 2008, Irrigation in Mediterranean Agriculture: challenges and innovation for the next decades, *CIHEAM*, p.

- Sarı, N., 2012, *Bahçe Tarımı II - 9. Ünite*. Eskişehir : Anadolu Üniversitesi, 2012, p.
- Schütz, K., Kammerer, D., Carle, R. ve Schieber, A., 2004, Identification and quantification of caffeoylquinic acids and flavonoids from artichoke (*Cynara scolymus* L.) heads, juice, and pomace by HPLC-DAD-ESI/MS n, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52 (13), 4090-4096.
- Shimoda, H., Ninomiya, K., Nishida, N., Yoshino, T., Morikawa, T., Matsuda, H. ve Yoshikawa, M., 2003, Anti-hyperlipidemic sesquiterpenes and new sesquiterpene glycosides from the leaves of artichoke (*Cynara scolymus* L.): structure requirement and mode of action, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 13 (2), 223-228.
- Sonnante, G., De Paolis, A., Lattanzio, V. ve Perrino, P., 2002, Genetic variation in wild and cultivated artichoke revealed by RAPD markers, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 49 (3), 247-252.
- Speroni, E., Cervellati, R., Govoni, P., Guizzardi, S., Renzulli, C. ve Guerra, M., 2003, Efficacy of different *Cynara scolymus* preparations on liver complaints, *Journal of ethnopharmacology*, 86 (2-3), 203-211.
- Şeniz, V., 2004, Genel Sebzeçilik, *Uludağ Üniv. Ders Notları*, No:53, 230s, p.
- Thompson, H. C. ve Kelly, W. C., 1957, Vegetable Crops, 8, McGraw Hill Book Company Inc., New York, 23-25.
- Turhan, P. D. ve Evrenosoğlu, P. D., 2015, *Bahçe Tarımı I*. Eskişehir : Anadolu Üniversitesi, 2015.
- TÜİK, 2019, <http://www.tuik.gov.tr> Erişim tarihi: 12.01.2021.
- TÜİK, 2020, <http://www.tuik.gov.tr> Erişim tarihi: 12.01.2021.
- Uğur, A., 2005, Enginarın Hızlı Çoğaltılmasında Bazı Vegetatif Yöntemlerin Kullanılma İmkanlarının Araştırılması, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*. Bornova İzmir.
- Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ., 2000, Kültür sebzeleri: Sebze yetiştirme, 394-408.
- Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ., 1996, Kültür Sebzeleri, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 394-409.
- Wagner, W., 2013, *Supplement Artichoke Extract- Alternative Medicine For a Healthy Body*. Poland : Amazon.
- Wahba, H. E., Sarhan, A. Z., Salama, A. B., Sharaf-Eldin, M. A. ve Gad, H. M., 2017, Effect of seasonal variation on the growth and chemical composition of *Cynara cardunculus* L. plants, *J. Mater. Environ. Sci*, 8, 318-323.
- Wang, M., Simon, J. E., Aviles, I. F., He, K., Zheng, Q.-Y. ve Tadmor, Y., 2003, Analysis of antioxidative phenolic compounds in artichoke (*Cynara scolymus* L.), *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (3), 601-608.

- Wright, J. H., 2012, *Artichoke Recipes*, In: Missoula, MT : Artichoke Press, LLC, 2012, Eds, p.
- Yalçın, N., Y., 1992, Enginarın in vitro Çoğaltılmasında Besi Ortamına Katılan NAA, IBA, Riboflavin ve Aktif Karbonun Köklenme Üzerine Etkileri, *Yüksek Lisans Tezi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi*.
- Yılmaz, A., 2015, Sera koşullarında yetiştirilen iki farklı enginar çeşidinde (*Cynara scolymus* L. cv. Bayrampaşa ve Starline F1) su-verim ilişkilerinin belirlenmesi, *Namık Kemal Üniversitesi*.
- Zohary, D. ve Basnizky, J., 1975, The Cultivated Artichoke: *Cynara scolymus* Its Probable Wild Ancestors, *Economic Botany*, 233-235.

