



FARKLI ORTAMLARDA YETİŞTİRİLEN MAYDANOZ

(Petroselinum crispum Mill.) BİTKİSİNDE BİÇİM

ZAMANLARINDA OLUŞAN VERİM VE VERİM

KRİTERLERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

GONCAGÜL EKİCİ AL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Prof. Dr. Güngör YILMAZ

Ağustos - 2019

Her hakkı saklıdır

T.C.
TOKATGAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI ORTAMLARDA YETİŞTİRİLEN MAYDANOZ (*Petroselinum crispum*
Mill.) BİTKİSİNDE BİÇİM ZAMANLARINDA OLUŞAN VERİM VE VERİM
KRİTERLERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

GONCAGÜL EKİCİ AL

TOKAT
Ağustos - 2019

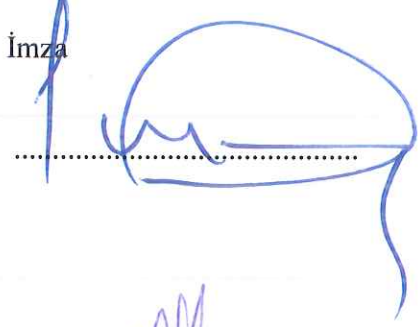
Her hakkı saklıdır

Goncagül EKİCİ AL tarafından hazırlanan “Farklı Ortamlarda Yetiştirilen Maydanoz (*Petroselinum crispum* Mill.) Bitkisinde Biçim Zamanlarında Oluşan Verim ve Verim Kriterlerindeki Değişimlerin İncelenmesi” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 2 AĞUSTOS 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

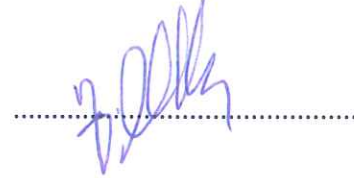
Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Güngör YILMAZ

.....


Üye
Prof. Dr. Neşet ARSLAN
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Emekli
Öğretim Üyesi

.....


Üye
Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Öğretim Üyesi

.....


ONAY
.....
Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

29/08/2019

TEZ BEYANI

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

GONCAGÜL EKİCİ AL

2 Ağustos 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI ORTAMLARDA YETİŞTİRİLEN MAYDANOZ (*Petroselinum crispum* Mill.) BİTKİSİNDE BİÇİM ZAMANLARINDA OLUŞAN VERİM VE VERİM KRİTERLERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

GONCAGÜL EKİCİ AL

TOKATGAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. GÜNGÖR YILMAZ)

Araştırma Tokat İli Merkez İlçesi Yayladalı Köyü koşullarında sera ortamı ve yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında yürütülmüştür. Araştırmada farklı yetiştiricilik ortamlarında maydanoz bitkisinin biçim zamanlarına göre verim kriterlerindeki değişim ve ekonomik getirisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Maydanoz bitkisinin çıkış süresi, biçimler arası geçen süre, biçim dönemi bitki boyları, yaprak sayısı, yaprak sap çapı, yaprak-sap oranı, dekara bağ verimi, yaş-kuru herba verimi, kuru madde oranı ve dekara brüt geliri incelenmiştir. Çalışma sonucunda maydanoz bitkisinden, sera ortamında 7 biçim alındığı, ortalama bitki boyunun 36 cm ve dekara toplam 120 080 bağ verimi alındığı sonucuna ulaşılmıştır. Alt kültür ortamında 5 biçim yapılmış, ortalama bitki boyu 32.5 cm olduğu ve toplam 67 233 bağ verimi ile iyi bir verim seviyesine ulaşıldığı tespit edilmiştir. Ekonomik yönden ise, sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinden 35.350,50 TL brüt gelir elde edilirken, İtalian Giant çeşidinden 33.657,50 TL, yarı bodur meyve plantasyonu alt kültüründen ise 15.852,35 TL brüt gelir elde edilmiştir.

2019, 69 Sayfa

ANAHTAR KELİMELEER: Maydanoz, *Petroselinum crispum*, Biçim Zamanı, Yaş Herba Verimi, Yaprak Sap Oranı, Brüt Gelir

ABSTRACT

MASTER THESIS

**A STUDY ON THE YIELD OF PARSLEY CROPS (*Petroselinum crispum* Mill.)
GROWN IN DIFFERENT ENVIRONMENTS DURING THE HARVEST TIMES
AND ON THE CHANGES IN THE YIELD CRITERIA**

GONCAGUL EKICI AL

**TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF
NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

(THESIS SUPERVISOR: PROF. DR. GÜNGÖR YILMAZ)

This study was carried out in a greenhouse environment and in the subculture of semi-dwarf fruit tree garden, located at Yayladali Village in the central district of Tokat Province. In this study, it has been aimed to examine the change in the yield criteria of the parsley crops depending on the harvest times and its economic return. Germination time of the parsley crop, intervals between mow times, plant heights in mow times, the number of leaves, leafstalk diameters, leaf & leafstalk ratio, bundle yield per decare, fresh & dry herb yield, dry matter rate, and gross revenue per decare have been examined. As a result of the study, it has been concluded that parsley crop could be mowed 7 times in the greenhouse environment, the plant height was 36 centimetres, and that the yield rate was 120 080 bunch per decare. It has also been detected that, in the subculture environment, the crops were mown 5 times, the plant height was 32.5 centimetres and the crop yield was 67 233 bunch in total, which indicates the experiment reached a good level of yield. While the gross income was 35.350.50 TL from the Italian Giant variety, it was 33.657.50 TL from the Italian Giant variety and 15.852.35 TL from the semi-dwarf fruit plantation subculture.

2019, 69 Pages

KEYWORDS: Parsley, *Petroselinum crispum*, Harvest Time, Fresh Herb Yield, Leaf & Leafstalk Ratio, Gross Revenue

ÖNSÖZ

Tez çalışmalarım sırasında değerli vaktini, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, manevi desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen ve kendisiyle çalışmaktan büyük onur duyduğum tez danışmanım değerli hocam **Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Güngör YILMAZ** 'a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi araştırmamın da her aşamasında görüş ve katkılarıyla beni yönlendiren, ufkumu açan, yüksek lisans yapmama vesile olan, karşılaştığım her zorlukta yanımda ve bana büyük destek olan, inanan, güvenen, her türlü yardımını, anlayış ve özverisini esirgemeyen eşim **Ziraat Yüksek Mühendisi Hakan Reşit AL** 'a çok teşekkür ederim.

Bitkilerin yetiştirilmesi aşamasında ve sonrasında her türlü desteğini ve yardımını esirgemeyen ikinci annem ve babam, **Fadime AL** ve **Ahmet AL** 'a çok teşekkür ederim.

Yaşamımın her adımında bana sonsuz destek veren, kendimi geliştirmem adına her türlü imkânı sağlayan, beni ben yapan bütün değerleri bir oya gibi işleyen, maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen annem **Özgül EKİCİ**, babam **Oral EKİCİ**, kardeşim **Şeyma EKİCİ** 'ye çok teşekkür ederim.

GONCAGÜL EKİCİ AL

2 Ağustos 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
Sayfa.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Deneme Yeri	13
3.2. Materyal.....	13
3.3. Yöntem.....	14
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Çıkış Süresi.....	18
4.2. Çıkış ile Birinci Biçim Zamanı Arasında Geçen Süre	19
4.3. Biçim Zamanları Arası Geçen Süre	21
4.4. Bitki Boyu	24
4.5. Yaprak Sayısı	26
4.6. Yaprak Sapı Çapı.....	28
4.7. Dekara Yaş Herba Verimi	30
4.8. Dekara Kuru Herba Verimi.....	34
4.9. Dekara Yaş Herba Demet/Bağ Sayıları	37
4.10. Yaprak ve Sap Oranları	40
4.10.1. Yaprak oranı	40
4.10.2. Sap oranı.....	41
4.11. Kuru Madde Oranı.....	43

4.12. Dekara Brüt Gelir	45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	48
6. KAYNAKLAR	50
7. EKLER	56
8. ÖZGEÇMİŞ	69



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
°	: Derece
%	: Yüzde
°C	:Santigrat Derece
Kısaltmalar	Açıklama
ark	: Arkadaşları
Ca	: Kalsiyum Elementi
cm	: Santimetre
da	: Dekar
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü (Foodand Agriculture Organization of the United Nations)
Fe	: Demir Elementi
g	: Gram
K	: Potasyum elementi
kg	: Kilogram
m	: Metre
m ²	: Metrekare
Mg	: Magnezyum Elementi
mm	: Milimetre
M.Ö.	: Milattan Önce
MSTAT-C	: Data (Veri) Analiz Bilgisayar Programı
S	: Kükürt Elementi
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UPOV	: Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği (International Union for the Protection of New Varieties of Plants)
vb	: ve Benzeri
vd	: ve Diğerleri
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1. Deneme yerinin iklim özellikleri	14
Çizelge 2. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin çıkış sürelerine ait bulgular	18
Çizelge 3. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ekim ve ilk biçim arasında geçen süre(gün).....	20
Çizelge 4. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim zamanları arası geçen süre (gün)	21
Çizelge 5. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemi göre bitki boyu (cm).....	24
Çizelge 6. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemleri yaprak sayıları (adet).....	27
Çizelge 7. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sapı çaplarına ait bulgular.....	29
Çizelge 8. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara yaş herba verimi (kg/da).....	31
Çizelge 9. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba verimine ait bulgular	35
Çizelge 10. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara bağ sayısı (adet)	38
Çizelge 11. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak oranı (%) .	40
Çizelge 12. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yapraklarında sap oranları (%)	42
Çizelge 13. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin kuru madde içeriği (%).....	43
Çizelge 14. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara brüt getirisi (TL).....	46

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Grafik 1. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin çıkış süreleri (gün) ..	19
Grafik 2. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ekimi ile ilk biçim arası geçen süre (gün)	20
Grafik 3. Sera ortamında maydanozun biçimleri arası geçen süre (gün).....	22
Grafik 4. Alt kültür ortamında maydanozun biçimleri arası geçen süre.....	23
Grafik 5. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin bitki boyları (cm)	25
Grafik 6. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin bitki boy ortalamaları (cm).....	26
Grafik 7. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sayısı (adet) .	28
Grafik 8. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sapı çapları (mm).....	30
Grafik 9. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaş herba verimi (kg/da)	33
Grafik 10. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaş herba veriminin (kg/da) çizgi grafiği ile gösterimi	33
Grafik 11. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam yaş herba verimi (kg/da)	34
Grafik 12. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba verimi (kg/da).....	36
Grafik 13. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba veriminin (kg/da) çizgi grafiği ile gösterimi	36
Grafik 14. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam kuru herba verimi (kg/da)	37
Grafik 15. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara bağ verimi (adet)	39
Grafik 16. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam bağ (demet) sayısı (adet)	39
Grafik 17. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak oranı (%) ...	41
Grafik 18. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin sap oranı (%).....	42

Grafik 19. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemleri kuru madde miktarları (%).....	45
Grafik 20. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara ortalana brüt gelir (TL).....	47



1. GİRİŞ

Maydanoz (*Petroselinum crispum* Mill.) Akdeniz çevresinde yer alan ülkelerde yetişen bir bitkidir. Türkiye, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fas, Cezayir ve Tunus'ta maydanoz bitkisinin yabani formları bulunmaktadır (Anonim, 2007; Anonim, 2018a). Maydanozun bilinmesi M.Ö. 4000 yıllarına kadar dayanır ve 2000 yıldan fazla zamandır kültürü yapılmaktadır. Eski kaynaklarda Mısırlıların, Romalıların ve Yunanların maydanozu hoş kokusu nedeniyle üretip, tıbbi amaçlar ve baharat bitkisi olarak tükettikleri bilinmektedir (Kendir ve Güvenç, 2010).

Eski Roma'da askerler, mitolojik inanışları nedeniyle maydanozu ölüme işaret eden bir bitki olarak görmüşler ve uzak durmuşlardır. Günümüzde maydanoz neredeyse tüm dünya ülkelerinde kültür sebzesi olarak üretilmekte ve tüketilmektedir (Anonim, 2018a). Bilimsel adındaki (*Petroselinum crispum* Mill.) "petro" eski Yunancada "kaya" manasına gelmektedir. Bitki kayalık yerlerde de yetiştiği için bu isim verilmiş olabilir. "Selinum" ise yine eski Yunancada bitkinin ismi olan "Selinon" dan gelmektedir. Türkçedeki maydanoz yine Yunancadaki "Maintanos"tan geldiği bildirilmektedir (Çağın, 2005; Anonim, 2018a).

Bitkilerin tedavide kullanımı, insanlık tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. Yazılı tarih başlamadan çok önce insanlar, bitkileri yiyecek ve korunak amaçlı olarak kullanırken, aynı zamanda bedensel şikâyetlerini gidermek için de kullandıkları bildirilmektedir (Baydar 2006). Bitkisel tedavi uzmanları (fitoterapist) bitkilerle tedavide, sadece etken maddenin izole edilip verilmesinin aksine, maksimum etkinin bir bütünsellik içinde ortaya çıktığını, bitkinin tüm bileşenlerinin olumlu etki üzerinde payının olduğunu savunmaktadırlar. Herbalistlere göre saflaştırılmamış bitkinin kullanımı, bitkiyi oluşturan maddelerin birbirini nötralize etmesi sebebiyle yan etki olasılığını azaltmaktadır (Cassileth, 1998; Vickers ve Zoliman, 1999).

Günümüzde alternatif tıp alanına yeniden yönelişin bir sonucu olarak, tıbbi bitkilerle tedaviye belirgin şekilde artan bir ilgi başlamıştır. Doğal kaynaklardan elde edilen ilaçların üretilmesi ve bitkisel kökenli ilaç etken maddelerinin kullanımının teşvik edilmesi yeterli ve ucuz ilaç sağlanması bakımından akılcı bir yaklaşımdır. Ancak bu,

bitkisel kaynaklı maddelerin gelişi güzel yapılmış incelemelere, duygusal değerlendirmelere ve o madde hakkındaki öykülere dayanılarak tıbbi kullanışa sunulmaması ve gerekli analizlerin yapılması önerilmektedir (Kayaalp, 2001; Alpınar, 2010).

Apiaceae (maydanozgiller) familyası, *Cornales* takımından ikiçeneklilerin yer aldığı toplam 10 familyadan en bilinenidir. *Cornales* takımında besin değeri olan bitkilerin hemen hepsi *Apiaceae* familyasındandır. *Apiaceae* familyasında şıfalı bitkilerin yanı sıra zehirli türler de bulunmaktadır. *Conium maculatum* (baldıran otu), *Cicuta maculata* (su baldıranı), *Aethusa cynapium* (bodur baldıran) gibileri zehirli türler bu familyada bulunan zehirli türler arasında yer almaktadır. *Petroselinum crispum* (maydanoz), *Daucus carota* (havuç), *Apium graveolens* (kereviz), *Pastinaca sativa* (karakavza), *Foeniculum vulgare* (rezene), *Pimpinella anisum* (anason), *Anethum graveolens* (dereotu), *Coriandrum sativum* (kişniş), *Carum carvi* (Frenk kimyonu) ve *Cuminum cyminum* (kimyon) gibi türler ise sebze, baharat veya tıbbi bitki olarak yaygın bir şekilde kullanılan türlerindedir (Çağın, 2005; Anonim, 2013).

Petroselinum crispum (maydanoz) yeşil aksamı ve özellikle yaprakları kullanılmakla birlikte, tohumları da önemli oranda uçucu yağ içermektedir. Yaprakındaki uçucu yağlar apiole, myristicin, limonene, eugenol, 1,3,8-p-menthatrienegibi yağ asitleri içermektedir. Bunun yanında flavonoidler (apigenin, luteolin, apiin, miristisin), furanokumarin (psöralenler), sabit yağ ve oleorezin, protein, klorofil ve glikozitler içermekte, ayrıca köklerinde ise uçucu yağ, şeker, müsilaj ve glikozitler yer almaktadır. Yaprakları ise vitamin A,C, K ile E mineral maddelerden Fe, K, S, Ca ve Mg bakımından zengindir (Eckey- Kaltenbach ve ark., 1993; Ivancheva ve Stantcheva, 2000; Uğur, 2004; Altunbaş, 2009).

Petroselinum crispum (maydanoz) suyunda yüksek klorofil miktarı kanı artırıp oksijeni metabolize etmekte, böbrekleri, karaciğeri ve idrar yollarını temizlemekte, iyi bir beta karoten (provitamin-A) kaynağı olup görme gücüne, kılcal damar sistemine, adrenal ve tiroid bezine faydasının olduğu bildirilmektedir. Yaprakları çay gibi demlenip saç toniği olarak kullanılmakta, nefes kokusunu temizlemek ve sağlıklı cilt elde etmek amacıyla da çiğ olarak tüketilmektedir (Doymaz ve ark., 2000; Çağın, 2005). Ayrıca ince bağırsaktaki

peristaltik hareketleri arttırmakta, mide ve bağırsaklarda gaz birikmesini önlemekte, toksinlerin vücuttan atılmasını kolaylaştırmaktadır. Kansızlık, mesane iltihaplanması, kum, romatizma, böbrek taşı, tansiyon, şişmanlama ve damar sertliğine karşı olumlu etkileri bulunmaktadır. İdrar söktürücü olarak, iltihaplı yaraları iyileştirmekte, regl sancılarını kesmek ve ayrıca afrodizyak etkisinin olduğu inancı ile halk hekimliğinde kullanılmaktadır (Uğur, 2004).

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de 12 ay boyunca pazarlardan eksik olmayan maydanoz E vitamini bakımından oldukça zengin aromatik bir sebzedir. Yemek ve salataların vazgeçilmez bitkisidir (Öztürk ve ark., 2014; Anonim, 2018b). Maydanoz normal olarak iki yıllık bir kültür bitkisidir. Birinci yıl yaprak ve yeşil aksamını, ikinci yıl ise çiçek ve tohumlarını oluşturur. Bunun yanında kökler toprak içinde uzun seneler kalabildiği için çok yıllık bitkiler grubunda da görülür (Telli ve Üremiş, 2010; Anonim, 2018b; Anonim, 2018a).

Bu araştırma, sera şartları ile yarı bodur meyve ağacı plantasyonu altında olacak şekilde iki ayrı yetiştirme ortamında yürütülmüştür. Maydanoz bilindiği gibi ekolojik şartlara göre yıl içinde 5-8 defa biçim edilebilmektedir.

Bu çalışmada maydanozun her iki yetiştirme ortamında biçim zamanlarındaki verim ve verim özelliklerindeki değişimlerin incelenmiş ve ekonomik yönden de bir değerlendirme yapılarak, maydanozun örtü altı ve yarı bodur meyve plantasyonlarında alt bitki olarak yetiştiriciliğinin ne ölçüde yapılabileceğini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ile Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) verilerine göre ülkemizde maydanoz üretimi, 2017 yılında 80 304 ton kadardır. Örtü altı alanlarda maydanoz yetiştiriciliği yıldan yıla artarak 2009 yılında 334 ton, 2011 yılında 447 ton, 2013 yılında 552 ton, 2015 yılında 1 258 ton ve 2017 yılında ise 3 057 ton seviyelerine ulaşmıştır (Anonim, 2017a; Anonim, 2017b).

Yukarıdaki bilgi, veri ve istatistiklerden de görüldüğü gibi maydanoz oldukça önemli bir kültür bitkisi olup, tıbbi yönden tedavi amaçlı, baharat özelliklerinden dolayı gıda amaçlı değişik şekillerde yaygın olarak tüketilmektedir. Son yıllarda tıbbi aromatik bitkilere verilen kırsal kalkınma veya bu bitkilerin kültürünü teşvik etme amaçlı desteklerden

dolayı maydanoz üretimi de yıldan yıla daha da bir ivme kazanarak artmaktadır. Maydanoz açık alanlarda rahatlıkla yetiştirilebilen bir bitki olmakla birlikte, örtü altı yetiştiriciliğine elverişli olması, bu bitkinin bu yönde de bir seçenek olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Bu durum, 12 ay boyunca kullanılan bu bitkinin, yılın her mevsiminde taze bir şekilde rahatlıkla üretilebilme şansını ortaya çıkarmaktadır.

Maydanoz, Tokat ve yöresinde küçük aile işletmeleri halinde yaygın olarak üretilmektedir. Ancak bu güne kadar Tokat ve yöresinde maydanozla ilgili bir bilimsel araştırmaya da rastlanmamıştır. Bu açığı gidermek, Tokat ve yöresine özgü maydanoz yetiştiriciliğine dair özgün bilgilerin ortaya çıkartılmasına katkı sağlamak, örtü altı ve meyve plantasyonlarında alt kültür bitkisi olarak yetiştiriciliği karşılaştırmakta beklentiler arasında yer almıştır.

Bu araştırmada, üzerinde daha önce herhangi bir çalışma yapılmamış ancak oldukça yaygın kullanım alanı olan maydanoz bitkisinin Tokat şartlarında sera ortamı ve yarı bodur meyve plantasyonları altında alt kültür bitkisi olarak yetiştirilebilme şansı ile biçim zamanlarında verim ve bazı kalite özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Tokat tarımında meyvecilik önemli bir yer tutmaktadır (Anonim, 2018c). Son yıllarda kurulan bodur veya yarı bodur meyve bahçelerinde alt bitki yetiştirilip, yetiştirilemeyeceği konusu da zaman zaman tartışma konusu olmaktadır. Bu alanlar için maydanozun önemli seçeneklerden biri olarak ortaya çıkma potansiyeli bulunmaktadır. Çalışmamızda bu durumun bilimsel verilerle ortaya konması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

İnsanoğlu varoluşundan bu güne bitkisel tedaviden faydalanmaktadır. Bilimin olmadığı çağlarda insanlar bitkilerden faydalanmak için deneme yanılma yöntemleri ile yine insanı kullandılar ve sonuçları üzerinden bilgi edindiler. Sümerlerde, Antik Mısırlılarda bitkisel tedaviden faydalandığı bilinmektedir (Baytop, 1999).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yapılan 91 yayın üzerinden tıbbi amaçla kullanılmakta olan bitkilerin 20 000 'i bulmakta olduğunu rapor etmiştir. Bu bitkilerden 1979 yılında hazırlanan drogların sayısını da 1 900 olarak belirlemiştir (Baytop, 1984).

Dünya üzerinde 1 milyara yakın bitki türü olduğu ön görülmektedir. Bunların neredeyse yarısı isimlendirilmiştir. 120 bin yeni bitki her yıl isimlendirilerek bitkisel envantere dahil edilmektedir. Dünyada gıda üretmek amaçlı kullanılan bitki türü 3 000 kadardır. Doğrudan kullanılan yabancı bitki türü ise 10 000 'i aşmaktadır (Baytop, 1999).

Bitkisel tedavide herbalistler bitkinin bir bütün halinde etkili olduğunu savunmakta olup etken maddenin izole edilmesini dikkate almamaktadırlar. Ancak bilinmektedir ki birçok bitki toksik madde içeriğine sahiptir. Bu da insanlar üzerinde geri dönüşü mümkün olmayan sonuçların doğmasına neden olabilmektedir (Cassileth, 1998; Vickers ve Zoliman, 1999).

Amerika'nın kuzeyinde hayvan saldırılarından zarar gören insanların sayısı kullandıkları bitkilerin toksik etkilerine maruz kalan insanların sayısından daha azdır (Huxtable, 1992; Yılmaz, 1993).

Tedavi amaçlı kullanılan birçok bitkide hepatotoksik bulunduğu bildirilmektedir. Yanlış ve bilinçsiz bitkisel tedavi uygulamaları sonucu ölümlü vakalarda meydana gelmektedir. Ayrıca bitkisel tedavi konvansiyonel ilaçlarla etkileşimi sonucunda da toksik etki oluşturabildiği bilinmektedir. (Sullivan ve ark., 1979; Carlsson, 1990; Mostefa-Kara ve ark., 1992; Çitoğlu ve ark., 2003).

Akdeniz Ülkelerine özgü bir bitki olan maydanoz; İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, İsrail, Mısır, Tunus, Fas, Cezayir gibi ülkelerde yetiştiriciliği yaygın şekilde yapılmaktadır. Aynı zamanda bu ülkelerde yabancı formlarına doğada yaygın olarak

rastlanmaktadır. Tarımını M.Ö. 4000 'li yıllara kadar uzanmaktadır. Kültüre alınması yani tam teşekküllü tarımsal yetiştiriciliğinin yapı 2000 yıldan beri mevcuttur. Antik dönemlerde Roma, Mısır, Yunan ve Anadolu coğrafyası medeniyetlerinde Maydanoz baharat bitkisi olarak üretilmiş, ıtri ve tıbbi özelliklerinden de faydalanıldığı bilinmektedir (Sancaktaroğlu, 1999; Vural ve ark., 2000; Demir, 2007).

Maydanoz bitkisinin bilimsel ismi (*Petroselinum crispum*) eski Yunancadan gelmektedir. Yunanca "Petro" kaya ve "selinon" bitki'si anlamına gelmektedir. Maydanozun Türkçe ismidde Yunancada "Maintanos"dur (Uğur, 2004).

Maydanozgiller (*Apiaceae*) familyası *Apiales* takımında çift çenekliler içerisinde yer alan 10 familyanın en önde gelen ve bilinenidir. Familyası tüm dünyaya yayılmış olsa da yoğun olarak Kuzey yarım kürenin ılıman kuşağı olan Akdeniz iklim kuşağında bulunur (Çağın, 2005; Menglan ve ark., 2005).

Petroselinum crispum (Maydanoz) iki yıllık bitki gurubuna girmekte ancak köklerinin daha uzun yaşaması dolayısıyla bazen çok yıllık bitki guruplarına da dahil edilmektedir. Bitkinin ilk yıl yeşil aksamı yani yaprakları meydana gelmekte ikinci yılda ise ana gövde sapı oluşarak devamında çiçeklenme ve tohumlar oluşmaktadır. Kazık kök sistemi oluşturan bir bitkidir. Toprak üstü aksamı 130 cm ye kadar ulaşmaktadır (Vural ve ark., 2000; Uğur, 2004).

Maydanoz yetiştiricilik özelliklerine göre tek yıllık veya iki yıllık olarak yetiştirilmektedir. Sebze amaçlı yapraklarından faydalanmak için ilk yıl uygundur. Tohumlarından ve aromatik özelliklerinden faydalanmak için ise ikinci yılı beklemek gerekmektedir (Fırattekin ve ark., 2000).

Maydanoz Türkiye'de Akdeniz iklim kuşağında yoğun olarak yetiştirilmekle birlikte Karadeniz Bölgesinde ve Geçit Kuşağı İklim bölgelerinde de yetiştiriciliği açık alan ve örtü altı (sera) olarak yapılmaktadır (Bayraktaroğlu, 2010).

Apiaceae (*Umbelliferae*) familyası, doğada bulunan yaklaşık 300 bitki familyadan uçucu yağ içeren yani aromatik 100 bitki familyası içerisinde bulunan özel öneme sahip bir familyadır. Maydanoz bitkisinin tüm bitkisel aksamı (herba ve kökleri) uçucu yağ içeriğine sahiptir. Bitkinin tohumları %3 ile %6 oranlarında, yaprakları %0.1 ile %0.7

oranında eterik (uçucu) yağ içermektedir. Eterik (uçucu) yağların bileşiminde bulunan en elzem etken maddeler Allyl-tetramethoxybenzol, Apiol ve Myristizindir (Zeybek, 1985).

Maydanoz bitkisinin kendine özgü koku ve tadı özütünde bulunan flavon glikozit ve esanslardan gelmektedir. Maydanoz C ve E vitamini, folik asit ve A vitamini öncüsü olarak bilinen karotenoidler bakımından oldukça zengin içeriğe sahiptir. Yeşil sebze olarak kullanılan 20 g Maydanoz bir insanın günlük C vitamini gereksiniminin yarısını karşılayabilmektedir. Maydanoz kurutulduğunda C vitamininin neredeyse tamamına yakını ile karotenoidlerin 1/3 'ü kaybolmaktadır. Maydanozun kurutulması kullanım ve depolama açısından önem arz etmektedir. *Petroselinum crispum* (Maydanoz) bitkisinin yaklaşık olarak %85 'i su %15 'i kuru maddedir. Taze maydanozun 100 gramı yaklaşık 2.2 g protein, 1.3 g karbonhidrat, 0.3 g yağ, 166 mg C vitamini, 16 kalori, demir ve kalsiyum ihtiva etmektedir (Zeybek, 1985; Dassler ve Heitmann, 1991; Eckey-Kaltenbach ve ark., 1993; Bremness, 1999; Ivancheva ve Stantcheva, 2000; Koç, 2002; Öztürk ve ark., 2002; Uğur, 2004; Ceylan ve ark., 2005).

Maydanozgiller familyasına ait yaklaşık 300 cins içerisinde bulunan 2 500 ile 3 000'e yakın tür bulunmaktadır. Türkiye'de Maydanozgillerden 97 cinsin 400 civarı türü mevcuttur. Bu türlerin bir kısmı baharat ve gıda olarak kullanılırken bir kısmı da parfümeri ve ilaç endüstrisinde kullanılmaktadır (Seçmen ve ark., 1986; Çağın, 2005).

Maydanoz yüksek seviyede antioksidan içeriği ve antiinflamatuvar etkiye sahiptir. Maydanoz insan metabolizmasının düzenlenmesinde ve oluşan aksaklıklara karşı son derece önemlidir. Karaciğer, böbrek, idrar yolu sorunları, enfeksiyon hastalıklar gibi bir çok soruna karşı önleyici ve tedavi edici özelliğe sahiptir (Bremness, 1994; Evans, 1996; Dautzenberg ve Hauger, 2002; Uğur, 2004; Çağın, 2005; Saraçoğlu, 2007).

Maydanozun karaciğeri koruduğu ve karaciğer üzerine olumlu etkileri, antimikrobiyal özellikleri bakımından oldukça güçlü olduğu ve içeriğinde antioksidan apigenin bulunduğu bildirilmektedir (Pap ve Szarvas, 1976; Bown, 1995; Orallo ve ark., 1998; Garbacki ve ark., 1999; Fejes ve ark., 2000; Gruenwald ve ark., 2000; Ojala ve ark., 2000; Özsoy ve ark., 2005; Özbek ve ark., 2005; Özbek ve ark., 2006; Demirezer ve ark., 2007; Özbek ve ark., 2007; Özbek ve ark., 2008).

Türkiye’de Maydanoz üretimi yıldan yıla artış göstermektedir. Ülkenin Maydanoz yetiştiriciliğinde gerek ekiliş alanı ve gerekse üretim miktarı açısından en önde gelen şehir Hatay’dır (Anonim, 2019a).

Maydanoz yetiştiricileri ekim alanlarında yabancı ot mücadelesinde yetersiz kaldıklarını, yabancı ot mücadelesinin işgücü gereksiniminin fazla olduğunu, yetiştiricilik maliyetlerini artırdığını ifade etmektedirler (Vural ve ark., 2000). Maydanoz tarımı yapılan parsellerde yabancı ot tespiti üzerine yapılan bir çalışmada, Hatay’ın Samandağ ilçesinde bu parsellerde 35 tür yabancı ot tespit edilmiştir (Telli ve Üremiş, 2010). Hatay ili genelinde maydanoz tarımı yapılan alanlardaki incelemeler sonucunda bazı enfeksiyonlar belirlenmiş ve tespit edilmiştir. Son dönemde Maydanoz yapraklarındaki kırmızılaşmanın bir hastalık ve buna neden olanında fitoplazmalar veya virüsler olabileceği ön görülmüştür (Ali-Shtayeh ve ark., 2000; Sertkaya ve ark., 2017). *Fusarium* nedeni hastalıkların Hatay ilindeki maydanoz yetiştirilen alanlarda mevcut olduğu belirlenmiştir (Tok ve Kurt, 2004).

Belçika da yapılan bir çalışmada Maydanoz ve Havuç bitkilerinin yapraklarında kızarma ve sararma meydana geldiği, bazı alanlarda bitkilerin bodurlaştığı bunun nedeninin viral etkenler olduğu ve yaprak bitleri ile bitkiler arası taşınmasının mümkün olduğu belirtilmektedir (Meunier ve Verhoyer, 1987).

Maydanoz yetiştiriciliğinde viral etkenlerin hastalıklara sebebiyet verdiği ve bazı virüs türlerinin maydanoz tarımı yapılan alanlarda görüldüğü, virüslerden kaynaklı enfeksiyonların meydana geldiği ve yetiştiricilikte uygulanacak kültürel tedbirlere bağlı olarak bu hastalıkların azalabileceği ifade edilmektedir (Wolf, 1970; Sataputra ve Campbell, 1971; Frowd ve Tomlinson, 1972; Bos ve ark., 1979; Bremner ve Mulvaney, 1982; Chod ve Jokes, 1986; Alberts ve ark., 1989; Van Dijk ve Bos, 1989; Bellardi ve Bertaccini, 1991; El-Ela ve ark., 2005; Fernandez ve ark., 2006; Minchinton ve ark., 2006; Tian , 2008; Adams ve ark., 2014; Sertkaya ve ark., 2018).

Yunanistan’da üç ilde 2002 ve 2004 yılları arasında 221 maydanoz örneğinde yapılan araştırmada sararma, mozaikleşme, yaprak bozulması ve bodurluk gibi gözlemlerin virüs hastalıklarından kaynaklandığı tespit edilmiştir (Houliara ve ark., 2006).

İran'da maydanoz alanlarında 2010 ve 2013 yılları arasında yapılan incelemelerde maydanozlarda uç sürgünlerde cılızlaşma, yapraklarda sararma, küçük yaprak oluşumu, bodurlaşma, çalılışma gibi semptomlar gözlemlenmiş ve bunun maydanoz cadısüpürgesi hastalığı olduğu bölge için ilk kez kayda geçmiştir (Salehi ve ark., 2016).

Hatay ili maydanoz tarım alanlarında yapılan bir araştırmada iki gurup viral enfeksiyonun belirlendiği farklı iki gurup viral enfeksiyonun ise belirlenemediğini bildirmişlerdir. Son yıllarda meydana gelen yaprak kırmızılaşmalarının arttığı ancak bu hastalığa etken olabilecek başka bir fitoplazmalar veya virüsler olabileceği ön görülmüştür (Sertkaya ve ark., 2017).

Hatay ilinde 2007 ve 2008 yıllarında yapılan bir anket araştırmasında maydanoz üretiminin durumu incelenmiştir. Bu incelemede Hatay ilinde üretilen maydanozun %95 den fazlası Samandağ, İskenderun ve Antakya ilçelerinde olduğu tespit edilmiştir. Son yıllarda Samandağ ilçesinde maydanoz üretiminin azaldığı bunun nedeninin pazarlama sorunu ve üreticilerin birlikte hareket etmemelerinden kaynaklı olduğu ifade edilmektedir. Ülke tarımının önemli sorunlarından olan toprak analizi yaptırmama maydanoz alanları içinde geçerli olduğu tespit edilmiştir. Toprak analizi yapılmaması nedeni ile hatalı kimyevi gübre kullanımları mevcuttur. İskenderun ve Antakya'daki üreticiler pestisit kullanımı sonrası rezidü oluşmaması için biçim dönemine uyararak, Samandağ'daki üreticilerin bunu dikkate almadığı sonucuna varılmıştır. Bölgelere bağlı olarak salma ve yağmurlama sulama yapıldığı, maydanoz yetiştiriciliğinde yağmurlama sulamanın verim ve kalite açısından daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Üreticilerin kullandıkları maydanoz çeşitlerini bilmedikleri İspanyol veya Hollanda çeşidi diye ifade ettikleri birçoğunun da kendi tohumunu önceki yıldan ektiği ürünlerden temin ettiği belirlenmiştir. Yabancı ot mücadelesinde çıkış öncesi herbisit uygulamaları ve sonrasında mekanik mücadele yapıldığı belirlenmiştir. Ayrıca yıl içerisinde 2 ila 4 kez insektisit uygulaması yapıldığı tespit edilmiştir. Bölgelere göre maydanoz hasadının 1 kez, 2 kez ve 2 den fazla yapıldığı belirlenmiştir (Mansuroğlu ve ark., 2009).

Karadeniz Bölgesinde Samsun ilinde 2010 yılında Maydanoz yetiştirilen alanlarda maydanoz yapraklarında leke, yaprak bozulması ve mozaikleşme gibi tipik viral etken belirtileri gözlemlenmiştir. Yapılan incelemede belirtilerin bir tür virüs hastalığı olduğu belirlenmiştir (Şevik ve Akçura, 2011).

Maydanoz azotlu gübrelemeyi seven bir bitkidir. Toprak hazırlığı sırasında fosforlu ve potasyumlu gübre verilir. Toprak hazırlığı esnasında dekara 9 kg azotlu gübre, 8 kg fosforlu gübre ve 13 kg potasyumlu gübre verilir. Her biçimden sonra dekara 4-6 kg azotlu gübre uygulanır. Gerek görüldüğü durumlarda 3-4 biçimden sonra fosfor ve potasyumlu gübre verilebilmektedir (Günay, 1984).

Maydanoz yetiştiriciliğinde ekim öncesi ve biçim dönemlerinde gübre uygulaması yapılmaktadır. Biçim dönemlerinde her biçimden sonra hesaplamalara göre 3-5 kg saf azot nitrat formunda uygulanır (Eşiyok, 2012).

Gübrelemeye olumlu sonuç veren bitkiler grubunda bulunan maydanozdan 2 ton/da yeşil bitki hasat edildiğinde topraktan kaldırdığı besin maddesi 3 kg azot, 0.8 kg fosfor, 2.6 kg potasyum, 3.2 kg kalsiyum ve 0.6 kg magnezyumdur. Bu doğrultuda maydanozun gübreleme ihtiyacı yüksek bir bitki olduğu bilinmektedir. Maydanoz yetiştiriciliğinde her biçim sonrası dekara 3-5 kg azotlu gübre verilmesi gerekmektedir (Vural ve ark., 2000).

Yeşillik olarak yetiştirilen maydanoz, ekim öncesi toprak hazırlığı döneminde dekara 12-14 kg azot, 8-10 kg fosfor, 14-15 kg potasyumlu gübre uygulaması yapılmaktadır. Her biçim sonrası nitrat formunda azotlu gübre verilmelidir (Güvenç, 2016).

Maydanoz çok hızlı gelişen bir bitkidir. Maydanoz yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı ile birlikte dekara 8 kg fosfor, 13 kg potasyum ve ekim esnasında 4-5 kg azot verilmekte olup üst gübre olarak her biçim sonrası sulamayla birlikte 3-4 kg azot verilmesi uygundur (Şalk ve ark., 2008).

Maydanoz bitkisi hızlı gelişen bir bitki olması dolayısıyla su ihtiyacı fazladır. Her biçim sonrası en az 1 defa sulanması gerekmektedir (Vural ve ark., 2000; Güvenç, 2016).

Morfolojik özellikleri açısından Maydanoz bitkisi incelendiğinde kökleri 70 cm ile 80 cm derinliğe kadar inmekte olup ana kök etrafında çok sayıda saçak kök bulunmaktadır. Bitki kök yapısının %50'si toprağın ilk 20 cm'lik kısmında bulunmaktadır. Gövdesi toprağın üst kısmında yer almaktadır. Bitki ilk yılında oldukça fazla yaprak üretmekte iken ikinci yılında sapa kalkarak ana gövdesi oluşmakta olup 130 cm'ye kadar boylanabilir. Fazla yan dal oluşturmaz. Gövdenin tepesinde şemsiye şeklinde çiçek demeti meydana gelmektedir (Tüzel ve ark., 2009; Anonim, 2019b).

Maydanoz bitkisinin düz ve kıvrıkcık yapraklı çeşitleri mevcuttur. Kıvrıkcık yapraklı çeşitlerin yaprak verimi fazla ve adından da anlaşıldığı gibi yaprakları kıvrıkcıktır. Sebze olarak tüketiminde düz yapraklı çeşitler tercih edildiğinden dolayı düz yapraklı çeşitlerin tarımı yaygındır. Maydanozda üçlü yaprak yapısı görülmektedir. Düz yaprak yapısına sahip çeşitlerde yaprak 3-5 parçalı ve ucu sivridir (Bayraktar, 1970).

Şemsiyegiller familyasına ait maydanozun çiçekleri şekil olarak şemsiyeyi andırmakta olup sarı ve yeşilimsi renge sahiptir. Bitki üzerinde 10 ile 20 arası çiçek demeti bulunabilmektedir. Maydanoz çiçekleri yüksek oranda yabancı döllenenmektedir (Tüzel ve ark., 2009).

Maydanoz tohumları oldukça küçük yapılıdır. Tohumlarında da klasik maydanoz kokusu bulunmaktadır. Uygun koşullarda depolandığı takdirde tohumlar 2-3 yıl zarar görmeden muhafaza edilebilir. Maydanoz tohumlarının çimlenme süreleri uzun olup, sıcaklık ve ışık durumuna bağlı olarak 15 ile 22 gün arasında değişmektedir. Bitkinin tüm bölümleri uçucu yağ ihtiva etmektedir (Şalk ve ark., 2008; Tüzel ve ark., 2009; Anonim, 2019b).

Maydanoz ılıman iklim ve yüksek nem içeren ortamlarda kolaylıkla yetişebilmektedir. Soğuk iklim bölgelerinde ise yaz döneminde yetiştirilebilmektedir. İlıman iklim bölgelerinde yıl boyu üretimi yapılabilmektedir (Eşiyok, 2012).

Maydanoz bitkisi toprak bakımından seçici değildir hemen her türlü toprakta yetişebilir. Ancak yüksek verim ve kalite için derin bünyeli, organik maddece zengin, asidik yapılı topraklar tercih edilmelidir. Bitkinin ekimi doğrudan tarlaya yapılıyor ise tohum yatağı çok iyi hazırlanmalı, bitki tohumları çok küçük yapılı olduğu için toprağın derinliklerine kaçmamasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Şalk ve ark., 2008).

Maydanoz yetiştiriciliğinde toprak hazırlığı ve ekim işlemleri oldukça önemlidir. Ekim yapılacak alanlarda toprak gerekli alet ve ekipmanlarla oldukça ince yapılı hale getirilmek suretiyle tohumların toprağın derinliklerine gitmesi engellenmiş ve ayrıca tohum toprak teması artırılarak çimlenme yüzdesi de artırılmış olacaktır. Maydanoz yetiştiriciliği yapılan alanlarda çeşitli ekim sahası modelleri (tava, düz vb.) uygulanmaktadır (Bayraktar, 1970; Günay, 1984).

Mibzerle ekimde dekara ortalama 1-1.5 kg maydanoz tohumu ekimi yapılmaktadır. Yetiştiricilik amacını göre (sıraya aralıklı ekim, kapama ekim, tohumluk amaçlı ekim gibi) dekara atılan tohumluk miktarları artmakta veya azalmaktadır. Maydanoz yetiştiriciliğinde bakım işlemleri oldukça önemlidir. Sulama, gübreleme, yabancı ot kontrolü ve zirai mücadele dikkat edilmesi gereken hususların başında gelmektedir (Anonim, 2019b). Maydanoz yetiştiriciliğinde salma sulamanın yanı sıra basınçlı sulama sistemlerinden yağmurlama ve damla sulama sistemleri de yetiştiricilik amacına göre tercih edilmektedir (Tüzel ve ark., 2009).

1 000 kg hasadı yapılan maydanoz yeşil aksamı ile birlikte topraktan, 1.5 kg azot, 0.4 kg fosfor, 1.3 kg potasyum, 1.6 kg kalsiyum ve 0.3 kg magnezyum bitki besin elementleri eksilir. Bu nedenle gübreleme oldukça önemlidir. Ekim yapılan alanlarda yapılacak olan toprak analiz sonuçları ve yetiştiricilik süreci içerisinde biçim dönemi aralıklarında yapılacak olan yaprak analiz sonuçları doğrultusunda yapılan gübrelemenin verimi oldukça artırması mümkündür (Anonim, 2019b).

Maydanoz tarımında çıkış öncesi ve biçim dönemlerinde yabancı ot mücadelesi oldukça önemlidir. Çıkış öncesi yabancı ot mücadelesi kimyasal olarak yapılırken biçim dönemlerinde mekanik mücadele yöntemleri tercih edilmektedir. Çıkış döneminde toprak zararlıları (danaburnu, tel kurtları, bozkurt, gibi) ile mücadeleye özel gösterilmelidir. Biçim dönemlerinde çeşitli hastalıklarla karşılaşmakta olup gerekli mücadeleler yapılması gerekmektedir (Bayraktar, 1970).

Maydanoz ekimden itibaren yaklaşık 60-70 günde biçim yapılacak boyutlara ulaşmaktadır. Biçim yapılırken maydanozun yeşil aksamının tamamı toprağın 1-2 cm üzerinden kesilmek suretiyle alınır. Bitkiler yaklaşık 20-25 gün içerisinde tekrar biçim edilecek boyutlara ulaşır. Yılda 6-7 kez biçim yapılabilir (Günay, 1984).

Bir dekar alandan yetiştiricilik sezonu içerisinde 80–100 bin demet (bağ) maydanoz biçim edilebilir. Biçim dönemlerinde her biçimde dekardan 2–4 ton arası ürün alınabilir. İlk biçimlerdeki verim son biçimlere göre genellikle daha yüksektir (Eşiyok, 2012).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Deneme Yeri

Bu araştırma, 2018 yılı üretim sezonunda Orta Karadeniz Bölgesinde Tokat İli Merkez İlçesi Yayladalı Köyü sulu şartlarında sera şartları ve yarı bodur meyve plantasyonlarında alt bitki olmak üzere iki farklı ortamda yürütülmüştür.

Yarı bodur meyve plantasyonlarında dört yaşında yarı bodur elma ağaçları bulunmakta olup, bu bitkilerin dikim sıklığı 4x4 m olup 2 dekarlık alandır. Parsel içinde toprak işleme yapıldıktan sonra maydanoz yetiştiriciliği için uygun tohum yatağı oluşturulup ekim işlemi gerçekleştirilmiştir.

Denemede kullanılan örtü altı ortamı ise plastik örtülü sera olup, kenar yükseklikleri 2.5 m tepe yüksekliği 5 m olmak üzere, yan ve tepe havalandırması bulunan 1 dekarlık alandır. Sera ortamı doğrudan toprağa ekim imkânına sahip, güneşlenmesi iyi olan korunaklı bir alandır.

3.2. Materyal

Denemede İtalya orijinli tescilli D' giant İtaliana ve İtalian Giant çeşitlerine ait sertifikalı tohumluklar kullanılmıştır.

İtalya orijinli giant çeşitlerinin (Gigante d'Italia) UPOV verilerine göre genel özelliklerine bakıldığında: bitki yaprak boyunun çok uzun, bitki yeşillik yoğunluğunun koyu yeşil, yaprak sayısının çok fazla, yaprak şeklinin dar üçgen, yaprak sapı kalınlığının kalın, bitki boyunun çok uzun olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2019d).

Deneme alanında toprak hazırlığından sonra ekim öncesi dekara 10 kg saf azot, 8 kg fosfor ve 12 kg potasyumlu gübre uygulaması yapılarak toprağa karıştırılmıştır. Her biçimden sonra dekara 5 kg saf azot uygulaması yapılarak akabinde sulama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Sulamada basınçlı sulama sistemlerinden yağmurlama sulama sistemi altyapıları kullanılmıştır. Kullanılan yağmurlama sulama sistemi 3 m yarı çapında alanı sulayabilen bir sistem kullanılmıştır.

Çizelge 1. Deneme yerinin iklim özellikleri

Yıl/Ay	Aylık Minimum Sıcaklık (°C)	Aylık Maksimum Sıcaklık (°C)	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış (mm)
Ocak	-1.5	14.2	5.1	33.4
Şubat	-2.4	21.4	8.4	15.4
Mart	-1.6	28.5	11.9	79.7
Nisan	-0.5	29.5	15.0	4.5
Mayıs	4.4	31.0	18.4	59.1
Haziran	10.2	36.0	22.0	41.5
Temmuz	12.5	37.7	24.2	7.2
Ağustos	12.9	37.1	23.7	3.9
Eylül	9.7	38.1	20.4	14.2
Ekim	2.8	28.3	15.6	39.6
Kasım	-1.7	20.0	8.6	8.2
Aralık	-8.9	15.0	4.8	49.4
Toplam				356.1

Çizelge 1. de denemenin yürütüleceği Tokat ili Merkez ilçesinin minimum maksimum ver ortalama sıcaklık değerleri ile ortalama yağış miktarı aylık bazda görülmektedir. Bölgede İlkbahar son donları 5-10 Mayıs, Sonbahar ilk donları ise 10-15 Ekim tarihlerinde gerçekleşmektedir (Anonim, 2019c).

3.3. Yöntem

Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme parsel büyüklükleri (3x3 m) 9 m² olarak planlanmıştır. Dekara atılacak tohum her deneme parseli için 81 g olarak hesaplanıp, üniform olacak şekilde ekim yapılmıştır.

Tokat ili merkez ilçesinde maydanoz tarımı yapan üreticiler ile birebir görüşmeler sonucunda dekara kullanılacak tohumluk miktarına karar verilmiştir. Bölge çiftçisi maydanoz tarımında dekara ortalama 7-12 kg arası tohum ekimi yapmaktadır.

Ekim yapılacak alanlarda toprak hazırlığı aşamasında pulluk ile sürüm işleminin ardından ekim öncesi gübre uygulamaları yapılmıştır. Dekara 10 kg saf azot, 8 kg fosfor ve 12 kg potasyumlu gübre uygulaması yapılmıştır. Sonrasında parseller toprak frezesi ile işlenerek ekim için uygun tohum yatağı oluşturulmuştur. Ekim için uygun hale getirilen

parsellere tohum üniform şekilde serpiştirildikten sonra yüzeysel olarak toprağa karıştırılmış ve üzeri merdane ile bastırılarak tohum ile toprak temasının artması sağlanmıştır.

Deneme sahalarına basınçlı sulama sistemlerinden yağmurlama sulama sistemleri kurulmuş olup, sulama işlemleri toprağın nem durumuna göre gerekli görüldükçe (ortalama 3-5 gün aralıklarla) yapılmıştır. Gerekli durumlarda sulama sistemi aracılığı ile ilaçlama ve gübreleme modelleri desteklenmiştir.

Maydanoz ekimi sonrasında yabancı ot mücadelesi için çıkış öncesi pendimethalin etken maddeli herbisit uygulaması yapılmıştır. Gübreleme ekim öncesi ve biçimlerden sonra olacak şekilde hesaplanan oranlarda uygulanmıştır.

Maydanoz bitkileri toprak yüzeyinin 2-3 cm üzerinden kesilmek suretiyle biçim edilmiştir. Deneme parsellerinin kenarlarından 50'şer cm kenar tesiri olarak ayrılmış geri kalan 4 m² alandaki bitkiler hesaplamalarda kullanılmıştır. Her biçim döneminde bu işlem düzenli şekilde takip edilmiştir.

Her hasat sonrasında dekara 5 kg azotlu gübre uygulaması yapılarak akabinde sulama işlemi yapılmıştır. Hasat edilen ürünlerden belirlenen ölçümler yapılmıştır.

Araştırmada incelenen bazı özellikler;

Araştırmada elde edilen bulguların belirlenmesinde (Anonim, 1986; 1987; Gök ve ark., 1991; Güneş 1994; Kalaycıoğlu ve ark., 2000; Karaman ve ark., 2000; Eşiyok ve ark., 2003; Telli ve ark., 2003; Yoldaş ve Eşiyok, 2004a; Yoldaş ve Eşiyok, 2004b; Tok ve Kurt, 2004; Tok, 2005; Aslan ve ark., 2015; Mansuroğlu ve Bozkurt, 2015) gibi literatürlerden yararlanılmıştır.

Çıkış süresi: Ekim tarihinden parseldeki bitkilerin %90'ının çıkış yaptığı zamana kadar geçen süre (gün) çıkış süresi olarak alınmıştır.

Çıkış ile birinci biçim zamanı arasında geçen süre: Bitkilerin %90'ı çıkış yaptıktan sonra biçim dönemine ulaşıncaya kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Biçim zamanları arası geçen süre: Her bir biçim arası geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Bitki boyu: Her biçim zamanında parseldeki bitkilerin (10 bitki) toprak yüzeyinden bitkilerin doğal konumundaki tepe noktasının ucuna kadar olan kısmı ölçülerek ortalaması alınmış ve sonuçlar cm olarak ifade edilmiştir.

Yaprak sayısı: Her biçim zamanında parseldeki bitkilerin (10 bitki) ana gövdeye bağlı yan yaprakları sayıları belirlenerek, ortalamaları alınmıştır.

Yaprak sapı çapı: Her biçim zamanında parseldeki bitkilerin (10 bitki) ana gövdeye bağlı yan yaprak sapı kumpas ile ölçülerek milimetre (mm) cinsinden çapı belirlenerek, ortalamaları alınmıştır.

Dekara yaş herba verimi: Her biçim zamanında 1 m² net parsel alanından alınan toplam yaş ürün tartılarak gram (g) cinsinden belirlenmiş ve dekara kilogram birimine dönüştürülmüştür.

Kuru herba verimi: Her biçim zamanında net parsel alanından alınan yaş herbadan her tekerrür için 200 gram ürün örnek, etüvde 76°C'de 48 saat süreyle kurutulup, tartılarak dekara kilogram cinsine dönüştürülmüştür.

Dekara yaş herba demet/bağ sayıları: Her biçim zamanında net parsel alanından alınan toplam yaş ürün, piyasanın istediği boyutta (150 gram) demet/bağ haline getirilerek, adet/dekar şeklinde belirlenmiştir.

Yaprak ve sap oranları: Her biçim zamanında net parsel alanından alınan yaş herbadan her tekerrür için 200 g örnekte bitki yaprakları ve sapsarı 3'lü yaprakçık birleşim noktalarından kesilerek, yaprak ve sapsarı ayrılarak, oranları yüzde (%) olarak belirlenmiştir.

Kuru madde oranı: Kuru herba verimi belirlendikten sonra, yaş herba verimiyle oranlanarak yüzde (%) olarak belirlenmiştir.

Dekara brüt gelir: Her biçim zamanında dekardan elde edilen gelir TL cinsinden belirlenerek, biçim zamanlarına göre değişimi ve dönem sonu dekara toplam brüt gelir TL cinsinden belirlenmiştir.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin istatistiksel analizler, Sera ortamı ve alt kültür yetiştiriciliği şeklinde yürütülen çalışma ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sera ortamında iki çeşit (D'giant İtaliana ve İtalian Giant) kullanılmış ve yedi biçim yapılmış olup, elde edilen bulgularda çeşitler ve biçim zamanlarının karşılaştırılabilmesi için Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Alt kültür şeklinde yürütülen denemede ise tek çeşit (D'giant İtaliana) olup, biçim zamanları Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre analiz edilmiştir. Varyans analizleri ve ortalamaların karşılaştırılması MSTAT-C programı ile yapılmıştır (Yurtsever, 1984; Anonim, 1986; Düzgüneş ve ark., 1987).



4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Çıkış Süresi

Çıkış sürelerine ait bulgular Çizelge 2’de verilmiştir. Buna göre sera ortamında yetiştirilen maydanozların çıkış süresi her iki çeşit için de aynı olup, 21 günde tamamlanmıştır. Açık alan alt kültür şeklindeki yetiştiricilikte ise 24 günde çıkış işlemleri tamamlanmıştır. Sera ortamına ekim işlemleri 14 Şubat 2018, açık alana ise 18 Mart 2018 tarihlerinde ekim işlemleri yapılmıştır.

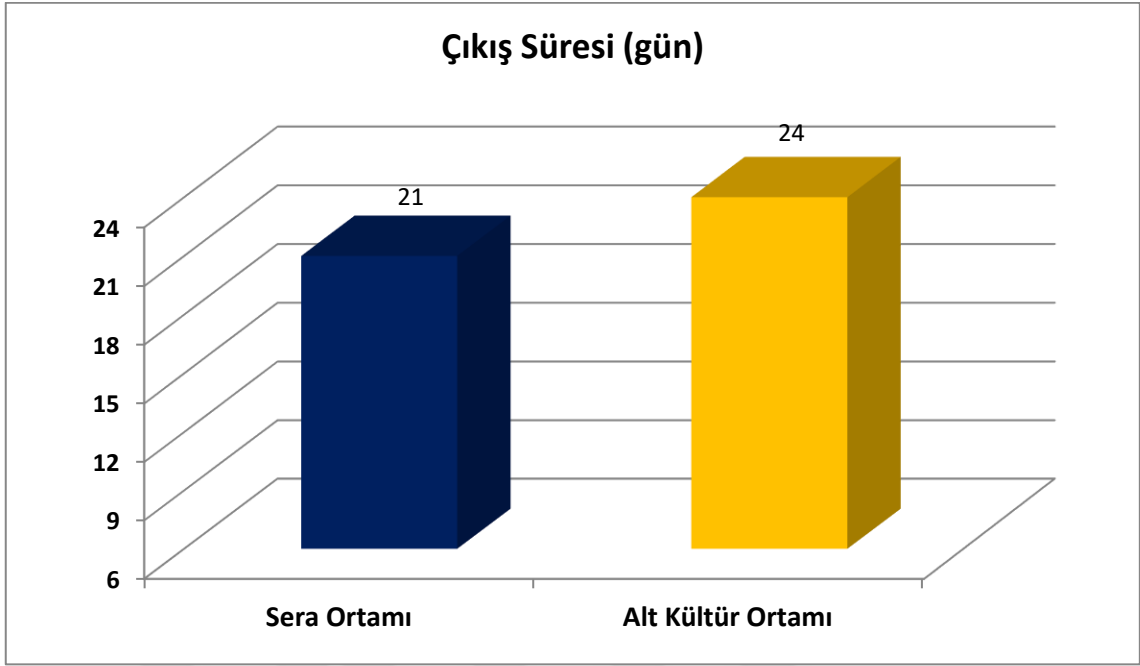
Maydanoz tohumlarının çimlenme minimum sıcaklıkları 15-18 °C olarak belirtilmektedir (Güvenç, 2016). Denemelerin kurulduğu tarihlerde bu sıcaklığa toprak ortamında henüz ulaşılmadığından çimlenme ve çıkış süreleri beklenenden uzun olmuştur. Sera ortamında toprak sıcaklığı daha hızlıca arttığından Şubat ortalarında ekilen maydanoz 21 günde çıkış yaparken, açık alanda bundan yaklaşık bir ay kadar daha sonra ekilmesine rağmen, 24 günde ancak çıkışlarını tamamlayabilmiştir.

Yapılan çalışmalarda maydanoz tohumlarının çimlenme sürelerinin uzun olduğu, buna toprak sıcaklığı başta olmak üzere, toprak nemi ve kısmen ışıklandırma durumuna bağlı olarak toprak üzerine çıkışları. Bu süre 15 ile 22 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Bayraktar, 1970).

Çizelge 2. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin çıkış sürelerine ait bulgular

Sıra No	Çeşit Adı	Ekim Tarihi	Çıkış Tarihi	Çıkış Süresi (gün)	Yetiştiricilik Yöntemi
1	D'giant İtaliana	14.02.2018	07.03.2018	21	Sera ortamı
2	İtalian Giant	14.02.2018	07.03.2018	21	Sera ortamı
3	D'giant İtaliana	18.03.2018	11.04.2018	24	Açık alan alt kültür

Sera koşullarında çıkış 21 günde gerçekleşirken alt kültür meyve plantasyonunda 24 günde gerçekleşmiştir. Serada çıkış süresinin alt kültür meyve plantasyonuna göre daha kısa olmasındaki en önemli etkenler başta sıcaklık ve devamında seranın kapalı bir ortam olmasından kaynaklı stabil toprak nemi olduğu kanaatine varılmıştır.



Grafik 1. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin çıkış süreleri (gün)

Çıkış süreleri arasındaki fark Grafik 1. de görülmektedir. Çıkış süresi çimlenme için gerekli toplam sıcaklık değeri ile doğrudan bağlantılı olup, toprak sıcaklığı değerleri düşük olduğunda bu süre uzamaktadır.

4.2. Çıkış ile Birinci Biçim Zamanı Arasında Geçen Süre

Çıkış ile 1. biçim arası geçen süre ve ekim ile 1. biçim arası geçen süre Çizelge 3. te verilmiştir. Plastik örtülü sera ortamında her iki çeşit için çıkış - 1. biçim arası 50 gün, ekimden 1. biçime kadar geçen sürenin ise 71 gün olduğu görülmüştür. Yarı bodur meyve plantasyonu alt kültürü ortamında ise çıkış - 1. biçim arası 46 gün iken ekim den 1. biçime kadar geçen süre 71 olarak gerçekleşmiştir.

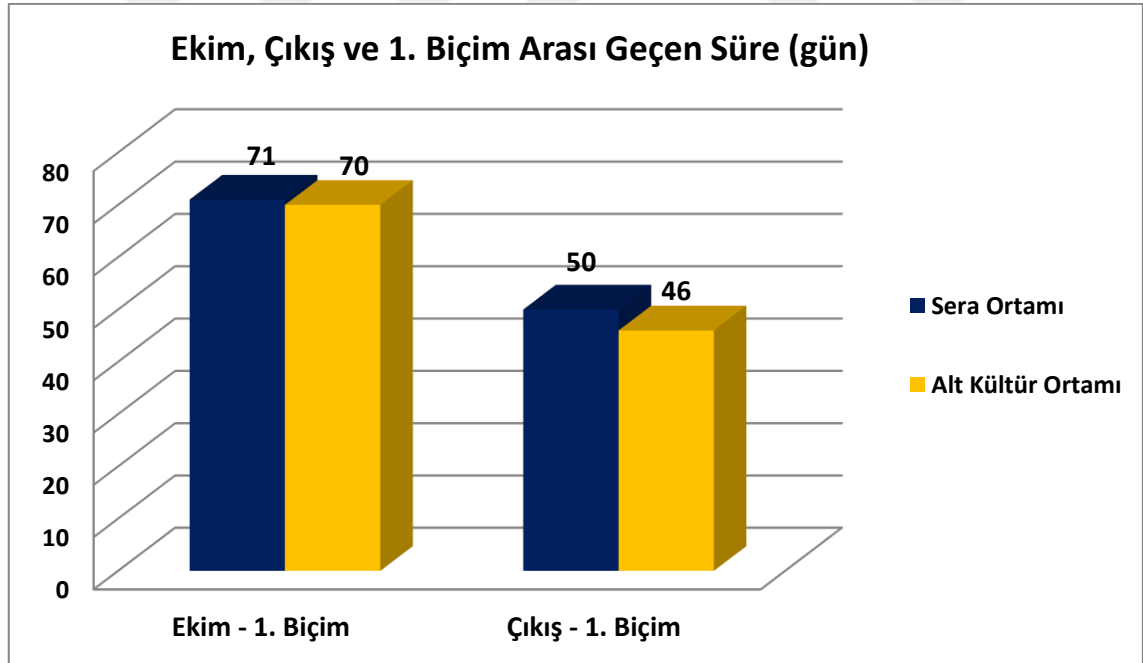
Alt kültür ortamında çıkış – ilk biçim arası sürenin sera ortamına göre daha kısa olmasının nedeni çıkışın 11 Nisan 2018 tarihinde olup ilk biçimin 27 Mayıs 2018 tarihinde yapılmasıdır. Çizelge 1. de görüldüğü üzere nisan ayı sıcaklık ortalaması 15°C ve Mayıs ayı sıcaklık ortalaması 18.4°C olarak gerçekleşmiştir. Ancak sera ortamında yetiştiricilik yapıldığı dönemde çıkış 7 Mart, 1. biçim ise 26 Nisan 2018 tarihinde yapılmıştır. Nisan ayı ortalama sıcaklık değerleri 11.9°C ve Mart ayı ortalama sıcaklık değerleri 15°C (Çizelge 1.) olduğu gözlenmiştir. Sera ortamında alt kültür ortamına oranla ilk biçim

tarihinin daha uzun sürmesinin nedeni biçim dönemi ortalama sıcaklarının düşük olmasından kaynaklıdır.

Çizelge 3. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ekim ve ilk biçim arasında geçen süre(gün)

Sıra No	Çeşit Adı	Çıkış Tarihi	1. Biçim Tarihi	Ekim –1. Biçim Arası Süre (gün)	Çıkış – 1. Biçim Arası Süre (gün)	Yetiştiricilik Yöntemi
1	D'giant İtaliana	07.03.2018	26.04.2018	71	50	Sera ortamı
2	İtalian Giant	07.03.2018	26.04.2018	71	50	Sera ortamı
3	D'giant İtaliana	11.04.2018	27.05.2018	70	46	Açık alan alt kültür

İlkbahar mevsiminde ortalama sıcaklık değerleri çıkış ve ilk biçim zamanları üzerinde doğrudan etkilidir. Sıcaklık değerleri 15°C'yi aştığında maydanoz bitkisi gelişim göstermeye başlar (Anonim, 2019b).



Grafik 2. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ekimi ile ilk biçim arası geçen süre (gün)

Maydanoz ekimden itibaren yaklaşık 60-70 günde biçim yapılacak boyutlara ulaşmaktadır (Günay, 1984).

Serada ortamında tarımı yapılan maydanozlarda bu süre 71 gün, alt kültür ortamında tarımı yapılan maydanozlarda ise 70 gün olarak gerçekleşmiştir. Çıkış tarihleri göz önüne alındığında alt kültür plantasyonunun çıkış yapıldığı tarihten itibaren ortalama sıcaklıkların daha yüksek olmasından dolayı çıkış ile 1. Biçim arası geçen süre daha azdır.

4.3. Biçim Zamanları Arası Geçen Süre

Biçim yapılırken maydanozun yeşil aksamının tamamı toprağın 1-2 cm üzerinden kesilmek suretiyle alınır. Bitkiler yaklaşık 20-25 gün içerisinde tekrar biçim yapılabilecek boyutlara ulaşır. Yılda 6-7 kez biçim yapılabilir (Günay, 1984; Anonim, 2019b). Maydanoz yetiştiriciliğinde optimum sıcaklık 22-25°C aralığındadır. Hava sıcaklığının optimum büyüme sıcaklığına yakın olduğu dönemlerde maydanoz bitkisi daha hızlı gelişim gösterir (Vural ve ark., 2000; Uğur, 2004).

Çizelge 4. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim zamanları arası geçen süre (gün)

Yetiştiricilik Dönemleri ve Arada Geçen Süre (Gün)				
	Sera Ortamı	Gün Sayısı	Alt Kültür Ortamı	Gün Sayısı
Ekim Tarihi	14.02.2018	***	18.03.2018	***
Çıkış Tarihi	07.03.2018	21	11.04.2018	24
1. Biçim	26.04.2018	50	27.05.2018	46
2. Biçim	27.05.2018	31	20.06.2018	24
3. Biçim	20.06.2018	24	29.07.2018	40
4. Biçim	29.07.2018	40	31.08.2018	40
5. Biçim	31.08.2018	40	11.10.2018	41
6. Biçim	11.10.2018	41	*****	***
7. Biçim	23.11.2018	43	*****	***
Dormant Tarihi	30.11.2018	8	10.11.2018	30

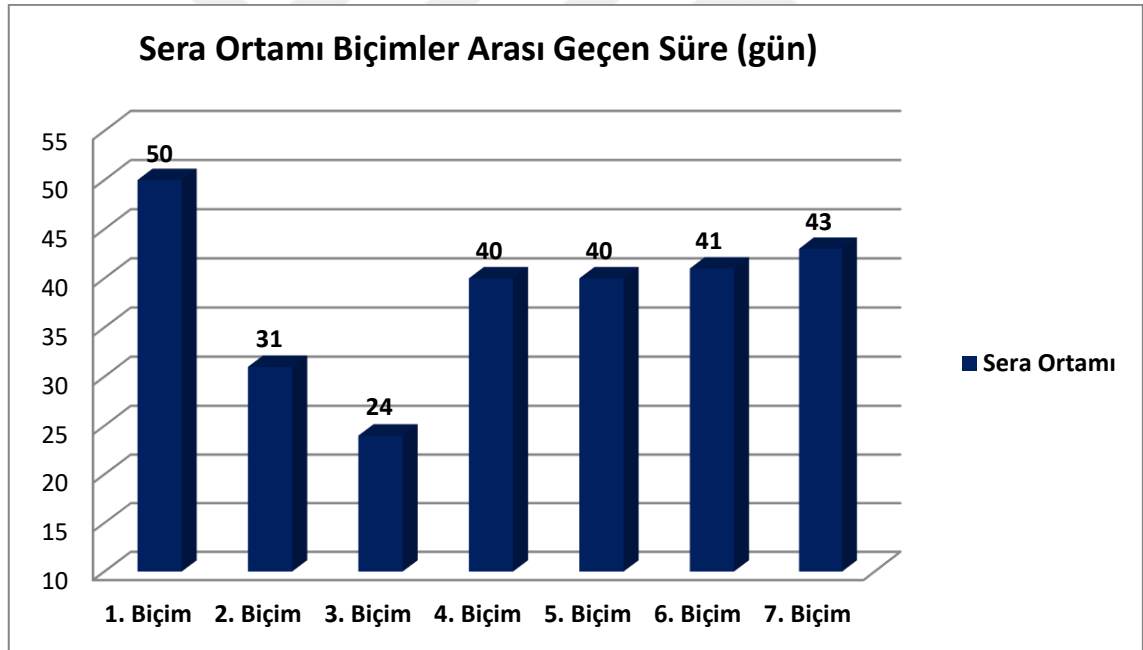
Farklı yetiştiricilik ortamlarında ekim, çıkış, biçim tarihleri ve dormant döneme geçiş tarihine ait veriler Çizelge 4. te verilmiştir. Sera ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanozdan 7 biçim yapılmıştır. Sera ortamının 2. Biçimi yarı bodur meyve

plantasyonu alt kültür yetiştiricilik ortamının 1. biçimi ile çakışmış ve diğer biçimler aynı dönemlerde yapılmıştır.

Sera ortamında çıkıştan ilk biçime kadar süre 50 gün, ikinci biçime kadar geçen süre 31 gün, üçüncü biçime kadar geçen süre 24 gün. Dördüncü biçime kadar geçen süre 40 gün, beşinci biçime kadar geçen süre 40 gün, altıncı biçime kadar geçen süre 41 gün, yedinci biçime kadar geçen süre 43 gündür. Son biçimden 8 gün sonra sera ortamında maydanoz bitkisi dormant döneme girmiştir.

Ortalama sıcaklıkların 15°C'nin altına düşmesi ile maydanoz bitkisinin gelişimi oldukça yavaşlamakta ve 10°C'nin altında dormant duruma gelmektedir (Şalk ve ark., 2008).

Çizelge 1.de 2018 yılı Ekim ayı ortalama sıcaklık değer 15.6 °C, Kasım ayı ortalama sıcaklık değerleri 8.6 °C 'dir.

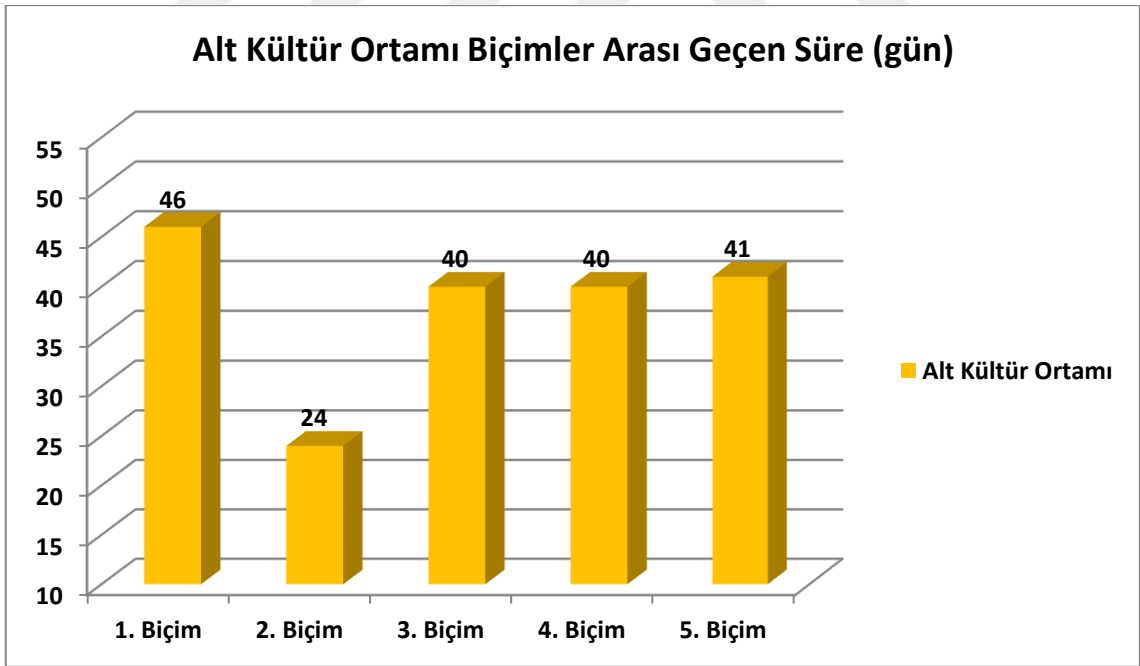


Grafik 3. Sera ortamında maydanozun biçimleri arası geçen süre (gün)

Sera ortamı sayesinde dış ortam sıcaklık değerlerinden yaklaşık 4-5°C daha sıcak, korunaklı yetiştiricilik sahası oluşturulmuştur. Bu sayede maydanoz bitkisinin çimlenmesi ve devamında gelişimini sağlaması için optimum düzeyde şartlar meydana gelmektedir. Sera ortamı kış aylarına yaklaşırken maydanoz bitkisinin gelişimini devam ettirebileceği ısı düzeyini koruması neticesinde 23 Kasım tarihinde (Çizelge 4.) biçim yapılabilmektedir.

Sera ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanozlardan 7 kez biçim yapılmıştır. Alt Kültür yetiştiricilik ortamında ise 5 kez biçim yapılmıştır. Sera ortamının maydanoz yetiştiriciliği için daha elverişli iklim koşulları oluşturması dolayısıyla (maydanoz ılıman iklim bitkisidir (Çağın, 2005; Bayraktaroğlu, 2010).) İlkbahar başı ve Sonbahar sonunda birer kez olmak kaydıyla ekstra biçim imkanı sağlanmıştır.

21 Haziran dönemine doğru günler uzarken ve aydan aya sıcaklıklar artarken (Çizelge 1.- Mart/ 11.9°C / Nisan 15 °C / Mayıs 18.4 °C /Haziran 22 °C/ Temmuz 24.2°C/ Ağustos 23.7 °C/ Eylül 20.4 °C/ Ekim 15.6 °C/ Kasım 8.6 °C (Anonim, 2019c).) maydanoz gelişimi için optimum sıcaklık değerlerine yaklaşılmakta ve maydanoz bitkisinin hasat süresi kısalmaktadır. Grafik 3.de görüldüğü gibi 20 Haziran tarihinde 24 günde hasat olgunluğuna ulaşmıştır. Devamındaki aylarda ortalama sıcaklık değerleri birbirine çok yakın olması bitkinin ortalama hasat gün sayısını 40 gün civarında tutmuştur (Grafik 3.). Yukarıdaki bilgiler doğrultusunda sıcaklık artışının maydanoz bitkisinin gelişimini baskıladığı ortaya çıkmaktadır.



Grafik 4. Alt kültür ortamında maydanozun biçimleri arası geçen süre

Yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür yetiştiricilik ortamında deneme alanımızda 5 defa biçim yapılmış ve 5. biçimden 30 gün sonra bitkimiz dormant duruma geçmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde 3–4 ve 5. biçimler ortalama 40 günlük süreçte gerçekleşmiştir. Buda göstermektedir ki yaklaşık 15 günlük bir süreç olması durumunda maydanoz bitkisinden alt kültür plantasyonunda 6. biçimi yapmak olasıdır. İlkbahar son donlarının daha erken dönemde gerçekleştiği ve Sonbahar ilk donlarının daha geç tarihlerde olduğu uzun vejetasyon dönemine sahip bölgelerde alt kültür plantasyonlarından 6. biçim elde edilmesi mümkündür.

4.4. Bitki Boyu

Bitki boyuna ait veriler Çizelge 5. de görülmektedir. Sera ortamında bulunan D'giant İtaliana ve İtalian Giant çeşitleri istatistiksel olarak kendi içinde değerlendirilmiştir. Yine aynı şekilde yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür ortamında yetiştiriciliği yapılan D'giant İtaliana çeşidi bitki boyu açısından kendi içinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 5. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemi göre bitki boyu (cm)

Bitki Boyu (cm)			
Biçim Zamanları	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1 Biçim	31.20 e	31.93 e	**
2 Biçim	35.00 c	33.00 d	28.00 e*
3 Biçim	39.00 a	34.03 c	32.70 d*
4 Biçim	39.00 a	36.00 b	33.00 c*
5 Biçim	38.97 a	36.03 b	35.00 a*
6 Biçim	38.03 a	36.97 b	33.97 b*
7 Biçim	36.00 b	35.00 c	**
Çeşitler Ortalama	37.31	34.71	32.53
Ortamlar Ortalaması	36.01		32.53
LSD (%1)	0.9620		0.8975
% CV	0.89		0.73

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

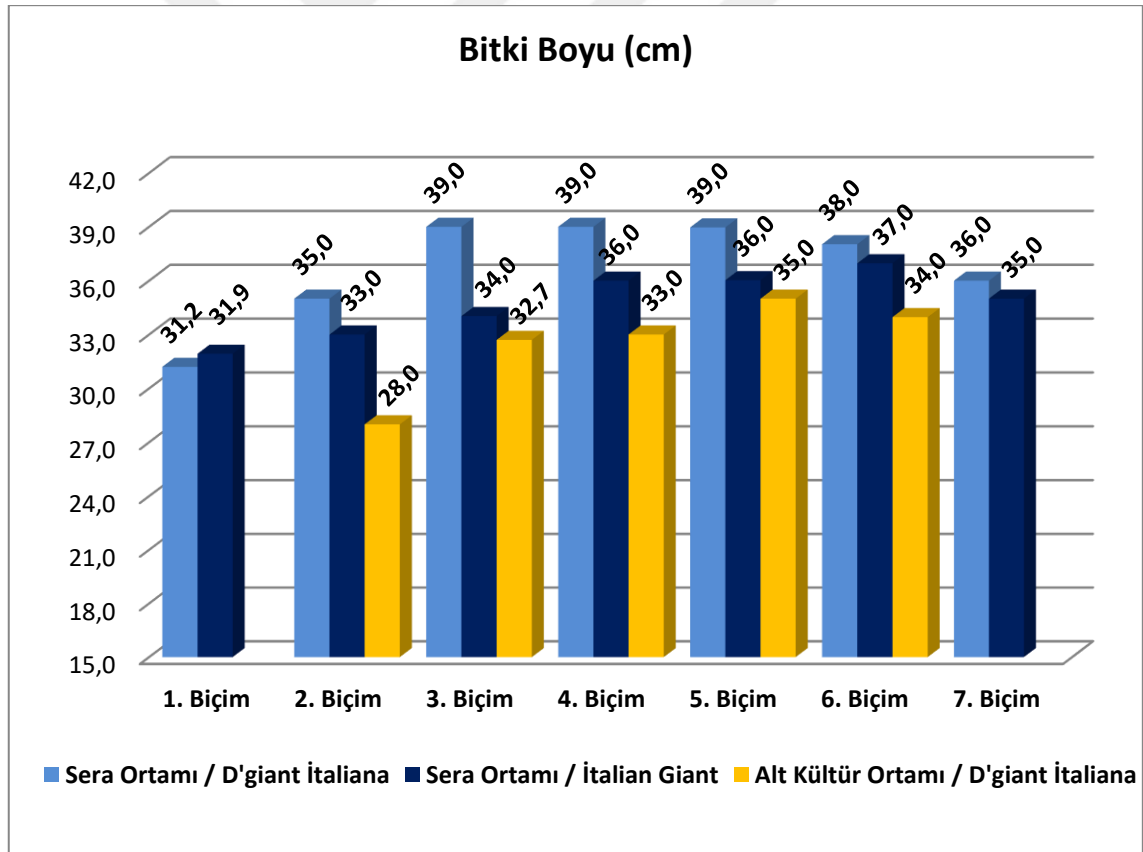
**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Çizelge 5. de görüldüğü gibi sera ortamında bitki boyu kendi içinde değerlendirildiğinde D'giant İtaliana çeşidi a grubun da yoğunlaşırken İtalian Giant çeşidi b grubun da yoğunlaşmaktadır. Sera ortamı için en yüksek bitki boyu D'giant İtaliana çeşidinin 3. biçimi (39.00 cm), 4. biçimi (39.00 cm), 5. biçimi (38.97 cm) ve 6. biçiminde (38.03 cm) gerçekleşmiştir. Yine sera ortamı için en düşük bitki boyu D'giant İtaliana çeşidinin 1. biçimi (32.20 cm) ve İtalian Giant çeşidinin 1. biçiminde (33.93 cm) gerçekleşmiştir.

Alt kültür ortamında ise bitki boyu kendi içinde değerlendirildiğinde en yüksek bitki boyu a* gurubu 35 cm iken en düşük bitki boyu ise e* gurubu 28 cm olmuştur.

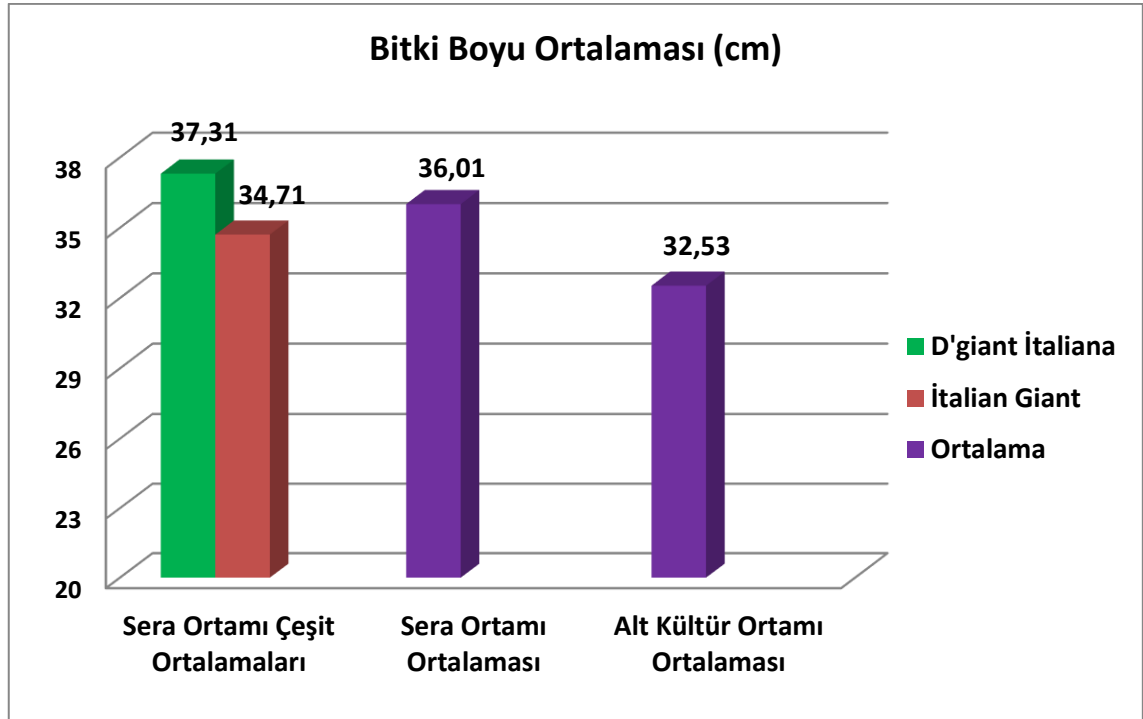
Hiçbir biçim döneminde yarı bodur meyve alt kültür plantasyonunda yetiştiriciliği yapılan maydanoz bitki boyları sera ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanoz bitki boyunu geçememiştir.



Grafik 5. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin bitki boyları (cm)

Grafik 5. de biçim dönemlerinde bitki boyu dağılımları görülmektedir. Genel olarak sera ortamında yetişen çeşitlerin bitki boyu alt kültür ortamına göre daha yüksektir. Sera ortamındaki çeşitler kendi içinde değerlendirildiğinde D'giant İtaliana çeşidinin gelişim hızının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Farklı gübreleme dozlarının maydanoz verimi üzerine yapılan çalışmalarda maydanoz bitkisinden 7 biçim elde edilmiştir. Ortalama 10 kg azotlu gübre uygulamasının farklı interaksiyonlarla değerlendirildiğinde her biçimde bitki boyunu etkilediği istatistiki olarak tespit edilmiştir (Ceylan ve ark., 2005).



Grafik 6. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin bitki boy ortalamaları (cm)

Bitki boyu ortalamalarına bakıldığında sera ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanoz bitkisinin yarı bodur meyve plantasyonu alt kültüründe yetiştiriciliği yapılan maydanoz bitkisine oranla daha biçim dönemlerinde ve genelde daha yüksek boylu olduğu (Grafik 6.) tespit edilmiştir.

4.5. Yaprak Sayısı

Maydanoz bitkisi iki yıllık kültür bitkisi grubuna girmektedir. Birinci yıl yaprakları ve yeşil aksamı ikinci yıl ise çiçek ve tohumlarını oluşturur. Bunun yanında kökleri toprak altında uzun yıllar kalabilmektedir (Telli ve Üremiş, 2010; Anonim, 2018b; Anonim,

2018a). Maydanoz bitkisi bahçe bitkilerinde yaprağı yenen sebzeler grubuna dahil edilirken, tarla bitkilerinde ise tıbbi ve aromatik bitkiler grubuna dahil edilmektedir. Maydanozda yapraklar oldukça önemlidir (Anonim, 2018a). Genellikle ilk iki biçimde yaprak sayısı fazla iken sonraki hasatlarda azalmaktadır (Anonim, 2018b).

Literatürde de belirtildiği gibi her iki yetiştiricilik ortamında da ilk iki hasatta yaprak sayısı fazla iken sonraki hasatlarda azalma gözlemlenmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 6. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemleri yaprak sayıları (adet)

Yaprak Sayısı (adet)			
Biçim Zamanları	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	7.4 a	7.6 a	**
2. Biçim	6.7 b	6.8 b	6.3 ab*
3. Biçim	5.5 c	5.6 c	6.7 a*
4. Biçim	5.6 c	5.5 c	6.0 bc*
5. Biçim	5.3 c	5.5 c	5.6 cd*
6. Biçim	5.6 c	5.6 c	5.3 d*
7. Biçim	5.6 c	5.6 c	**
Çeşitler Ortalaması	6.0	6.0	6.0
Ortamlar Ortalaması	6.0		6.0
LSD	0.1658		0.5044
% CV	0.99		2.26

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

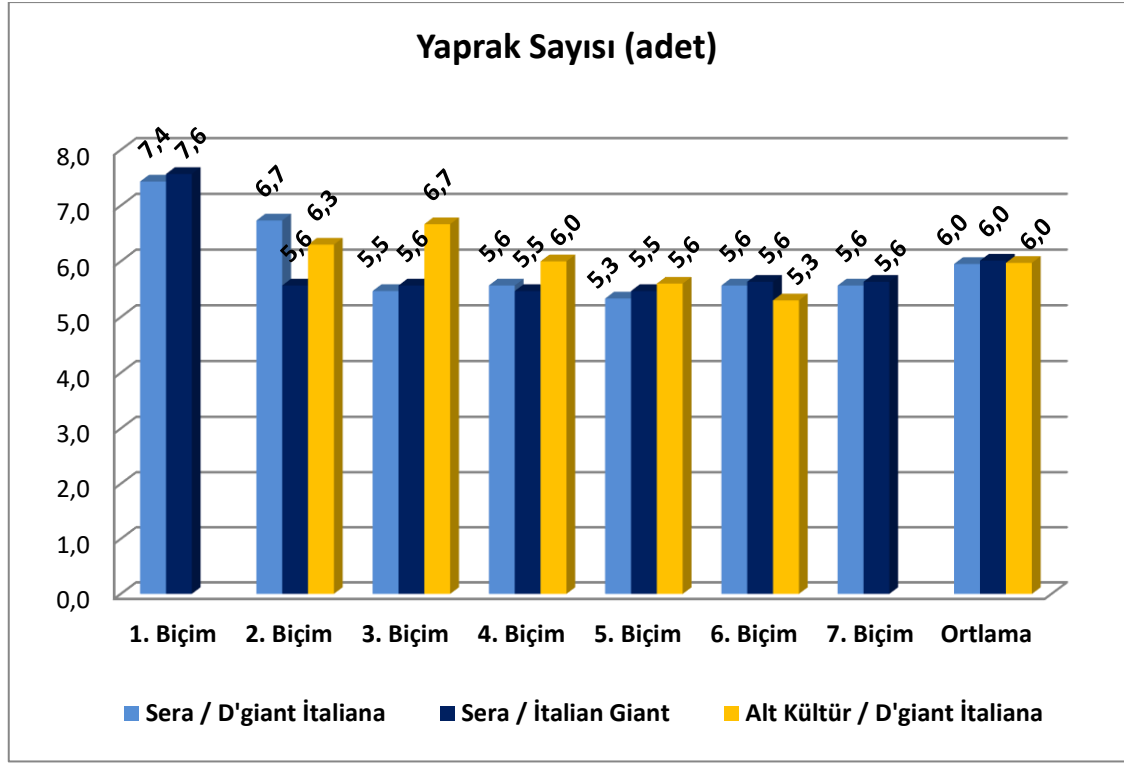
**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Yaprak sapı sayısı Sera ortamı ve Alt Kültür ortamında kendi içinde değerlendirilmiş ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde farklı çıkmıştır.

Ancak yaprak sapı sayılarında istatistiksel olarak fark olmasına rağmen farklı ortamdaki tüm çeşitlerin matematiksel ortalaması 6.0 olarak eşit çıkmıştır. Bu da göstermektedir ki, bitkinin çeşidi veya yetiştiği ortamın yaprak sapı sayısına bir etkisi bulunmamaktadır.

Literatür bilgileri yaprak sapı sayısını ekim sıklığının etkilediğini; sık ekim yapıldığında yaprak sayısı azalırken seyrek ekimlerde yaprak sayısı artmakta olduğunu göstermektedir (Eşiyok, 2012; Güvenç, 2016; Anonim, 2018b; Anonim, 2018a; Anonim, 2019b).



Grafik 7. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sayısı (adet)

Grafik 7. de yaprak sapı sayısının farklı ortamlarda biçim dönemleri boyunca dağılışı görülmektedir. Yaprak sayısı genel olarak ilk 2 biçimde fazla iken sonraki biçimlerde azalmaktadır.

4.6. Yaprak Sapı Çapı

Maydanoz bitkilerinin taze tüketimde yaprak sapı kalınlıkları oldukça önemlidir. Yaprakların ince ve nazik olması tercih edilir (Anonim, 2018a). Sera ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanozlar ile alt kültür ortamında yetiştiriciliği yapılan maydanoz bitkileri incelendiğinde hasada kadar geçen süre aynı olmasına rağmen sera ortamındaki bitkilerin daha uzun boylu olması dolayısıyla bu bitkilerin yaprak sapı çaplarının daha küçük değerlerde olması öngörülmektedir.

Çizelge 7. İncelendiğinde yukarıda bahsedilen tespit ile uyumlu verilerin elde edildiği görülmektedir. Sera ortamında yetişen maydanozların yaprak sapı çapları ortalama 2.5 mm iken alt kültür ortamında yetişen maydanozların ortalaması 2.8 mm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 7. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sapı çaplarına ait bulgular.

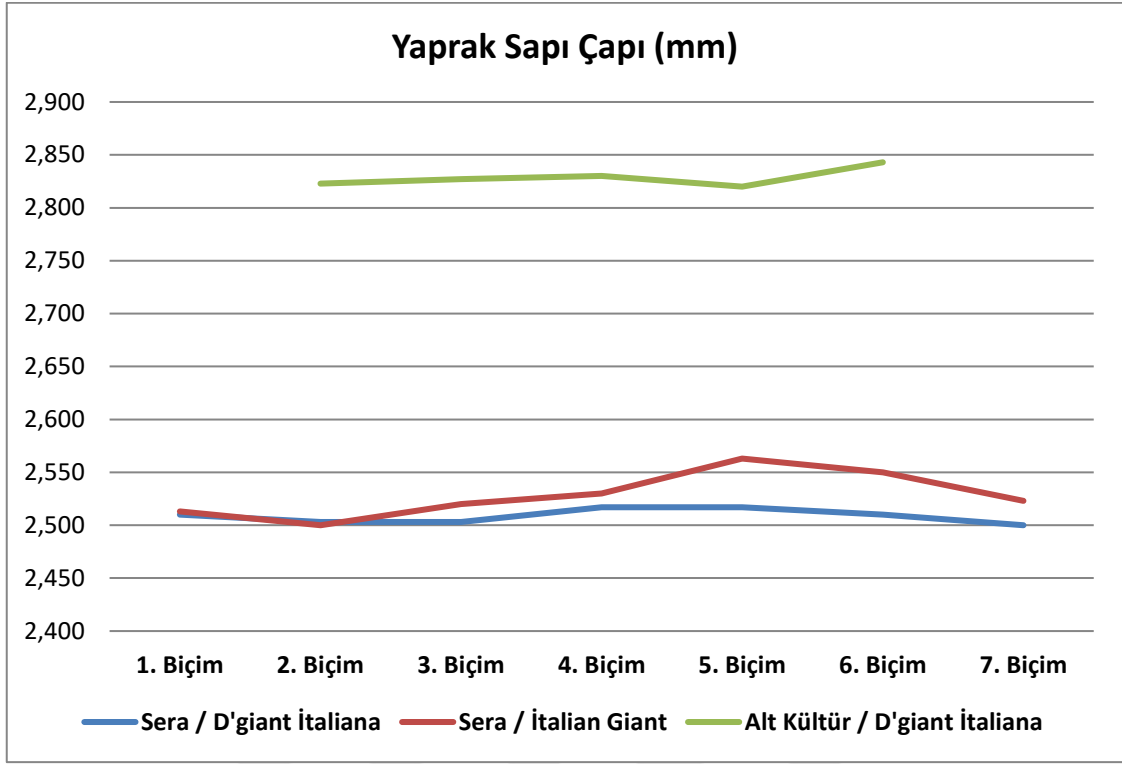
Yaprak Sapı Çapı (mm)			
	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
Biçim Zamanları	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	2.5 ns	2.5 ns	**
2. Biçim	2.5	2.5	2.8 ns
3. Biçim	2.5	2.5	2.8
4. Biçim	2.5	2.5	2.8
5. Biçim	2.5	2.6	2.8
6. Biçim	2.5	2.6	2.8
7. Biçim	2.5	2.5	**
Çeşitler Ortalaması	2.5	2.5	2.8
Ortamlar Ortalaması	2.5		2.8
LSD (% 1)	0.06318		0.1189
% CV	1.07		0.38

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Yetiştirme ortamlarının kendi iç istatistik analizlerinde yaprak sapı çaplarında fark görülmemektedir. Sera ortamında çeşitlerin ortalama sap kalınlığı 2.52 mm iken Alt Kültür ortamında 2.83 mm'dir. Buda alt kültür ortamında yaprak saplarının çap olarak daha kalın olduğunu göstermektedir. Sera ortamında bitkilerin daha hızlı büyümesi ve boylanması bunun aksine alt kültür ortamdaki yavaş gelişim sap kalınlığı üzerine etkili olduğu kanaatine varılmıştır.



Grafik 8. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak sapı çapları (mm)

Sera ortamında ve yarı bodur meyve bahçesi alt kültür ortamında yetiştirilen maydanoz bitkisinin yaprak sapı çaplarına ait çizgi grafiğinde de (Grafik 8.) görüldüğü gibi, alt kültür ortamında yetişen maydanozlarda sap kalınlıkları fazla iken, sera ortamında yetişen maydanozların daha ince saplı olduğu görülmektedir.

4.7. Dekara Yaş Herba Verimi

Maydanoz ekimden itibaren yaklaşık 60-70 günde biçim yapılacak boyutlara ulaşmaktadır. Biçim yapılırken maydanozun yeşil aksamının tamamı toprağın 1-2 cm üzerinden kesilmek suretiyle alınır. Bitkiler yaklaşık 20-25 gün içerisinde tekrar biçim edilecek boyutlara ulaşır. Yılda 6-7 kez biçim yapılabilir (Günay, 1984).

Bir dekar alandan yetiştiricilik sezonu içerisinde 80–100 bin demet (bağ) maydanoz hasat edilebilir. Biçim dönemlerinde her biçimde dekardan 2–4 ton arası ürün alınabilir. İlk biçimlerdeki verim son biçimlere göre daha yüksektir (Eşiyok, 2012).

Sera ortamında yetiştiriciliği yapılan D'giant İtaliana çeşidinde biçim başı dekara ortalama 2 666 kg verim alınmıştır. Aynı ortamda İtalian Giant çeşidinden ise 2 480 kg ortalama verim elde edilmiştir (Çizelge 8.).

Alt kültür plantasyonu ortamında yetiştiriciliği yapılan D'giant İtaliana çeşidinde ise biçim başı dekara ortalama 2 017 kg verim alınmıştır (Çizelge 8.). Dekara toplam verimlere bakıldığında ise Sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 18 662 kg/da, İtalian Giant çeşidinde 17 361 kg/da, yarı bodur meyve bahçesi alt kültür ortamında İtalian Giant çeşidinden 10 085 kg/da verim elde edilmiştir (Çizelge 8.). Dekara verim açısından bakıldığında sera ortamından alt kültür ortamına oranla %70-80 daha fazla verim elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 8. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara yaş herba verimi (kg/da)

Dekara Yaş Herba Verimi (kg)			
Biçim Zamanları	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	3 010 c	3 096 b	
2. Biçim	3 210 a	2 660 d	1 115 d*
3. Biçim	2 410 i	2 360 j	2 290 b*
4. Biçim	2 460 h	2 080 i	2 310 b*
5. Biçim	2 530 ef	2 120 k	2 383 a*
6. Biçim	2 552 ef	2 532 ef	1 987 c*
7. Biçim	2 490 gh	2 513 fg	
Çeşitler Ortalaması	2 666	2 480	2 017
Ortamlar Ortalaması	2 573		2 017
Çeşitler Toplamı	18 662	17 361	10 085
Ortamlar Toplamı	18 012		10 085
LSD (%1)	32.90		53.12
% CV	0.42		0.70

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

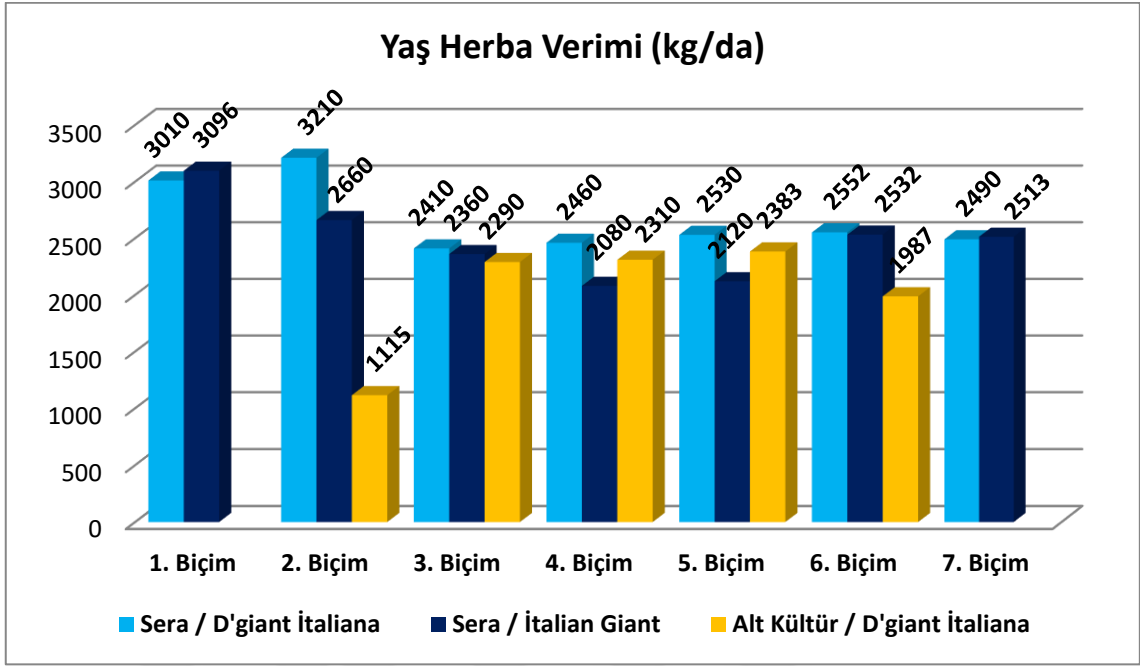
Dekara verimler arasında istatistiksel olarak %1 düzeyinde fark bulunmaktadır. Sera ortamında en yüksek verim D'giant İtaliana çeşidini 2. biçiminde 3 210 kg/da "a" olarak gerçekleştirirken en düşük verim ise İtalian Giant çeşidinin 4. biçiminde 2 080 kg/da "1" olarak gerçekleşmiştir.

Alt kültür ortamında yetiştirilen D'giant İtaliana çeşidi istatistiksel olarak kendi içerisinde değerlendirilmiş ve en yüksek verim 4. biçim 2 383 kg/da, en düşük verim 1. biçim 1 115 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Alt kültür plantasyonu ortamı verim değerleri literatür bilgileri ile genel anlamda uyuşmamaktadır. Maydanoz ile ilgili yapılan çalışmalarda ilk iki biçimdeki verimin sonraki biçimlere nispeten daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Ancak alt kültür plantasyonlarında maydanoz ile ilgili çalışma bulunmamaktadır.

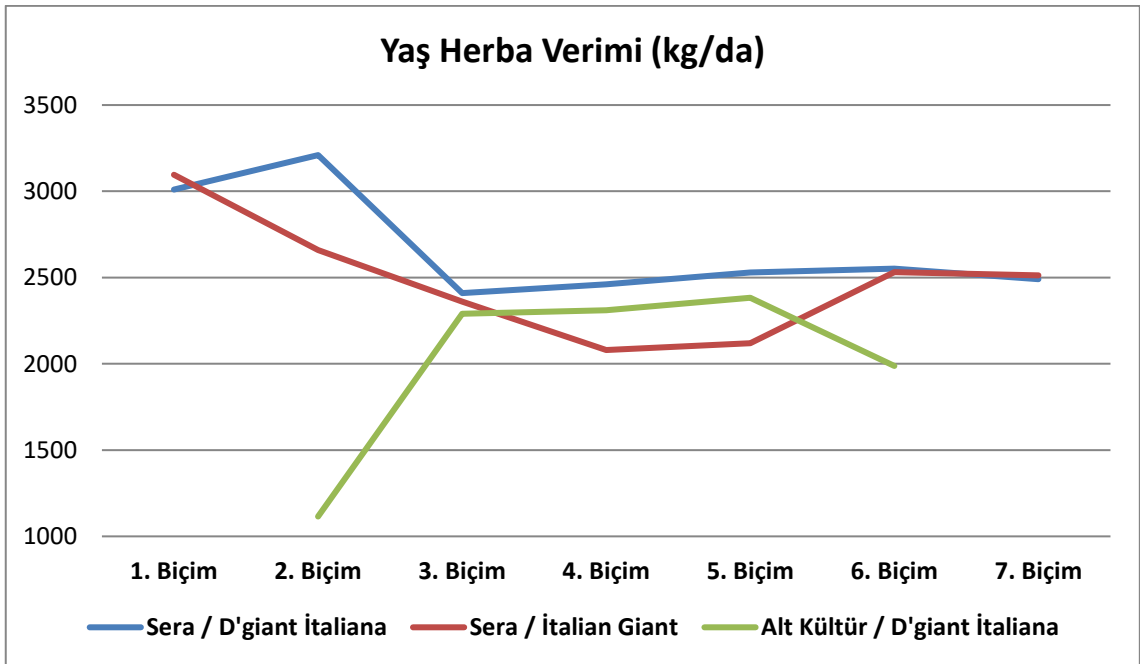
Yaptığımız çalışmada alt kültür plantasyonu ortamında istatistiksel olarak; 4. biçim a* grubu, 2-3. biçim b* grubu, 5. biçim c* grubu ve 1. biçim d* grubu (Çizelge 8.) olarak bulunmuştur.

Yukarıdaki bilgiler göz önüne alındığında alt kültür plantasyonlarında gölgeleme alanları maydanozları sıcaklığın ve doğrudan güneşe maruz kalmanın olumsuz etkilerinden koruduğu kanaatine varılmıştır. Bu sayede yaz aylarında sıcaklıkla birlikte verimin azalması beklenirken 4 ve 5. biçim dönemlerinde sera ortamında yetiştiriciliği yapılan İtalian Giant çeşidine göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Bu bilgiler göstermektedir ki sıcaklık arttıkça (Çizelge 1.) maydanoz verimi olumsuz etkilenmekte ve gerekli dönemlerde gölgeleme ihtiyacı hasıl olmaktadır. Buna istinaden yarı bodur meyve plantasyonları alt kültür ortamları yaz aylarında maydanoz yetiştiriciliği için oldukça elverişli şartlar sağlamaktadır. Sera ortamlarında sıcaklığın olumsuz etkilerini azaltmak amaçlı güneş perdeleri kullanılabilir. Alt kültür ortamları doğrudan yetiştiricilik için uygundur.



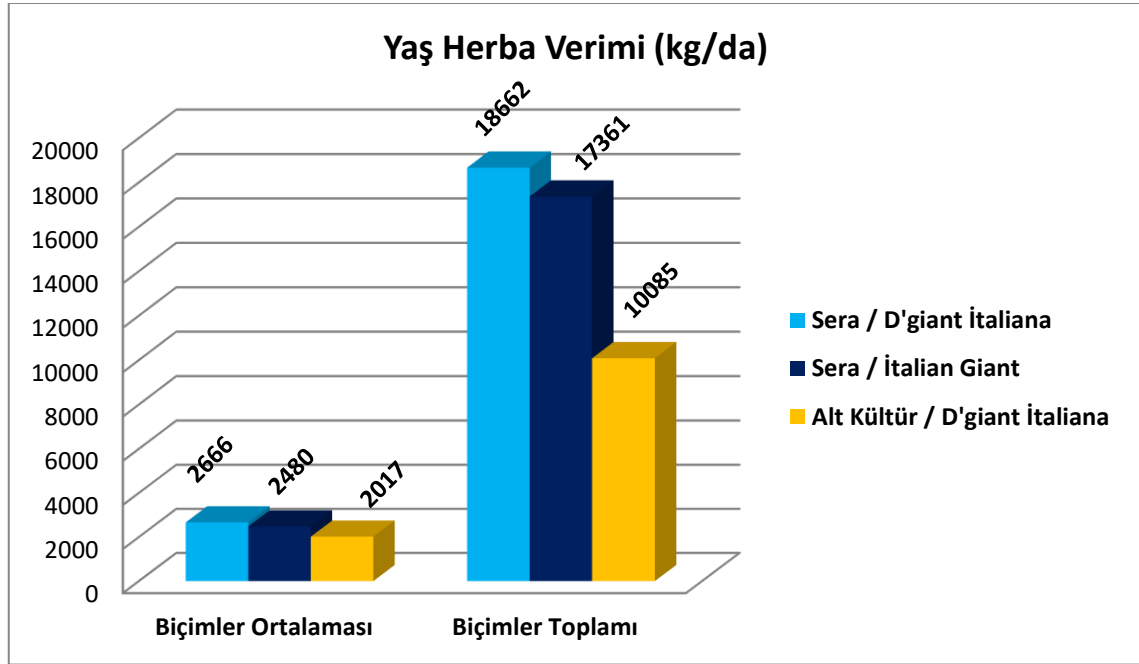
Grafik 9. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaş herba verimi (kg/da)

Sera ortamında 1 da alana D'giant İtaliana çeşidinden 18 662 kg verim alınmış, İtalian giant çeşidinden ise 17 361 kg verim alınmıştır. Alt kültür ortamında D'giant İtaliana çeşidinden 10 085 kg verim alınmıştır (Çizelge 8.).



Grafik 10. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaş herba veriminin (kg/da) çizgi grafiği ile gösterimi

Grafik 9. ve Grafik 10. da biçim dönemleri yaş herba verimi dağılımları görülmektedir. Sera ortamındaki çeşitler için ilk iki biçimde verim fazla iken alt kültür ortamında ilk biçimde en düşük verim elde edilmiştir.



Grafik 11. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam yaş herba verimi (kg/da)

Sera ortamında ve yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında yetiştirilen maydanaoya ait biçimler ortalaması ve biçimler toplamı yaş herba verimleri Grafik 11. de görülmektedir.

4.8. Dekara Kuru Herba Verimi

Sera yetiştiricilik ortamında, istatistik analiz sonuçlarına göre İtalian Giant çeşidinden 1. biçimde 624 kg kuru herba verimi ile en yüksek verim alınmıştır. En düşük kuru herba verimi ise D'giant İtaliana çeşidinin 3. biçiminde 205.3 kg olarak gerçekleşmiştir. Alt kültür yetiştiricilik ortamında, istatistik analiz sonuçlarına göre İtalian Giant çeşidinden 5. biçimde 390 kg kuru herba verimi ile en yüksek verim elde edilmişken 1. biçimde 133 kg ile en düşük verim alınmış olduğu görülmektedir. Sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinden ortalama 419 kg, toplam ise 2 932 kg kuru herba verimi elde edilirken İtalian

Giant çeşidinden ortalama 379 kg, toplamda 2 654 kg kuru herba verimi elde edilmiştir. Alt kültür ortamda D'giant İtalianna çeşidinden ortalama 275 kg, toplamda 1 374 kg kuru herba verimi elde edilmiştir. D'giant İtaliana çeşidinin alt kültür ortamındaki toplam kuru herba verimi sera ortamının yarısından az olacak şekilde gerçekleşmiştir (Çizelge 9.).

Çizelge 9. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba verimine ait bulgular

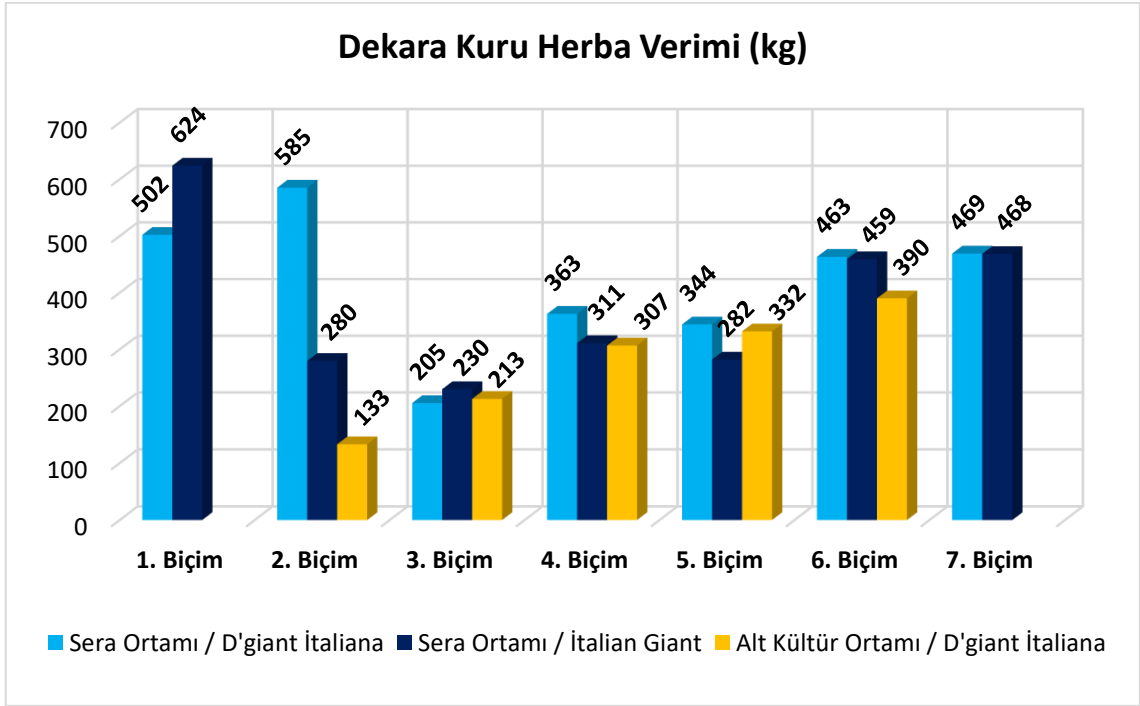
Dekara Kuru Herba Verimi (kg)			
Biçim Zamanları	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	502.0 b	624.0 a	**
2. Biçim	585.3 f	279.7 f	133.0 d*
3. Biçim	205.3 gh	229.7 g	212.7 c*
4. Biçim	362.7 d	311.0 e	306.7 b*
5. Biçim	344.0 d	282.0 f	331.7 b*
6. Biçim	463.3 c	459.0 c	390.0 a*
7. Biçim	469.0 c	468.3 c	**
Çeşitler Ortalaması	419	379	275
Ortamlar Ortalaması	399		275
Çeşitler Toplamı	2 932	2 654	1 374
Ortamlar Toplamı	2 793		1 374
LSD (%1)	25.01		28.76
% CV	2.19		2.78

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

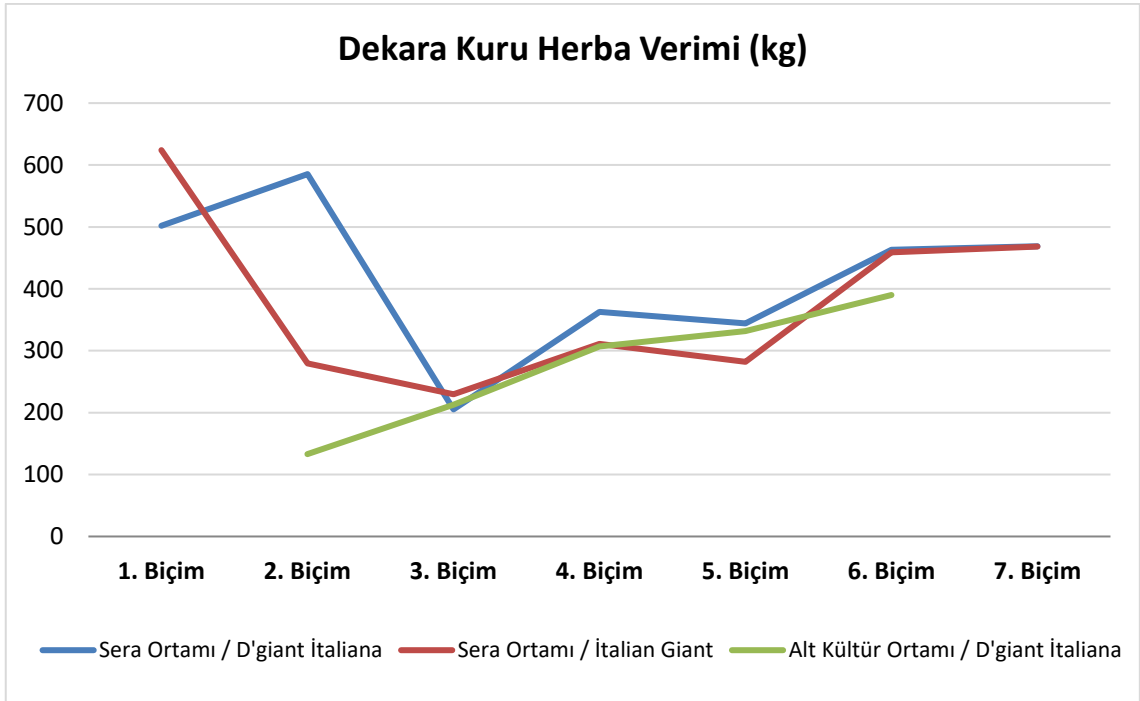
**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Kurutulmuş maydanoz yemeklerde baharat olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2018b). Maydanozun yetiştirildiği koşullar ve bünyesinde ihtiva ettiği su kurummasını ve kuru herba verimini doğrudan etkilemektedir. Kuru herba verimi amaçlanarak yetiştiriciliği yapılan maydanozlar, taze tüketim amaçlı üretilenlerin aksine su kısıtı uygulaması ile yetiştirilmekte ve kuru madde oranı ve aromasının artması amaçlanmaktadır (Şalk ve ark., 2008; Güvenç, 2016; Anonim, 2018a).

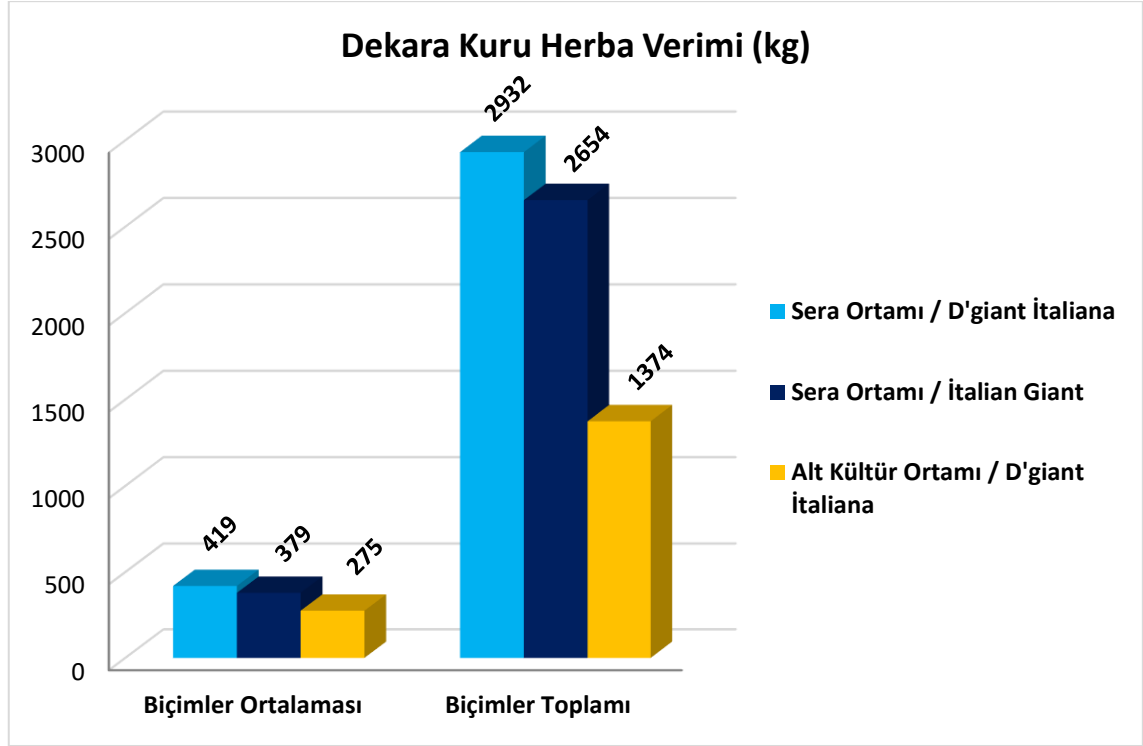


Grafik 12. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba verimi (kg/da)



Grafik 13. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara kuru herba veriminin (kg/da) çizgi grafiği ile gösterimi

Grafik 12. Ve grafik 13. de görüldüğü gibi yetiştirme ortamlarının ve çeşitlerin kuru herba verimi üzerine doğrudan etkisi bulunmaktadır. Sera yetiştiricilik ortamında 6. ve 7. biçimler ile 5., 4., ve 3. biçim yaş herba verimleri arasında yüksek oransal farklar yokken kuru herba verimleri arasında bariz fark olduğu görülmektedir.



Grafik 14. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam kuru herba verimi (kg/da)

Sera ortamında ve yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında yetiştirilen maydanoza ait biçimler ortalaması ve biçimler toplamı kuru herba verimleri Grafik 14. de görülmektedir.

4.9. Dekara Yaş Herba Demet/Bağ Sayıları

Bir dekar alandan yetiştiricilik sezonu içerisinde 80–100 bin demet (bağ) maydanoz biçim edilebilir. Biçim dönemlerinde her biçim da dekardan 2-4 ton arası ürün alınabilir. İlk biçimlerdeki verim son biçimlere göre daha yüksektir (Eşiyok, 2012).

Biçim dönemleri arası bağ sayıları İstatistiksel olarak %1 düzeyinde önemlidir. En yüksek bağ hasadı 21 400 adet ile Sera yetiştiricilik ortamında 2. Biçimde D'giant İtaliana

çeşidinden elde edilmiştir. Sera ortamında en az bağ hasadı ise 4. biçimde İtalian Giant çeşidinde 13 870 adet olarak elde edilmiştir.

Alt kültür ortamında en yüksek bağ hasadı 4. biçimde 15 890 adet, en düşük bağ hasadı ise ilk biçimde 7 433 adet olarak gerçekleşmiştir.

Sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinden toplam 124 420 bağ, İtalian Giant çeşidinden 115 740 bağ verim elde edilirken Alt kültür yetiştiricilik ortamından 67 233 bağ verim elde edilmiştir.

Literatür bilgilerinde dekara 80–100 bağ verimden bahsedilmektedir. Bağ veriminde bağların büyüklüğü/küçüklüğü oldukça önemlidir. Özellikle bu rakamların belirlendiği çalışmalar ılıman iklim bölgelerine, Akdeniz kuşağına ait çalışmalardır. Sera ortamında bağ verimimiz literatür bilgilerini %25 civarında aşarken, alt kültür ortamında literatür verilerinin yaklaşık %15 düşük kalmaktadır. Buda 1 biçim daha alınması durumunda telafi edilebilir görülmektedir.

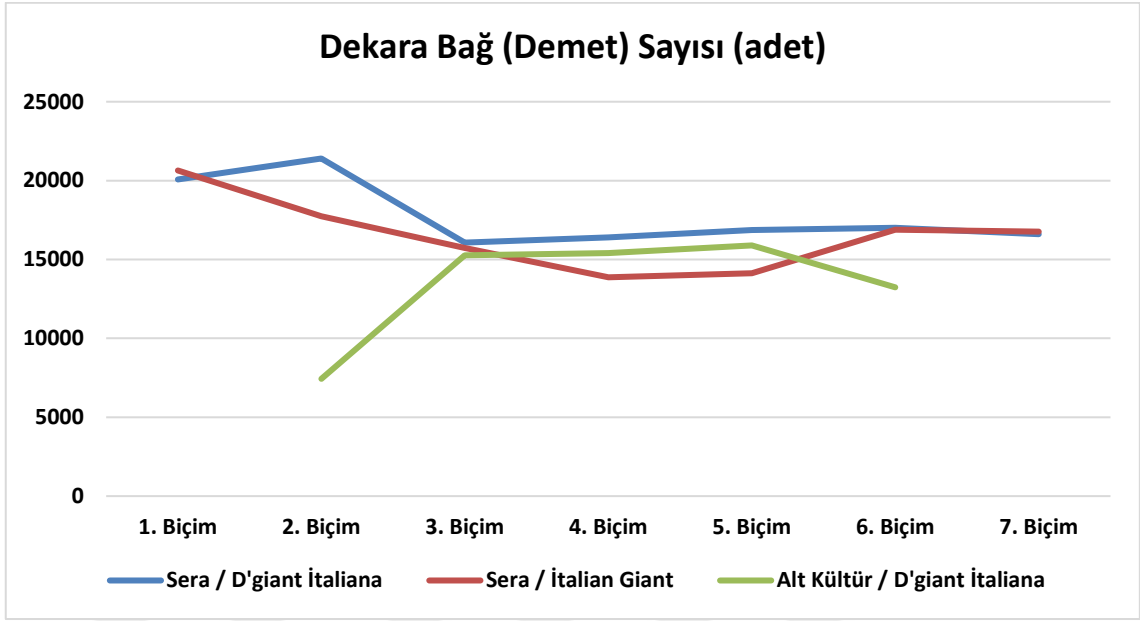
Çizelge 10. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara bağ sayısı (adet)

Dekara Bağ Sayısı (adet)			
	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
Biçim Zamanları	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	20 070 c	20 640 b	**
2. Biçim	21 400 a	17 730 d	7 433 d*
3. Biçim	16 070 i	15 730 j	15 270 b*
4. Biçim	16 400 h	13 870 l	15 400 b*
5. Biçim	16 870 ef	14 130 k	15 890 a*
6. Biçim	17 010 ef	16 880 ef	13 240 c*
7. Biçim	16 600 gh	16 760 fg	**
Çeşitler Ortalaması	17 774	16 534	13 447
Ortamlar Ortalaması	17 154		13 447
Çeşitler Toplamı	124 420	115 740	67 233
Ortamlar Toplamı	120 080		67 233
LSD (% 1)	219.4		354.0
% CV	0.42		0.70

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

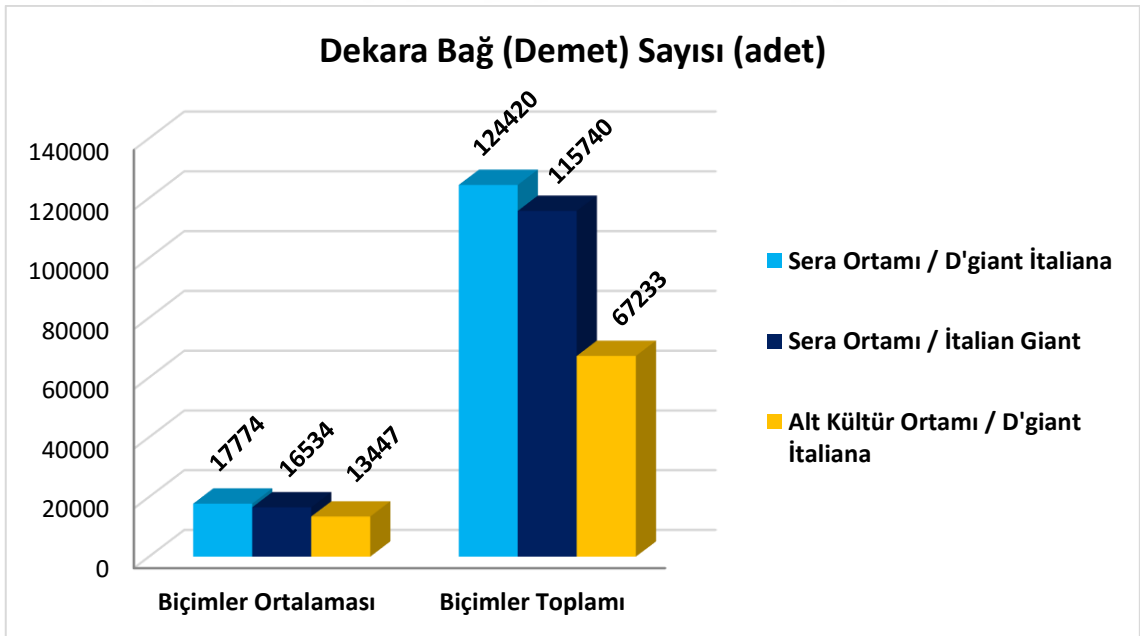
**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.



Grafik 15. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara bağ verimi (adet)

Grafik 15. de yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür yetiştiricilik sahasında 4. biçim ve 5. biçimde D'giant İtaliana çeşidinin sera ortamındaki İtalian Giant çeşidinden daha yüksek sayıda bağ (demet) elde edildiği görülmektedir.



Grafik 16. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin ortalama ve toplam bağ (demet) sayısı (adet)

Sera ortamında ve yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında yetiştirilen maydanoza ait biçimler ortalaması ve biçimler toplamı dekara bağ (demet) sayısı Grafik 16. da görülmektedir.

4.10. Yaprak ve Sap Oranları

Maydanoz yetiştiriciliğinde yaprak ve sap oranı oldukça önemlidir. Yaprak sap oranının birbirine yakın veya yaprak oranının fazla olması genellikle tercih edilmektedir. Maydanoz yapraklarının geniş ve etli saplarının ise ince ve narin olması tercih edilmektedir (Bayraktar, 1970; Anonim, 2018a; Anonim, 2019b).

4.10.1. Yaprak oranı

Yaprak oranının fazla olması kuru madde oranının da fazla olması anlamına da gelmektedir. Çoğu tüccar ve tüketici için yaprak oranının fazlalığı tercih edilen bir özelliktir. Çizelge 11. de görüldüğü gibi D'giant İtaliana çeşidinde yaprak oranı, her iki yetiştirme ortamında da %50'nin altındadır. Ancak İtalian Giant çeşidinde yaprak oranı %50'nin üzerinde bulunmaktadır.

Çizelge 11. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak oranı (%)

Yaprak Oranı (%)				
	Sera Ortamı			Alt Kültür Ortamı
Biçim Zamanları	D'giant İtaliana		İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	49.17	bc	50.50 ab	**
2. Biçim	49.17	bc	51.50 a	45.33 ns
3. Biçim	49.17	bc	51.67 a	45.00
4. Biçim	49.00	bc	51.00 a	45.83
5. Biçim	48.50	c	51.50 a	45.67
6. Biçim	48.50	c	52.00 a	46.33
7. Biçim	48.33	c	51.83 a	**
Çeşitler Ortalaması	48.83		51.43	45.63
Ortamlar Ortalaması	50.13			45.63
LSD (% 1)	1.675			1.725
% CV	1.10			1.67

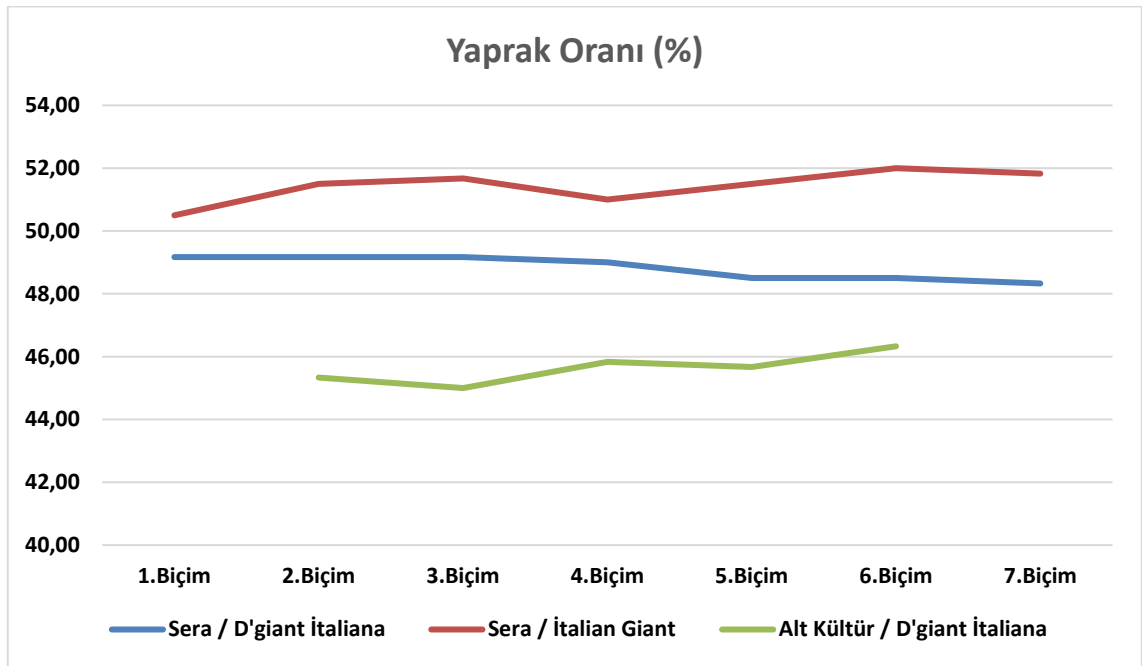
*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Yaprak oranı D'giant İtaliana çeşidine oranla Çizelge 11. de görüldüğü gibi İtalian Giant çeşidinde daha fazladır. Alt kültür yetiştiricilik ortamında, sera ortamına kıyasla yaprak oranı azalmaktadır.

Yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür yetiştiricilik ortamında bitki boylarının kısa (Çizelge 5.) dolayısıyla yaprak oranı az ve yapraklar daha küçüktür. Hızlı gelişen maydanoz bitkilerinde yaprak oranının arttığı gözlemlenmiştir.



Grafik 17. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yaprak oranı (%)

Grafik 17. de görüldüğü gibi yaprak oranları farklı yetiştirme ortamları ve farklı çeşitlerde kendi içlerinde istikrarlı olarak dağılıp göstermektedir.

4.10.2. Sap oranı

Maydanozda sap oranının yüksek olması genellikle tercih edilmemektedir. Sap oranının yüksek olması ve sapların çalılışma gösterdiği durumlar taze tüketim için istenmeyen özellik anlamına gelmektedir. Maydanoz yetiştiriciliğinde bitki saplarının fazla kalınlaşması, sertleşmesi ve oransal olarak artması istenmemektedir. Bu nedenle hızlı ve ince dokulu gelişimi teşvik etmek amacıyla azotlu gübreleme ve yanı sıra sulu ve gölge ortamda istenilen taze tüketim şartlarına uygun bitki yetiştiriciliği sağlanabilmektedir.

Çizelge 12. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin yapraklarında sap oranları (%)

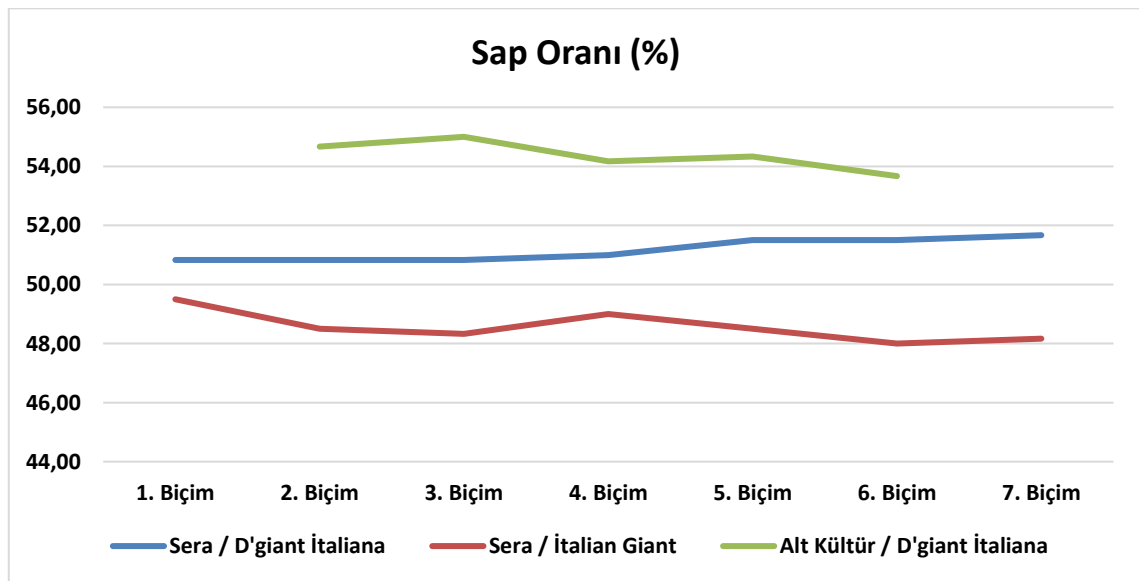
Sap Oranı (%)					
Biçim Zamanları	Sera Ortamı				Alt Kültür Ortamı
	D'giant İtaliana		İtalian Giant		D'giant İtaliana
1. Biçim	50.83	ab	49.50	bc	**
2. Biçim	50.83	ab	48.50	c	54.67 ns
3. Biçim	50.83	ab	48.33	c	55.00
4. Biçim	51.00	ab	49.00	c	54.17
5. Biçim	51.50	a	48.50	c	54.33
6. Biçim	51.50	a	48.00	c	53.67
7. Biçim	51.67	a	48.17	c	**
Çeşitler Ortalaması	51.17		48.57		54.37
Ortamlar Ortalaması	49.87				54.37
LSD (%1)	1.675				1.725
% CV	1.11				1.40

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Sap oranı D'giant İtaliana çeşidine oranla Çizelge 12. de görüldüğü gibi İtalian Giant çeşidinde daha azdır. Yarı bodur meyve bahçesi alt kültür yetiştiricilik ortamında, sera ortamına kıyasla sap oranı artmaktadır.



Grafik 18. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin sap oranı (%)

Grafik 18. de görüldüğü gibi sap oranları farklı yetiştirme ortamları ve farklı çeşitlerde kendi içlerinde istikrarlı olarak dağılış göstermektedir.

4.11. Kuru Madde Oranı

Maydanoz bitkisinin kendine özgü koku ve tadı özütünde bulunan flavon glikozit ve esanslardan gelmektedir. Maydanoz C ve E vitamini, folik asit ve A vitamini öncüsü olarak bilinen karotenoidler bakımından oldukça zengin içeriğe sahiptir. Yeşil sebze olarak kullanılan 20 g Maydanoz bir insanın günlük C vitamini gereksiniminin yarısını karşılayabilmektedir. Maydanoz kurutulduğunda C vitamininin neredeyse tamamına yakını ile karotenoidlerin 1/3 'ü kaybolmaktadır. Maydanozun kurutulması kullanım ve depolama açısından önem arz etmektedir. *Petroselinum crispum* (Maydanoz) bitkisinin yaklaşık olarak %85 'i su %15 'i kuru maddedir. Taze maydanozun 100 gramı yaklaşık 2.2 g protein, 1.3 g karbonhidrat, 0.3 g yağ, 166 mg C vitamini, 16 kalori, demir ve kalsiyum ihtiva etmektedir (Zeybek, 1985; Dassler ve Heitmann, 1991; Eckey-Kaltenbach ve ark., 1993; Bremness, 1999; Ivancheva ve Stantcheva, 2000; Koç, 2002; Öztürk ve ark., 2002; Uğur, 2004; Ceylan ve ark., 2005).

Çizelge 13. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin kuru madde içeriği (%)

Kuru Madde Oranı (%)			
	Sera Ortamı		Alt Kültür Ortamı
Biçim Zamanları	D'giant İtaliana	İtalian Giant	D'giant İtaliana
1. Biçim	16.68 c	20.14 a	**
2. Biçim	8.89 g	10.52 f	11.91 c*
3. Biçim	8.53 g	9.40 f	9.27 d*
4. Biçim	14.73 d	14.95 d	13.28 bc*
5. Biçim	13.60 e	13.30 e	13.92 b*
6. Biçim	18.16 b	18.13 b	19.30 a*
7. Biçim	18.83 b	18.64 b	**
Ortalama	14.20	15.06	13.54
LSD (%1)	0.8454		1.803
% CV	1.90		3.54

*İstatistiksel değerlendirmeler kendi içerisinde yapılmıştır.

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

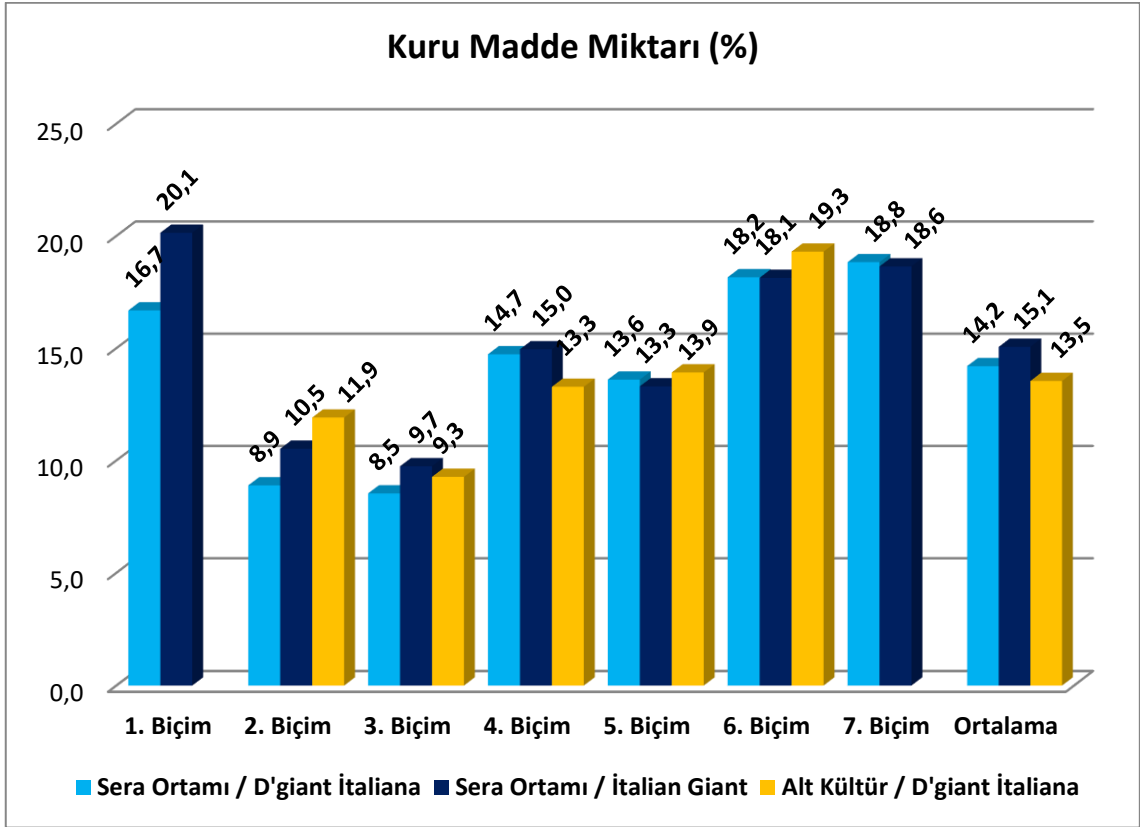
Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli değildir.

Çizelge 13. de sera yetiştiricilik ortamında ve yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür yetiştiricilik ortamlarında biçim dönemleri kuru madde oranları ve ortalamaları görülmektedir. Kuru madde oranı en yüksek %20.14 ile sera ortamı İtalian Giant çeşidinde 1. biçiminde gerçekleşmiş, en düşük kuru madde oranı ise yine aynı ortamda D'giant İtaliana çeşidinin 3. biçiminde %8.53 olarak gerçekleşmiştir.

Alt kültür ortamında ise en yüksek kuru madde oranı 5. biçimde %19.30 olurken, en düşük kuru madde oranı 2. biçimde %9.27 olmuştur.

Her iki yetiştiricilik ortamı kendi içinde değerlendirildiğinde biçim dönemleri içerisinde kuru madde dağılımında istatistiksel olarak %1 oranında farklılık bulunmuştur. Sera ortamında 7 hasat dönemi kuru madde dağılışı 7 istatistiksel gruba ayrılırken, Alt kültür ortamındaki 5 hasat dönemi de kendi içerisinde 5 farklı istatistiksel gruba ayrılmıştır.

Farklı ortamlardaki çeşitlerin kuru madde ortalamalarına bakıldığında; sera ortamı D'giant İtaliana çeşidi ortalama kuru madde miktarı %14.20, sera ortamı İtalian Giant çeşidi ortalama kuru madde miktarı %15.06 ve alt kültür ortamı D'giant İtaliana çeşidi ortalama kuru madde miktarı %13.54 olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızdaki ortalama kuru madde miktarları literatür bilgileri ile örtüşmektedir.



Grafik 19. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin biçim dönemleri kuru madde miktarları (%)

Maydanoz bitkisinin farklı yetiştiricilik ortamlarında biçim dönemleri ve ortalama kuru madde oranları Grafik 19. de görülmektedir. Kuru madde miktarları biçim denemelerinde farklılıklar gösterse de ortalamada %13.5 ile %15 aralığında değişmektedir.

4.12. Dekara Brüt Gelir

Maydanoz bitkisinin hasat dönemlerinde dekardan elde edilen bağ sayısı piyasanın tercihleri ve ürün kalitesi ölçüsünde toptan satış değerleri üzerinden fiyatlandırılmıştır. Dönemsel olarak farklı yetiştiricilik ortamlarındaki ürün özellikleri ve kalitesindeki değişim satış birim fiyatını etkilemiştir (Çizelge 14).

Cizelge 14. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara brüt getirisi (TL)

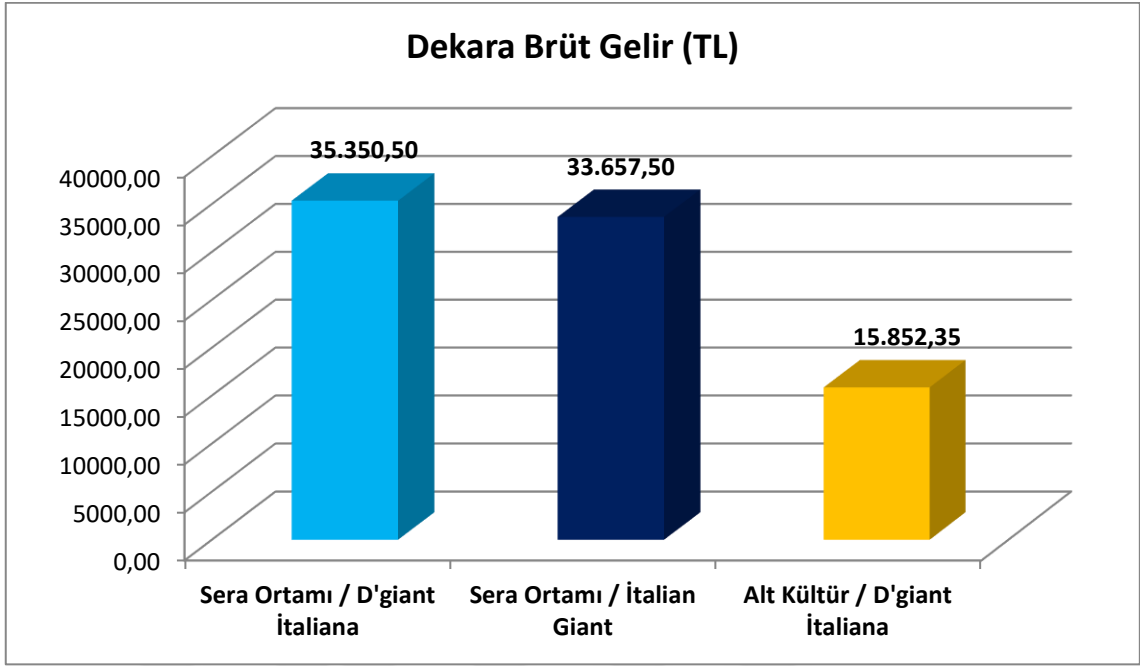
Dekara Büt Gelir (TL)									
Biçim Zamanları	Sera Ortamı						Alt Kültür Ortamı		
	D'giant İtaliana			İtalian Giant			D'giant İtaliana		
	Bağ Sayısı (da)	Birim Fiyatı (TL/Bağ)	Brüt Gelir (TL/da)	Bağ Sayısı (Adet)	Birim Fiyatı (TL/Bağ)	Brüt Gelir (TL/da)	Bağ Sayısı	Birim Fiyatı (TL/Bağ)	Büt Gelir (TL/da)
1	20 070	0,35	7.024,50	20 640	0,35	7.224,00	**		
2	21 400	0,20	4.280,00	17 730	0,20	3.546,00	7 433	0,45	3.344,85
3	16 070	0,35	5.624,50	15 730	0,35	5.505,50	15 270	0,25	3.817,50
4	16 400	0,15	2.460,00	13 870	0,15	2.080,50	15 400	0,10	1.540,00
5	16 870	0,25	4.217,50	14 130	0,25	3.532,50	15 890	0,20	3.178,00
6	17 010	0,30	5.103,00	16 880	0,30	5.064,00	13 240	0,30	3.972,00
7	16 600	0,40	6.640,00	16 760	0,40	6.704,00	**		
TOPLAM	124 420		35.350,50	115 740		33.657,50	67 233		15.852,35

**Alt bitki olarak yetiştiricilikte ilk biçim sera ortamının ikinci biçim tarihine denk gelmiş son biçim ise 6. biçim ile tamamlanmıştır.

Sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinden 35.350,50 TL brüt gelir elde edilirken, İtalian Giant çeşidinden 33.657,50 TL brüt gelir elde edilmiştir. Yarı bodur meyve plantasyonu alt kültüründen ise 15.852,35 TL brüt gelir elde edilmiştir.

Sera ortamındaki çeşitlerin brüt gelirleri alt kültür ortamındaki brüt gelirin iki katını aşmaktadır. Sera ortamında hasat sayısının ve ortalama verimin fazla olması gelirinde artmasını sağlamaktadır.

Bölgemiz için yarı bodur meyve plantasyonları alt kültüründe maydanoz yetiştiriciliği oldukça karlı bir yetiştiricilik modeli olarak uygulanabilirliği kanıtlanmıştır. Özellikle maydanoz bitkisi alt kültür ortamında dahi, açık alanda yetiştirilen tarla bitkilerinin neredeyse tamamından ve bahçe bitkilerinin çoğundan daha yüksek brüt gelire sahiptir.



Grafik 20. Farklı ortamlarda yetişen maydanoz bitkisinin dekara ortalana brüt gelir (TL) Farklı yetiştiricilik ortamlarında maydanoz bitkisi çeşitlerinin dekara brüt geliri Grafik 20. de görülmektedir.

Maydanoz yetiştiriciliği getirisi yüksek bir üretim şeklidir. Yarı bodur meyve bahçesi plantasyonları alt kültür ortamında birlikte yetiştiricilik de ana bitki ile birlikte değerlendirildiğinde getirisinin oldukça yüksek olduğu ve tarım alanlarının daha efektif kullanımına katkı sağladığı tespit edilmiştir.

Alt kültür ortamı yetiştiricilik alanında birlikte yetiştiricilik esnasında yarı bodur meyve ağaçlarına her hangi bir pestisit uygulaması yapılmamıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada maydanoz, sera ortamında ve yarı bodur meyve plantasyonu alt kültür ortamında yetiştirilmiştir. Her iki ortam koşullarında da üretim sorunsuz olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veri ve bulgular değerlendirilmiş bunun sonucunda bölgemizde yaygınlaşan sera alanlarında ve mevcut meyve bahçesi plantasyonlarında alt bitki olarak maydanoz üretimi yapılabilirliği kanıtlanmıştır.

Araştırmada farklı yetiştiricilik ortamlarında maydanoz bitkisinin biçim zamanlarına göre verim kriterlerindeki değişim ve brüt ekonomik getirinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar özetlendiğinde;

- Çıkış süresi sera ortamında 21 gün, yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında 24 gün olarak gerçekleşmiştir.
- Çıkış ile 1. Biçim zamanı arası geçen süre sera ortamında 50 gün, yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında 46 gün olarak gerçekleşmiştir.
- Ekim ile 1. Biçim zamanı arası geçen süre sera ortamında 71 gün, yarı bodur meyve bahçesi plantasyonu alt kültür ortamında 70 gün olarak gerçekleşmiştir.
- Biçim zamanları arası geçen süre deneme ortamlarında 24 gün ile 46 gün arası değişim göstermiştir.
- Bitki boyu sera ortamında minimum 31.2 cm maksimum 39 cm olarak ölçülürken, yarı bodur meyve bahçesi alt kültür ortamında minimum 28 cm maksimum 35 cm olarak ölçülmüştür.
- Yaprak sayısı tüm yetiştiricilik ortamlarında, biçimler ortalaması 6 adet olarak belirlenmiştir.
- Yaprak sapı çapı alt kültür ortamında 2.8 mm olarak ölçülürken sera ortamında 2.5 mm olarak ölçülmüştür.
- Dekara toplam yaş herba verimi sera yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 18 662 kg/da, İtalian Giant çeşidinde 17 361 kg/da, alt kültür yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 10 085 kg/da olarak tespit edilmiştir.

- Dekara toplam kuru herba verimi sera ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 2 932 kg/da, İtalian Giant çeşidinde 2 654 kg/da, alt kültür yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 1 374 kg/da olarak belirlenmiştir.
- Dekara toplam bağ (demet) sayısı sera yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 124 420 adet, İtalian Giant çeşidinde 115 740 adet, alt kültür yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 67 233 adet olmuştur.
- Yaprak/Sap oranına bakıldığında yarı bodur meyve plantasyonu yetiştiricilik ortamında sap oranı, yaprak oranından daha yoğunken, sera ortamında yaprak oranının daha yoğun olduğu gözlemlenmiştir.
- Kuru madde oranı sera ortamında biçim dönemlerinde %8.53 ile %20.14 arasında değişmekte olup ortalama %14.63 olarak belirlenmiştir. Alt kültür yetiştiricilik ortamında biçim dönemlerinde %9.27 ile %19.3 aralığında değişmekte olup ortalama %13.54 olarak belirlenmiştir.
- Dekara brüt gelir toptancı fiyatları, sera yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 35.350,50 TL/da, İtalian Giant çeşidinde 33.657,50 TL/da, alt kültür yetiştiricilik ortamında D'giant İtaliana çeşidinde 15.852,35 TL/da olduğu görülmüştür.

Tokat ili tarımsal üretim açısından ülkenin önemli merkezlerindedir. Bilindiği üzere, birim alandan daha fazla verim elde edilebilmesi için birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalarda genel önceliği bitki ıslahı, dikey tarım modellemeleri ve topraksız kontrollü tarım gibi uygulamalar almaktadır. Günümüzde birim alandan daha fazla ürün elde edebilmek amacı ile seralarda katlı sistem (raf) uygulamaları geliştirilmektedir.

Dünya genelinde tarım alanlarında bir değişim olmazken, nüfusun hızla artması neticesinde gün geçtikçe gıda açığı doğmaktadır. Söz konusu gıda açığının kapatılması için birim alan veriminin artırılması oldukça önemlidir.

Bu çerçevede yarı bodur meyve plantasyonlarında alt kültür bitki yetiştiriciliği oldukça önemlidir. Alt kültür ortamı maydanoz yetiştiriciliğini bölgedeki meyve bahçesi plantasyonları için uygun bir yetiştiricilik yöntemi olduğu kanaatine varılmıştır. Maydanoz bitkisi alt kültür yetiştiriciliği için oldukça uygun ve iyi sonuçlar veren bir bitkidir.

6. KAYNAKLAR

- Adams, I.P, Skelton, A., Macarthur, R., Hodges, T., Hinds, H., Flint, L., Nath, P.D., Boonham, N. and Fox, A., 2014. Carrot yellow leaf virus Is Associated with Carrot Internal Necrosis. PLoS ONE 9(11): e109125. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109125>. Erişim Tarihi 15.06.2017.
- Alberts, E., Francki R.B.I. and Dietzgen, R.G., 1989. An epidemic of celery mosaic virus in South Australian celery. Australian Journal of Agricultural Research 40, 1027-1036.
- Ali-Shtayeh, M.S., Yaniv, Z. and Mahajna, J., 2000. Ethnobotanical survey in the palestinian area: a classification of the healing potential of medicinal plants. J Ethnopharmacol, 73(1-2): 221-232.
- Alpınar, K. 2010. Halk Arasında Kullanılan Tıbbi Bitkilerin Derlenmesi, Bitkilerle Tedavi Sempozyumu 5-6 Haziran 2010 Zeytinburnu/İstanbul Bildiri Kitabı, 19-28.
- Altunbaş, M., ve Türel, İ., 2009. Petroselinum crispum (Maydanoz) Tohumu Uçucu Yağ Özütünün Letal Doz Düzeyleri ve Antienflamatuvar Aktivitesinin Deney Hayvanları üzerinde Araştırılması. Y.Y.U. Veteriner Fakültesi Dergisi, 2009, 20 (1) 21 - 25
- Anonim, 1986. Graphics and Statistics Software for Scientists and Engineers. Costat Co Hort Software, USA. Anonim.
- Anonim, 2007. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma Dairesi Başkanlığı, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Ulusal Odak Noktası tarafından 2007 yılında hazırlanmıştır.
- Anonim 2013. Türkiye İlaç Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2013-2016. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2017a. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) istatistik verileri http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001. (Erişim tarihi: 30.06.2018)
- Anonim, 2017b. (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı istatistik verileri) <https://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf>. (Erişim tarihi: 30.06.2018)
- Anonim, 2018a. Maydanoz Yetiştiriciliği. <http://www.gencziraat.com/Bahce-Bitkileri/maydanoz-yetistiriciligi-2.html> . (Erişim tarihi: 30.06.2018)
- Anonim, 2018b. Maydanozun Faydaları. <https://www.maydanoz.gen.tr/maydanozun-faydalari.html>. (Erişim tarihi: 30.06.2018)
- Anonim, 2018c. (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tokat İl Müdürlüğü istatistik verileri) <https://tokat.tarim.gov.tr/Belgeler/%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLER%202017.pdf> (Erişim tarihi: 30.06.2018)
- Anonim, 2019a. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Bölge İstatistik Verileri <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/tabloYilSutunGetir.do?durum=acKapa&menuNo=191&altMenuGoster=1>(Erişim tarihi: 13.06.2019)
- Anonim, 2019b. Maydanoz Yetiştiriciliği ve Üretimi <http://yetistir.net/maydanoz-yetistiriciligi/> (Erişim tarihi: 23.06.2019)
- Anonim, 2019c. İklim Verileri. Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Anonim, 2019d. UPOV. Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması Birliği <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg136.doc> (Erişim tarihi: 18.07.2019)

- Aslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N. ve Gümüşçü, A. 2015. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kong. S:483-507.
- Baydar, S.N., 2006. Şifalı Bitkiler Ansiklopedisi. Cilt 1, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Bayraktar, K., 1970. Sebze Yetiştirme (Kültür Sebzeleri). Cilt II, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Sebze Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, İzmir. s. 259-262.
- Bayraktaroğlu Özhan, Y., 2010. Farklı Demir Gübrelerinin Maydanoz Bitkisinde Demir Beslenmesi Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, YL Tezi, 89, İzmir.
- Baytop, T. 1984. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İÜ Yayınları, İstanbul.
- Baytop, T. 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. 2. Baskı, Nobel Kitapevleri, İstanbul.
- Bellardi, M.G. and Bertaccini, A., 1991. Parsley seed sinfected by Strawberry latent ringspot virus (SLRV). *Phytopathology* 30:198-199.
- Bos, L., Huttinga, H. and Maat, D.Z., 1979. Parsleylatent virus, a new and prevalent seedtransmitted, but possibly harmless virus of *Petroselinum crispum*. *Neth JPI Path*85:125-136.
- Bown, D. 1995. *Encyclopedia of Herbs & Their Uses*. Dorling Kindersley Ltd, London.
- Bremner, J.M. and Mulvaney, C.S., 1982. Nitrogen-total. in methods of soil analysis, part 2, chemical and microbiological properties, 2nd edn (Eds Page A.L, Miller R.H. and Keeney D.R.), pp. 595-624. Madison, WI: American Society of Agronomy.
- Bremness, L. 1994. *Herbs*. Dorling Kindersley Ltd, London.
- Bremness L 1999. Şifalı Otlar. İnkılap Yayınları, İstanbul.
- Carlsson, C., 1990. Herbs and hepatitis, *Lancet*, 336(8722): 1068-1068.
- Cassileth, B.R., 1998. *The Alternative Medicine Handbook*. Norton & Company, London.
- Chod, J. and Jokeš, M., 1986. Incidence of broad bean wilt virus on carrot (*Daucus carota*) in Czechoslovakia. *Sborník ÚVTIZ, Ochrana Rostlin* 1986 Vol.22 No.4 pp.241-248 ref.23.
- Çağın, H.K., 2005. Bitkilerin Gizli Dünyası, IV Maydanozgiller (*Apiaceae*). Bulut Yayınları, İstanbul.
- Ceylan, Ş., Mordoğan, N., Yoldaş, F. ve Çakıcı, H., 2005. Azotlu Gübrelemenin Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Maydanoz Bitkisinde Azot Birikimi Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Raporu, Ödemiş, 54s.
- Çitoğlu, G.S., Özbek, H., Yılmaz, B.S., Uğraş, S., Bayram, İ. ve Erdoğan, E., 2003. Analgesic and hepatoprotective effects of *Chelidonium majus* L., 7th International Symposium on Pharmaceucital Scienses, June 24-27, Ankara, Turkey.
- Dautzenberg, F.M. and Hauger, R.L. 2002. The CRF peptide family and their receptors: Yet more partners discovered. *Trends Pharmacolsci*, 23(2): 71-77.
- Dassler, E. and Heitmann, G., 1991, *Obstund Gemüse Eine Waren Kunde* 4.Auflage, Verlag Paul Varey, Berlin und Hamburg.
- Demir, H., 2007. *Yaprağı Yenen Sebzeler*, Hasat Yayıncılık, Ümraniye, İstanbul.
- Demirezer, Ö., Ersöz, T., Saraçoğlu İ. ve Şener, B., 2007. *Tedavide Kullanılan Bitkiler “FFDM onografları”*, 1th Ed, MN Medical & Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul.

- Doymaz, İ., Tuğrul, N. ve Pala, M., 2000. Maydanozun Kurutma Karakterlerinin İncelenmesi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalürji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa- İstanbul. YTÜD 2003/3 – Araştırma Makalesi
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları) A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.
- Eckey – Kaltenbach, H., Heller, W., Sonnenbichler, J., Zetl, I., Schafer, W., Ernst, D. and Sandermann, H., 1993. Oxidative stress and plant secondary metabolism: 6"-O-malonylapiin of parsley (*Petroselinum crispum*) plants. *Phytochemistry*, 34 (3), 687– 691.
- El-Ela Amal Abo, Amer M.A. and El-Abbas F. Abo, 2005. *Celery Yellow Mosaic Potyvirus* Affecting Umbelliferae Plants in Egypt.
- Eşiyok, D., Bozokalafa, M.K. ve Uğur, A. 2003. Sap Kerevizde (*Apium Graveolens* L. var. Duple) Dikim sıklıklarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (3): 17-24.
- Eşiyok, D. ve Tuncay, Ö. 2010. Yetiştirme Dönemlerinin Rokada Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Türkiye VIII. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 23-26 Haziran, Van, 89-94.
- Eşiyok, D., 2012. Kışlık ve Yazlık Sebze Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir. s. 169-174.
- Evans, W.C. 1996. Trease and Evans' Pharmacognosy, 14. Ed, WB Saunders Co. Ltd, London.
- Fejes, S., Blázovics, A., Lemberkovics, E., Petri, G., Sz"oke E. And Kéry, A., 2000. Free radical scavenging and membrane protective effects of methanol extracts from *Anthriscuscerefolium* L. (Hoffm.) and *Petroselinum crispum* (Mill.). *PhytotherapyRes*, 14(5): 362-365.
- Fernández, T., Carballo, O., Zambrano, K., Romano, M., and Marys, E., 2006. First Report of Celerymosaic virüs Infecting Celery in Venezuela. *Plant Disease* 90(8):1111.
- Fırattekin, Y., Üner, K., Bayram, E. ve Özsoy, Ü., 2000. Menemen Ovası Koşullarında Maydanozun Azotlu ve Fosforlu Gübre Gereksinimi, Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Menemen, 29s.
- Frowd, J.A. and Tomlinson, J.A., 1972. *Annals of Applied Biology* Volume 72, Issue 2 October 1972 Pages 177-188.
- Garbacki, N., Gloaguen, V., Damas, J., Bodart, P., Tits, M. And Angenot, L., 1999. Antiinflammatory and immunological effects of *Centaureacyanus* flower-heads. *J Ethnopharmacol*, 68(1-3): 235-241.
- Günay, A., 1984. Sebzeçilik (Özel Sebze Yetiştiriciliği). Cilt III, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara. s. 262-280.
- Gök, M., Özbek, H. ve Çolak, A.K., 1991. İçel Bölgesi Sera Koşullarında Yapılan Aşırı Nitrat Gübrelemesinin Hıyarda Nitrat Birikimi Üzerine Etkisi, Ç.Ü.Z.F.D., 6, (3), 47-58, Adana, 1991.
- Gruenwald, J., Brendler, T. and Jaenicke, C., 2000. PDR for Herbal Medicines, 2. Ed, Medical Economics Company, USA.

- Güneş, A., 1994. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Ispanak Bitkisine Uygulanan Azotlu Gübrelerin Verim ve Nitrat Birikimi Üzerine Etkisi, Doktora Tezi (yayınlanmamış) A.Ü. Fen Bil. Enst., Ankara, 1994.
- Güvenç, İ., 2016. Sebzeçilik (Temel Bilgiler Muhafaza ve Yetiştiricilik). Nobel Akademi Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., 1. Basım, Yayın No: 1701, Ankara. s. 223-226.
- Houliara, M., Maliogka, V., Dovas, Cl., Efthimiou, K., Papathanasiou, K., Sereti, A., Harou, A. and Katis, N.I., 2006. Incidence and characterization of virüs infecting cultivated species of the family Apiaceae in Greece. *Phytopath Mediterr* 45:163200.
- Huxtable, J.R. 1992. The myth of beneficent nature: The risk of herbal preparations, *Ann Intern Med*, 117: 165-616.
- Ivancheva, S. and Stantcheva, B., 2000. Ethnobotanic inventory of medicinal plants in Bulgaria. *J Ethnopharmacol*, 69 (2), 165-172.
- Kalaycıoğlu, B. ve Sermenli, T., 2000. Bazı maydanoz çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve kaliteye etkisi. III. Sebze Tarımı Sempozyumu, Süleyman Demirel Ün. Basımevi, Isparta. 341-345s.
- Karaman, M.R., Brohi, A.R., Güneş, A., İnal, A. ve Alpaslan, M., 2000. Yöresel Değişik Azotlu Gübre Uygulamalarının Tokat Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Kışlık Sebzelerin Nitrat Akümülyasyonuna Etkisi. *Turkish Journal Agriculture and Forestry*, 24: 1-9.
- Kayaalp, S.O., 2001. Klinik Farmakolojinin Esasları ve Temel Düzenlemeler. Hacettepe – TAŞ 2. Baskı, Ankara.
- Kendir, G. ve Güvenç, A., 2010. Etnobotanik ve Türkiye’de Yapılmış Etnobotanik Çalışmalara Genel Bir Bakış. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fak. Dergisi, 30(3), 49-80.
- Koç, H., 2002. Bitkilerle Sağlıklı Yaşama, T.C Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Mansuroğlu, G.S., Karaca, F. ve Yetişir, H., 2009. Hatay ilinde maydanoz yetiştiriciliğinin durumu. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (2): 41-56.
- Mansuroğlu, G.S. ve Bozkurt, S., 2015. Mini Sprinkler Yağmurlama Sulama Sisteminde, Sulama Düzeyleri ve Amonyum Sülfat Gübresi Uygulamalarının Maydanozda Nitrat, Nitrit ve Klorofil İçeriklerine Etkileri. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi* 19 (1), 1-8, 2015
- Menglan, S., Fading, Pu., Zehui, P., Watson, M. F., Cannon, J. F. M., Holmes-Smith, I., Kljuykov, E. V., Phillippe, L. R. and Pimenov, M. G., 2005. *Apiaceae (Umbelliferae)*. *Flora of China* 14: 1–205
- Meunier, S. and Verhoyen, M., 1987. *Carrot motley dwarf* disease on carrot and parsley in Belgium. *Mededelingen van de Faculteit Land bouwweten schappen, Rijksuni versiteit Gent*. 1987 52 3a 1019-1025.
- Minchinton, E., Auer, D., Martin, H. and Tesoriero, L., 2006. *Guide to Common Diseases And Disorders of Parsley*. p.46.
- Mostefa-Kara, N., Pauwels, A., Pines, E., Biour, M. and Levy, V.G., 1992. Fatal hepatitis after herbal tea. *Lancet*, 340, 674.
- Ojala, T., Remes, S., Haansuu, P., Vuorela, H., Hiltunen, R., Haahtela, K. and Vuorela, P., 2000. Antimicrobial activity of some coumarin containing herbal plants growing in Finland. *JE thnopharmacol*, 73(1-2): 299-305.

- Orallo, F., Lamela, M., Camina, M., Uriatre, E. and Calleja, M., 1998. Preliminary Study of the Potential Vasodilator Effects on Rat Aorta of Centaureinand Centaureidin, Two Flavonoids from Centaureacor cubionensis. *Planta Med*, 64(2): 116-119.
- Özbek, H., Bayram, İ., Cengiz, N. ve Uğraş, S., 2005. *Foeniculum vulgare* bileşenlerinin letal doz düzeyleri ve akut karaciğer toksisitesi üzerine etkisinin biyokimyasal ve histopatolojik analizi. *Türk Farmakoloji Derneği 18. Ulusal Farmakoloji Kongresi 28 Eylül-1 Ekim, Antalya*.
- Özbek, H., Aydın, H. İ.M. ve Türköz, D., 2006. Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) uçucu yağ ekstresinin letal doz düzeyleri ile antienflamatuvar aktivitesinin araştırılması. *Ege Tıp Dergisi* 45(3): 163-167.
- Özbek, H., Bahadır, Ö., Kaplanoğlu, V. ve Öntürk, H., 2007. Reyhan (*Ocimum basilicum* L.) uçucu yağının antienflamatuvar aktivitesinin araştırılması. *Genel Tıp Dergisi* 17(4): 201-204.
- Özbek, H., Cengiz, N., Bayram, İ. ve Öntürk, H., 2008. Alfa-amanitinle oluşturulmuş böbrek ve karaciğer toksisitesinde alfa-pinen ve silibininin etkisinin sıçanlar üzerinde araştırılması. *Genel Tıp Dergisi* 18(4): 159-164.
- Özsoy, Ö., Yanardağ, R., Orak, H., Özgey, Y., Yarat, A. ve Tunalı, T., 2005. Effects of parsley (*Petroselinum crispum*) extract versus glibornuride on the liver of streptozotocin induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol*, 104 (1-2): 175-181.
- Öztürk, N., Tunaher, Z., Koşar, M. ve Başer, K. H. C., 2002, *Petroselinum crispum*, *anethum graveolens* ve *Eruca sativa*'nın antioksidan etki ve fenolik bileşikler yönünden incelenmesi, Bildiri, 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı, Eskişehir, 9s.
- Öztürk, M., Temel, M. ve Tınmaz, A.B., 2014. Türkiye'de Kekik Üretim ve Pazarlaması II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23-25 Eylül 2014 Yalova, Bildiri Kitabı, s: 174-181.
- Pap, A. ve Szarvas, F. 1976. Effect of alpha-pinene on the mixed function oxidase system in the rat. *Acta, Med, Acad, Sci Hung*, 33(4): 379-385.
- Salehi, M., Hosseini, S.A.E., Salehi, E. and Bertaccini, A., 2016. Occurrence and Characterization of a 16SrII-D Subgroup Phytoplasma Associated with Parsley Witches' Broom Disease in Iran.
- Sancaktaroğlu, S., 1999, Maydanoz (*Petroselinum crispum* [mill])'da Azotlu Gübrelemenin Drog Verimi ve Kaliteye Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Y. Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 31s.
- Saraçoğlu, İ.A. 2007. Bitkisel Sağlık Rehberi. Gün Ofset, 36. Baskı, İstanbul.
- Sutaputra, T. and Campbell, R.N., 1971. Strains of celery mosaic virus from parsley and Poison hemlock in California. *PlantDiseaseReporter* 55: 328-332.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Leblebici, E. ve Bakat, L., 1986, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, 1106, Bornova, İzmir.
- Sertkaya, G. ve Yılmaz, M., 2017. Hatay İli Örtüaltı Organik Domates Yetiştiriciliğinde Bazı Begomo virüslerinin Enfeksiyon Oranları ile Doğal Taşınması ve Diğer Konukçularının Araştırılması. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1):1-15.
- Sertkaya, G., Sertkaya, E. ve Çarpar, H., 2018. Investigation on some aphid-transmissible virus diseases in dill plant (*anethum graveolens*) in Hatay province of Turkey.

- Sullivan, J.B. Jr., Rumack, B.H., Thomas, H. Jr., Peterson, R.G. and Bryson, P., 1979. Penny royal oil poisoning and hepatotoxicity. J Am Med Assoc, 242: 2873
- Şalk, A., Arın, L., Devenci, M. ve Polat, S., 2008. Özel Sebzeçilik. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ. s. 261- 268.
- Şevik, M.A. ve Akcura, C., 2011. Occurrence of *Cucumbermosaic virus* Infecting Parsley (*Petroselinum crispum*) in Turkey. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. 39(1):30-33.
- Telli S., Yiğit A. ve Soylu S., 2003. Hatay İli Sera Sebze Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. Mustafa Kemal Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (1-2) : 65-72.
- Telli, S. ve Üremiş, İ., 2010. Samandağ (Hatay)'da Maydanoz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. Mustafa Kemal Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi 15 (1): 39-48, 2010
- Tian, T., 2008. First Report of *Apiumvirus Y* on Cilantro, Celery and Parsley in California. Plant Disease 92(8):1254.
- Tok, F. M. ve Kurt, G., 2004. Hatay İli Maydanoz Alanlarında Septorya Yanıklık Hastalığının Oluşum Düzeyi ve Yaygınlığı. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri (8-10 Eylül 2004, Samsun), s. 191.
- Tok, F. M., 2005. Maydanozda Septoria Yanıklığının Lezyon Gelişimi Üzerine inokulum Yoğunluğu, Yaprak Yaşı, Yaprak Islaklık Süresi ve Sıcaklığın Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bitki Koruma Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Antakya, s. 47.
- Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Öztekin, G.B., Engindeniz, S., Boyacı, H.F., Ersoy, A., Tepe, A. ve Uğur, A., 2009. Örtüaltı Yetiştiriciliğinin Gelişimi
- Uğur, A., 2004. Gıda- Herşeye Maydanoz, (www.ekolojimagazin.com/?s=magazin&id=179) Doğa Çevre ve Kültür Dergisi, Ocak-Mart, sayı 1, Erişim Tarihi: 29.08.2008.
- Van Dijk, P. and Bos, L., 1989. Survey and biological differentiation of viruses of wild and Cultivated Umbelliferae in the Netherlands. Neth J Pl Path 95:1-34.
- Vickers, A. and Zoliman, C., 1999. ABC of complementary medicine-herbal medicine. *BMJ*, 319, 1050-1053.
- Vural, H., Eşiyok, D. ve Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir. s. 242-248.
- Wolf, P., 1970. Virus diseases of parsley, *Petroselinum crispum*. Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae. Vol.5 No.1 p.95-111 ref.27.
- Yılmaz, O., 1993. Bursa yöresinde yetişen önemli zehirli bitkilerin toksikolojik özellikleri. Uludağ Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi 12(1): 103-111.
- Yoldaş, F. ve Eşiyok, D. 2004a. Dikim Sıklığı, Ekim ve Dikim Zamanlarının Brokoli'de Verim ve Kalite Parametreleri Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(2): 37-48, İzmir.
- Yoldaş, F. ve Eşiyok, D. 2004b. Yayla Koşullarında Yapılan Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) Üretiminde Fide Yaşı ve Bitki Sıklığının, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Anadolu - Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 14(2): 81-104, İzmir.
- Yurtsever, N. 1984. Deneysel istatistik metotları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 56, Ankara.
- Zeybek, N., 1985, Farmasotik Botanik, Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, I, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.

7. EKLER



Resim 1. Alt kültür ortamı ekim öncesi toprak hazırlığı



Resim 2. Sera ortamı ekim işlemleri



Resim 3. Maydanoz tohumu



Resim 4. Tohum ekimi sonrası görünüm



Resim 5. Meyve bahçesi alt kültür ortamı maydanoz çıkışları



Resim 6. Sera ortamı maydanoz çıkışları



Resim 7. Sera Ortamı biçim öncesi kontroller



Resim 8. Alt kültür ortamı biçim öncesi kontroller



Resim 9. Alt kültür ortamı yabancı otlarla kültürel mücadele



Resim 10. Alt kültür ortamından bir görünüm



Resim 11. Sera ortamı yağmurlama sulama sistemi ve genel görünüm



Resim 12. Sera ortamı genel görünüm



Resim 13. Sera ortamı biçim dönemi görünümü



Resim 14. Alt kültür ortamı bitki boyu tespiti



Resim 15. Sera ortamı bitki boyu tespiti



Resim 16. Yaş herba verimi tespiti için tartım işlemleri



Resim 17. Laboratuvar ölçümleri için ortam ve tekerrür örnekleri



Resim 18. Maydanoz bitkisi sap sayını gösteren bir görsel



Resim 19. İlk biçim sonrasına ait görünüm



Resim 20. Maydanoz bitkisinin kök, gövde ve yapraklarına ait görünüm



Resim 21. Kuru madde tespiti alışmaları



Resim 22. Etüvde kurutma işlemi sonrası kuru herba verimi tespiti



Resim 23. Maydanoz bitkisi demetlerine (bağ) ait görünüm



Resim 24. Maydanoz bitkisi demetlerine (bağ) ait görünüm



Resim 25. Sera ortamı maydanoz hasadına ait görümün



Resim 26. Maydanoz bitkisinin yeşil kısımlarında büyümenin durduğu döneme ait görünüm

8. ÖZGEÇMİŞ

GONCAGÜL EKİCİ AL 1988 yılında Malatya’da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Malatya’da tamamladı. 2009 yılında kazandığı Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü 2013 yılında bitirip 2015 yılında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya başlamıştır ve halen devam etmektedir.

