

**FARKLI DOZLARDAKİ ORGANİK SIVI VERMİKOMPOST
UYGULAMALARININ BAYBURT İLİ EKOLOJİK KOŞULLARDA
YETİŞTİRİLEN TARHUN (*Artemisia spp.*) TÜRLERİNİN VERİM VE VERİM
UNSURLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

Mikail ALTUNCU

**Yüksek Lisans Tezi
Organik Tarım İşletmeciliği (Disiplinlerarası)**

**Ana Bilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Betül GIDİK**

2023

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ (Disiplinlerarası) ANA BİLİM DALI

**FARKLI DOZLARDAKİ ORGANİK SIVI VERMİKOMPOST UYGULAMALARININ
BAYBURT İLİ EKOLOJİK KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN TARHUN (*Artemisia spp.*)
TÜRLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

(Determination of the Effect of Different Doses of Organic Liquid Vermicompost
Applications on Yield and Yield Components of Tarragon (*Artemisia spp.*) Species Cultivated
under Ecological Conditions in Bayburt Province)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mikail ALTUNCU

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Betül GIDİK

Bayburt
Ocak, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĐI

Dr. Öğr. Üyesi Betül GIDIK danışmanlığında, 192206018 numaralı Mikail ALTUNCU tarafından hazırlanan “Farklı Dozlardaki Organik Sıvı Vermikompost Uygulamalarının Bayburt İli Ekolojik Koşullarda Yetiştirilen Tarhun (*Artemisia* spp.) Türlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisinin Belirlenmesi” adlı bu çalışma 11/01/2023 tarihinde aşağıdaki jüriler tarafından Organik Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Zehra CAN

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Aysel BAŞOĞLU

İmza:

Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Betül GIDIK

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

.././....

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Farklı Dozlardaki Organik Sıvı Vermikompost Uygulamalarının Bayburt İli Ekolojik Koşullarda Yetiştirilen Tarhun (*Artemisia* spp.) Türlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisinin Belirlenmesi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

..../....

İmza

Mikail ALTUNCU

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca yaşamış olduğum tüm şanssızlıklara rağmen yol gösteren danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Betül GIDİK'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansın bana en büyük getirisi olduğunu düşündüğüm yeni insanlar, yeni arkadaşlıklar tanıma fırsatı bulup bu fırsatta bana iyiliğini ve yardımını ailecek esirgemeyen, Osman GIDİK, Bayram YURTVERMEZ, Gülay AKSOY ÜÇÜNCÜ ve Mehmet ÜÇÜNCÜ ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Aldığım her kararda yanımda olan, bu süreçte yaşadığım olumsuzluklarda bana moral olup devam etmemi sağlayan bir an olsun desteğini esirgemeyen eşim Şeyda ALTUNCU' ya teşekkür ederim.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ FARKLI DOZLARDAKİ ORGANİK SIVI VERMİKOMPOST UYGULAMALARININ BAYBURT İLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN TARHUN (*Artemisia spp.*) TÜRLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

MİKAİL ALTUNCU

Ocak 2023, 55 sayfa

Bitkilerin oluşturduğu renkli doğal floranın, insanlara yaşam enerjisi vermenin yanı sıra negatif düşüncelerden uzaklaşmayı sağlayarak günlük hayatta olumlu etkileri bulunmaktadır. Doğada bir renk cümbüşü gibi yer alan bu bitkilerin birçok farklı alanda kullanıldığı bilinmektedir. İlaç sanayi başta olmak üzere, parfümeri, kozmetik, boya ve gıda üretimlerinde de sıklıkla bitkiler kullanılmaktadır. Tıbbi aromatik bitkiler bu üretim alanlarının temel hammaddesini oluşturmaktadır. Günümüzde adını sıkça duyduğumuz tıbbi aromatik bitkiler hem kullanım alanlarının genişliği hem de ekonomik önemi gibi sebeplerle daha yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Bu tez çalışması farklı dozlardaki sıvı vermikompost uygulamalarının Bayburt ili ekolojik koşullarında yetiştirilen tarhun (*Artemisia spp.*) türlerinin verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bayburt ili ekolojik koşulları için ilk kez farklı tarhun türlerine sıvı vermikompost uygulamaları yapılmıştır.

Çalışmada verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yapılan ölçümlerde elde edilen sonuçlara göre; en uzun bitki boyu (40,67 cm) *A. dracunculoides* L. türünde kontrol parselinde görülürken, önemli verim değerlerinden olan yeşil herba verimi için en yüksek değer (519,89 kg/da) ise *A. dracunculoides* L. türünde 1200 mL/da gübre uygulaması yapılan parselde görülmüştür. Ayrıca drog herba oranı için en yüksek değer (%27,48) 3600 mL/da gübre uygulamasında *A. dracunculus* L. türünde belirlenmiştir. Elde edilen veriler vermikompost uygulamalarının tarhun türleri için verim ve verim unsurlarını destekleyici olduğunu göstermiştir. *Artemisia dracunculus* örneklerinin özellikle yeşil yaprak oranı, yeşil yaprak verimi ve drog herba oranı gibi değerlerde üstün özellik gösterdiği belirlenmiştir. Bayburt ili ekolojik koşullarının *Artemisia dracunculus* tarhun türünün yetiştirilmesi için daha elverişli olduğu ve özellikle düşük dozlardaki vermikompost uygulamalarının yeterli olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi aromatik bitkiler, organik gübreler, *Artemisia*, vermikompost, drog herba.

ABSTRACT

MASTER DISSERTATION

DETERMINATION OF THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF ORGANIC LIQUID VERMICOMPOST APPLICATIONS ON PRODUCTION AND PRODUCTION OF TARHOO (*Artemisia* spp.) SPECIES GROWN IN ECOLOGICAL CONDITIONS IN BAYBURT

MİKAİL ALTUNCU

January 2023, 55 pages

The colorful natural flora formed by plants has positive effects in daily life by providing life energy to people as well as getting away from negative thoughts. It is known that these plants, which are like a riot of colors in nature, are used in many different areas. Plants are frequently used in perfumery, cosmetics, paint and food production, especially in the pharmaceutical industry. Medicinal aromatic plants constitute the basic raw material of these production areas. Medicinal aromatic plants, whose names we hear frequently today, are grown more widely due to both the breadth of their usage areas and their economic importance.

This thesis study was carried out to determine the effects of different doses of liquid vermicompost applications on yield and yield components of tarragon (*Artemisia* spp.) species grown in Bayburt province ecological conditions. For the first time, liquid vermicompost applications were made to different tarragon species for the ecological conditions of Bayburt province.

According to the results obtained from the measurements and analyzes made in order to determine the yield and yield elements in the study; While the longest plant height (40.67 cm) was seen in the control plot for *A. dracunculoides* L. species, the highest value for green herb yield (519.89 kg/da), which is one of the important yield values, was 1200 mL/da fertilizer application in *A. dracunculoides* L. species observed in the plot. In addition, the highest value (27.48%) for drug herb ratio was determined in *A. dracunculus* L. species at 3600 mL/da fertilizer application. The data obtained showed that vermicompost applications were supportive of yield and yield elements for tarragon species. It was determined that *Artemisia dracunculus* L. species showed superior characteristics especially in terms of green leaf ratio, green leaf yield and drug herb ratio. It has been observed that ecological conditions of Bayburt province are more favorable for the cultivation of *Artemisia dracunculus* L. tarragon and especially low doses of vermicompost applications are sufficient.

Keywords: Medicinal aromatic plants, organic fertilizers, *Artemisia*, vermicompost, drug herb.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş	1
Tıbbi ve Aromatik Bitkiler	2
Tarhun (<i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L.) Bitkisinin Genel Özellikleri	4
Organik Tarımda Kullanılan Gübre Çeşitleri	5

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Özeti.....	6
----------------------	---

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Yöntem	12
Materyal.....	12
Bitki materyali.	12
Deneme alanı.	13
Deneme alanının toprak özellikleri.....	13
Deneme alanının iklim verileri.	13
Yöntem	15
Deneme deseni.....	15
Deneme Alanının Hazırlanması	15
Bitki Materyalinin Deneme Alanına Dikilmesi, Yetiştirilmesi ve Hasadı	15
Gübre uygulaması.	17
Çapalama.	18
Verim ve Verim Unsurları Ölçümlerinin Yapılması	18
Tarhun (<i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L) Türlerinin Verim ve Verim Unsurları.....	20
Bitki boyu (cm).....	20
Yeşil herba verimi (kg/da).	20

Yeşil yaprak verimi (kg/da).	20
Yeşil yaprak oranı (%).	20
Yeşil sap verimi (kg/da).	21
Yeşil sap oranı (%).	21
Drog herba verimi (kg/da).	21
Drog herba oranı (%).	21
Drog yaprak verimi (kg/da).	21
Drog yaprak oranı (%).	21
Drog sap verimi (kg/da).	21
Drog sap oranı (%).	22
Verilerin istatistiksel analizi.	22

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Tartışma	23
Tarhun Türlerine Ait Verim ve Verim Unsurları Ortalama Değerleri	23
Bitki boyu (cm).	23
Yeşil herba verimi (kg/da).	26
Yeşil yaprak verimi (kg/da).	28
Yeşil yaprak oranı (%).	30
Yeşil sap verimi (kg/da).	32
Yeşil sap oranı (%).	34
Drog herba verim (kg/da).	36
Drog herba oranı (%).	38
Drog yaprak verim (kg/da).	40
Drog yaprak oranı (%).	42
Drog sap verim (kg/da).	44
Drog sap oranı (%).	46

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç ve Öneriler	49
Kaynakça.....	51
Özgeçmiş.....	55

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Bitkilerinin Taksonomik Özellikleri	4
Tablo 2. Deneme Alanına Ait Uzun Yıllar ve 2021 Yılı İklim Verileri (MGM, 2022).....	14
Tablo 3. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Gübre Dozlarına Göre Bitki Boyları Ortalamaları	24
Tablo 4. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Bitki Boyu (cm) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi.....	25
Tablo 5. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Herba Verimi Ortalamaları	26
Tablo 6. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Gübre Dozlarına Göre Yeşil Herba Verimi Ortalamalarına Ait Varyans Analizi	27
Tablo 7. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Verimi Ortalamaları	28
Tablo 8. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Verimi Ortalamalarına Ait Tek Varyans Analizleri	29
Tablo 9. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamaları.....	30
Tablo 10. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi ..	31
Tablo 11. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Yeşil Sap Verimi Ortalamaları	32
Tablo 12. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Sap Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi ..	33
Tablo 13. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Sap Oranı (%) Ortalamaları	34
Tablo 14. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi ..	35
Tablo 15. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Verimi Ortalamaları	36
Tablo 16. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi	37
Tablo 17. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Oranı (%) Ortalamaları	38
Tablo 18. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi ..	39
Tablo 19. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Verimi Ortalamaları	40
Tablo 20. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi	41
Tablo 21. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Oranı (%) Ortalamaları	43

Tablo 22. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi	43
Tablo 23. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Verimi Ortalamaları.....	45
Tablo 24. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Drog Sap Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi.....	45
Tablo 25. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Oranı (%) Ortalamaları	46
Tablo 26. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi	47



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Bayburt İlinden temin edilen <i>Artemisia dracunculus</i> L. bitkisinden genel bir görünüm.	12
Şekil 2. Bayburt İlinden temin edilen ve çoğaltma işleminde kullanılan fide örneği.	13
Şekil 3. Bayburt Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Organik Tarım İşletmeciliği deneme alanı parsel hazırlıklarından bir görünüm.	15
Şekil 4. Seyreltilmiş tarhun ve dikim budaması yapılmış fide görüntüsü.	16
Şekil 5. Deneme parsellerine dikilmiş <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. fidelerinin genel görünümü.	16
Şekil 6. Deneme alanındaki tarhun fidelerine gübre dozu uygulaması aşaması.	17
Şekil 7. Çapalama sonrası deneme alanından genel bir görüntü.	18
Şekil 8. Hasat olgunluğuna yaklaşmış <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. örnekleri.	19
Şekil 9. <i>Artemisia dracunculoides</i> L. örneklerinde bitki boyu ölçümleri.	19
Şekil 10. Hasat edilen <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. örneklerinin kurutma işlemleri.	20
Şekil 11. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre bitki boyu ortalamaları.	25
Şekil 12. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil herba verimi ortalamaları.	27
Şekil 13. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak verimi ortalamaları.	30
Şekil 14. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak oranı ortalamaları.	32
Şekil 15. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap verimi ortalamaları.	34
Şekil 16. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap oranı ortalamaları.	36
Şekil 17. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba verimi ortalamaları.	38
Şekil 18. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba oranı ortalamaları.	40
Şekil 19. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak verimi ortalamaları.	42
Şekil 20. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak oranı ortalamaları.	44
Şekil 21. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamaları.	46
Şekil 22. <i>Artemisia dracunculus</i> L. ve <i>Artemisia dracunculoides</i> L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap oranı ortalamaları.	48

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ALT	: Alanin Aminotransferaz
AONN	: Aylık Ortalama Nispi Nem
AOS	: Aylık Ortalama Sıcaklık
AST	: Aspartat Aminotransferaz
ATY	: Aylık Toplam Yağış
ATYMO	: Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması
Ag	: Gümüş
Al	: Alüminyum
As	: Arsenik
BA	: Benzyl Adenin
Be	: Berilyum
Ca	: Kalsiyum
CCl₄	: Karbon Tetraklorür
Cd	: Kadmiyum
cm	: Santimetre
Co	: Kobalt
Cu	: Bakır
dk	: Dakika
da	: Dekar
EO	: Esansiyel Yağ
Fe	: Demir
HAA	: Heterosiklik Aromatik Amin
hCA	: İnsan Karbonik Anhidraz Enzimi

Hg	: Civa
IBA	: İndol Bütirik Asit
K	: Potasyum
K.O	: Kireç Oranı
kg	: Kilogram
kg/da	: Kilogram/dekar alan
km²	: Kilometrekare
Li	: Lityum
m	: Metre
F.M	: Fosfor Miktarı
FRAP	: Demir İyonu İndirgeyici Antioksidan Güç
xi M.Ö	: Milattan Önce
m²	: Metrekare
MDA	: Malondialdehid
MS	: Murashige-Skoog
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
Mg	: Magnezyum
Mg	: Miligram
mg/L	: Miligram/litre
mg/kg	: Miligram/kilogram
mL	: Mililitre
mm	: Milimetre
Mo	: Molibden
N	: Azot
Na	: Sodyum
Ni	: Nikel
NAA	: Naftalen Asetik Asit
OS	: Ortalama Sıcaklık

OEDS : Ortalama En Düşük Sıcaklık
OEYS : Ortalama En Yüksek Sıcaklık
OMO : Organik Madde Miktarı
OYGS : Ortalama Yağışlı Gün Sayısı
P : Olasılık Değeri
Pb : Kurşun
PC : Pearson Korelasyonu
pH : Asidite değeri
P.M : Potasyum Miktarı
Sb : Antimon
sn : Saniye
Se : Selenyum
g : Gram
TAS : Total Antioksidan Seviye
TBARS : Tiyobarbitürat Reaktif Maddeler
TOS : Total Oksidan Seviye
T.T.O : Toplam Tuz Oranı
Zn : Çinko
μM : Mikro Mol
% : Yüzde
°C : Santigrad Derece
MGM : Meteoroloji Genel Müdürlüğü

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

Bitkilerin oluşturduğu renkli doğal floranın, insanlara yaşam enerjisi vermenin yanı sıra negatif düşüncelerden uzaklaşmayı sağlayarak günlük hayatta olumlu etkileri bulunmaktadır. Doğada bir renk cümbüşü gibi yer alan bu bitkilerin faydalarının bilinmesi, insanlar tarafından bilinçsizce toplanmasına ve bu bitkilere karşı piyasada bazı arz talep sorunlarının oluşmasına sebebiyet vermektedir. Bu sorunların giderilmesi amacı ile bazı tıbbi aromatik bitkiler kültüre alındığı bilinmektedir (Alp, Zeybekoğlu, Salman, & Özzambak, 2020). Arz talebin dengelenmesi, daha kaliteli ve maddi kazanç sağlanabilen ürünlerin üretilmesi fikri, verimin artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Birim alandan daha fazla ve kaliteli ürün elde etmek için çeşitli zirai ilaçlar ve gübreler kullanılmıştır. Kullanılan bu ilaç ve gübrelerin zamanla insanlığa ve doğaya zararlı olduğu, sağlık ve ekosistem açısından geri dönüşü olmayan hasarlar ortaya çıkardığı görülmektedir. Bu zararların mümkün olduğunca azaltılması için organik tarım ve iyi tarım uygulamaları daha yaygın olarak tercih edilmektedir (Güner, 2020).

Organik tarım, insan sağlığına ve doğaya zarar vermeden, kimyasal bileşik kullanmadan, topraktan sofraya kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı tarımsal üretim biçimi olarak tanımlanmaktadır. Doğal dengeye zarar vermeden, hava ve su gibi yaşamsal kaynakların ve doğal hayatın korunmasını ile edinmiş bir üretim yöntemi olarak bilinmektedir (Anonim, 2019).

Organik tarım uygulamaları 1910 yıllarında Avrupa’da başlamış olup, 1929’dan sonra kontrollü şekilde üretim artırılarak dünya geneline yayılmıştır. Organik tarımdaki kontrollü üretim ABD’nin Marshall (1950) yardımı ile önemsiz bir duruma gelerek, makineleşme, kimyasal ilaçlar ve inorganik gübrelerin kullanımı artmıştır. Yeşil Devrim olarak nitelendirilen bu hareketin insan sağlığını ve doğal dengeyi olumsuz şekilde etkilediği anlaşıldıktan sonra kimyasalların tarımda ortaya çıkarttığı olumsuzluklar nedeni ile alternatif bir sistem arayışına başlanmıştır. Bütün bunlar sonucunda 1972 yılında kurulan Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu (IFOAM) organik tarım ve iyi tarım uygulamaları konusunda hizmet vermiştir (Kurtar, & Ayan, 2004).

Artan talebin sonucunda ihracatın karşılanması için organik tarım benimsenip organik tarım işletmelerinin daha yaygın hale geldiği bilinmektedir (Eryılmaz, Demiryürek, & Emir, 2015). Günümüzde organik tarım ürünleri genel olarak maddi gelir seviyesi ve eğitim düzeyi

gibi çeşitli faktörlerce etkilenen toplumlar tarafından tercih edilmektedir (Bilgen, 2009). Her geçen gün organik besinlerin tüketiminin artması ile beraber aromatik bitki kullanımı da bir o kadar tercih edilmeye başlanmış durumdadır. Tükettiğimiz besinlerinden en yüksek fayda elde etmemizi sağlayan aromatik bitkiler aynı zamanda yaşam kalitesini de artırmak konusunda yardımcı olmaktadır (Altuncu, & Gıdık, 2020).

Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Aromatik bitki; hoş kokulu bitkilerin genel adı olarak bilinmektedir. Tedavi amaçlı kullanılan bitki ve bitki kısımları ile hastalıklardan korunmak için tüketilen bitkilere tıbbi bitki denilmektedir. Doğrudan ilaç sanayisinde kullanılan bitkiler ilaç bitkisi olarak adlandırılmaktadır. Aromatik bitki olarak adlandırılan bitkiler tat ve koku sanayisinde kullanılan bitkilerdir. Tıbbi özellik ve aromatik özellikleri aynı anda barındıran bitkiler ise tıbbi ve aromatik bitkiler olarak kabul edilmektedir. Ham bitki veya bitkisel ekstre, uçucu yağlar ve sabit yağ, tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilerek kullanılmaktadır (Faydaoğlu, & Sürücüoğlu, 2011).

İnsan sağlığına önemli faydaları olan tıbbi ve aromatik bitkilerin geçmişten bu yana hastalıkların önlenmesi, iyileştirilmesi, yaşam kalitesini artırması gibi birçok işlevleri bulunmaktadır. Bu amaçla bitkilerin çeşitli kısımlarından (yaprak, sap, çiçek, tohum, vs.) faydalanılmaktadır. Bilinen 52.885 tıbbi aromatik amaçlı bitki dünya üzerinden bulunan bitkilerin yaklaşık %12,53'ü kadardır. Tıbbi ve aromatik bitki yetişen ülkeler arasındaki sıralamada Çin %9,34'lük oranla ilk sırada yer alırken, Hindistan %5,67 ile ikinci sırada, %4,84 ile ABD üçüncü sırada, %3,40 ile Vietnam dördüncü sırada yer almaktadır. Türkiye'de bilinen tıbbi ve aromatik bitki 500 kadar olduğu ve bunun dünya genelinde ki oranı yaklaşık %0,94'e tekabül ettiği bilinmektedir. Dünyada tıbbi ve aromatik bitki tüketiminin en fazla olduğu ülke ise Japonya olarak bilinmektedir (Mükremin Temel, 2018). Tıbbi aromatik bitkilerin birçoğu günlük hayatta herhangi bir işlem olmadan, bitki kısımları çay vb. gibi doğrudan tüketilmektedir. Bunun yanı sıra doğal florada bulunan bitkiler halk arasında; gıda, (Fitoterapi: tıbbi bitkilerle tedavi) tedavi amaçlı, baharat, çay, insektisit (böcek ilacı), boya, hayvan hastalıklarının tedavisi, meşrubat, zambak, reçine, uçucu yağlarından faydalanma, kozmetik sanayi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bitkilerin yaprak, çiçek, gövde, kabuk, tohum ve kök gibi kısımlarından çeşitli yöntemler ile elde edilen, sıvı yapıya sahip, donabilen, uçucu, keskin kokusu olan, su ile karışmayan sıvılar uçucu yağ ya da eterik yağ olarak adlandırılmaktadır (Altuncu, & Gıdık, 2020). Tıbbi aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların içeriğinde bulunan antibakteriyel, antifungal, antiviral ve antioksidan özellikler gösteren etken maddeler bu bitkilerin değerini artırmaktadır (Yurtvermez, 2016). Uçucu yağları cilt üzerine doğrudan

uygulama, koklama ve ağız yoluyla tüketimi en çok tercih edilen uygulama yöntemleridir (Altuncu, & Gıdık, 2020).

Ürünlerin raf ömürlerini artırmak için kimyasalların kullanılması ve depolama koşullarında böcekler ile mücadelede yine kimyasalların kullanılmasına getirilen kısıtlamalar doğrultusunda, bitkilerde bulunan ve kimyasal olmayan antioksidan etkilere sahip eterler ve sabit yağlar bu bitkilerde arza neden olmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin insan sağlığı açısından yan etki göstermesi kimyasallara kıyasla daha az olduğundan pazardaki payı doğrudan artırmaktadır (Göktaş, 2021).

Tüketilmesi olağan tıbbi ve aromatik bitkilerin, kaliteli yaşam koşulları ve oluşabilecek farklı hastalıklara karşı direnç kazanmak amaçlı tüketildiği bilinmektedir (Bakkali ve ark. 2008). Tıbbi aromatik bitkiler mineral, karbonhidrat, vitamin, yağ ve protein gibi elementlerin kaynağını oluşturabilmektedirler. Kullanımda tercih edilen alanlar ilaç sanayisi öncelikli olmak üzere, kozmetik, boya, gıda ve zirai mücadelede de böcekler için önlem alan veya böcek öldüren olarak kullanılmaktadır (Kumar, Mishra, Malik, & Satya, 2011; Faydaoğlu, & Sürücüoğlu, 2011; Zaubiri, & Baaliouamer, 2011; Kesici Güler, Dönmez, & Alay Aksoy, 2015).

Tıbbi aromatik bitkiler baharat olarak en yaygın kullanıma sahiptir. Baharatlar geçmişten beri farklı özellikleri için kullanılmış ve kullanılmaya devam edilmektedir. Baharatların verdiği lezzetin yanı sıra koruyucu etkisi de bulunmaktadır. Örneğin, pastırma ve sucuk gibi ürünlerde tercih edilen baharatlar hem lezzetlendirmekte hem de koruyucu etki sağlamaktadır. Ayrıca kimi baharatlar, iştah açıcı ve hazmı kolaylaştırıcı etkiye de sahiptir. Bu bitkiler arasında bulunan Tarhun (*Artemisia dracunculus* L.) Asteraceae familyası bitki türlerinden çok yıllık çalimsı bir bitkidir. Yaprak altında bulunan yağ bezeleri biberimsi acı tadı olan, güzel bir koku yayar. Tarhunun farklı iki türü olan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. vegetatif olarak kök parçası ve sürgünleri ile çoğaltılırlar. Tarhun bitkisi çeşitli gıdalar üzerinde baharat olarak kullanıldığında ortaya güzel lezzetler çıkmakta ve bazı gıdaların içerisinde bulunan bakterileri azaltarak raf ömürlerini artırmaktadır. Keskin ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmada tarhunun çiğköfte içerisine katıldığında maya-küf sayısı, laktik asit bakteri sayısı, *Lactococcus* cinsi bakteri sayısı ve *Pseudomonas* cinsi bakteri sayılarında azalma olduğunu belirlemişlerdir. Yine yapılan bir araştırmada hamburger köftelerinde tarhun kullanılmasının köftelerin güvenilirliğini arttırıp, tüketim sonucu oluşabilecek gıda zehirlenmelerini azaltacağı belirtilmiştir.

Tarhun tıp alanında oldukça sık kullanılan bir bitkidir. Sindirimi kolaylaştırma ve bağırsak gazlarını atmada yararı bulunmaktadır. Ödem atıcı özelliği yanında antiseptik, kramp ve bağırsak kurtlarını düşürmede yardımcı olarak bilinmektedir. Kansızlık ve sindirim

bozuklukları rahatsızlıklarını gidermede kullanıldığı da bilinmektedir. Hoş ve keskin kokusu nedeniyle parfümeri sanayisinde de yer edinmiştir. Taze kullanımının yanında kurutulmuş olarak da tercih edilebilmektedir (Gülpınar, 2012).

Tarhun (*Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L.) Bitkisinin Genel Özellikleri

Artemisia cinsi Asteraceae familyasında yer almaktadır. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin taksonomik özellikleri Tablo 1.'de gösterilmektedir.

Tablo 1. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Bitkilerinin Taksonomik Özellikleri

Kingdom (Alem)	Plantae (Bitkiler alemi)
Division (Şube)	Magnoliophyta (Kapalı tohumlu)
Classis (Sınıf)	Magnoliopsida (İki çenekli)
Ordo (Takım)	Asterales
Familia (Aile)	Asteraceae (Papatyagiller)
Genus (Cins)	<i>Artemisia</i> (Yavşan/Pelin)
Species (Tür)	<i>Artemisia dracunculus</i> L.
Species (Tür)	<i>Artemisia dracunculoides</i> L.

Anadolu'da Tarhun adı ile bilinen *Artemisia dracunculus* L. bitkisinin yaprakları baharat, salata, çorba ve son zamanlarda çay olarak da kullanılmaktadır (Kordali ve ark. 2005). Tarhun yaprak ve dallarının iyot, mineral tuzlar, A ve C vitamini yönünden zengin olduğu bilinmektedir. Tarhun (*Artemisia* spp.) bitkisinin yaprakları Mısır'da yemeklere baharat olarak katıldığı ve aynı zamanda sofraya sosu olarak uçucu yağı, konserve, salata mayonezi, likörde ve çorbalar da tat verici olarak kullanılmaktadır. Kökeni Orta Asya ve Sibirya olan bu bitki tüm Avrasya'da bilinmektedir (Gülpınar, 2012).

Papatyagillerden olan Tarhun (*Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L.) "dargun, tarkın, tarhın ve ejder otu" olarak isimlerle de bilinmektedir. Türk (*Artemisia dracunculus* L.), Rus (*Artemisia dracunculoides* L.) ve Fransız (*Artemisia dracunculus* L.), olmak üzere 3 çeşidi bilinen bu bitkinin M.Ö. 2000'li yıllarda kullanıldığına yazılı kaynaklarda da rastlanmıştır. Ülkemizde genellikle Doğu Karadeniz (Bayburt), Doğu Anadolu (Erzurum), Güneydoğu Anadolu (Gaziantep, Şanlıurfa) ve İç Anadolu'da (Ankara) yetiştirilmektedir

(Göktaş, 2021). Ayrıca ülkemizde ve Bayburt yöresinde eskiden beri bahçelerde, evlerin önünde ve tarlalarda yetiştirilmektedir (Türközü, 2010; Çil, & Kara, 2015).

Organik Tarımda Kullanılan Gübre Çeşitleri

Yaygın olarak kullanılan kimyasalların ziraat alanında hatalı kullanımı, toprakta kirlenme, yorulma ve verimde azalma gibi olumsuzluklara neden olmaktadır (Sinha, & Herat, 2009). Oluşan olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve verimi artırmak için üretim sürecinde tüketilen ve yağmurlar ile yıkanan besin elementleri tekrardan toprağa kazandırılmalıdır. Organik gübre ile besin elementleri kullanılarak ve münavebeli ekimler yapılarak gerekli besin elementleri tekrardan toprağa kazandırılabilir. Ahır gübresi, tavuk gübresi, kompost (Organik atık) gübreler, jips (Et kombina atıkları), deniz yosunu, odun külü, pamuk tohumu küspesi vb. ürünler organik gübre olarak kullanılmaktadır (Yetkin, 2010). Bu durumlarda ıslah yöntemleri arasında en gözde olan organik yolla yapılmakta olan vermikompost yöntemidir. Vermikompost gübre olarak adlandırılan solucan gübresi isminden anlaşıldığı üzere solucan kullanılarak organik atık veya atıkların, kompostlaşması ile elde edilmektedir (Edwards, & Bohlen, 1996). Vermikompostun toprak özelliklerini iyileştirilmesinin yanı sıra bitkilerde verimi artırdığı da bilinmektedir. Organik gübreler hayvansal ve bitkisel atıklardan oluşmakta ve doğada bulunmaktadır. Yine toprakların havalanması ve su tutma kapasitesinin artması gibi faydalı özellikleri sağlamaktadır. Vermikompost gübreler toprakta gözenek yapısını iyileştirir, su tutma kapasitesini artırıp hava ekonomisini düzenler (Abacıoğlu, Yatgın, Tokel, & Yücesoy, 2020). Besin element kayıplarını düşüren vermikompost, bitkide verimin artırılması, toprağın kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerini iyileştirmesi sebebiyle güvenli bir organik gübre olarak nitelendirilmektedir. (Abacıoğlu, Yatgın, Tokel, & Yücesoy, 2020). Yeteri miktarda bitki besin elementi içerdiği, toprağın yapısal olarak düzenlenmesine yardımcı olduğu, kimi pestisit ve bitki hastalıklarına yararlı olduğu ayrıca uzun süre kullanılmasında maddi yarar sağladığı bilinmektedir. Vermikompost ülkemizde de daha çok Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde kullanılmaktadır. Vermikompost gübresi antioksidan ve antifungal özellikleri neticesinde gıdaların saklanması yarar sağlamaktadır.

Tarhun, maydanoz, kekik ve frenk maydanozu ile yapılan taze karışım klasik bir birleşim olarak kullanılmaktadır. Bearnaise ve Remoulade soslarının yapımında temel malzeme olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2022).

İKİNCİ BÖLÜM

Literatür Özeti

Kordali ve ark. (2005), tarhun üzerine yapmış oldukları çalışmada üründe bulunan yağ bileşenlerini belirlemiş, belirledikleri uçucu yağı oluşturan 30 bileşen tespit etmişlerdir. En yüksek orana sahip olan bileşenlerin anethole (%81,0), (E)- β -ocimene (%3,1), (Z)- β ocimene (%6,5), (Z)- limonene (%3,1) ve Metyleugenol (%1,8) olduğunu bildirmişlerdir.

Hosseini (2005), yapmış olduğu çalışmada Tarhun bitkisini 40°C ile 90°C arasındaki sıcaklıklarda kurutup sonrasında sırasıyla 45, 60 ve 90°C’de kuruttuğu bitkileri 15, 30, 60 ve 120 günlük örnekler yaparak bitki içerisinde bulunan uçucu yağ içeriğini ve rengini incelemiştir. Sonuç olarak 45°C’ta yapılan deneme en iyi renk ve içeriği sunmuştur. Bitkide bulunan verimin en fazla olduğu sıcaklığın ise 50°C olarak bildirilmiştir.

Uçar (2006), tarhun bitkisi üzerine dekoksasyon (kaynatma) işlemi uygulamış ve tarhun çayının 10 dakika kaynatılmasıyla suya gecen en yüksek orandaki mineral gümüş olarak belirlenmiştir. Tarhun bitkisinin 15 dakika ve 20 dakika dekoksasyon sonucunda suya en fazla oranda geçen mineralin potasyum olduğu, diğer yüksek orandaki mineraller ise çinko, magnezyum, bakır, sodyum ve stronsiyum olarak belirlenmiştir. Arsenik, krom, bakır, gümüş, talyum ve çinko minerallerinin en yüksek oranda suya geçiş süresi 10. dakikada iken bor, alüminyum, kalsiyum, baryum, kadmiyum, indiyum, kobalt, demir, potasyum, mangan, lityum, magnezyum, sodyum, kurşun, nikel, fosfor, stronsiyum ve vanadyum için ise 20. dakikadadır. Tarhun dekoksasyonunda galyum, bizmut ve selenyum mineralleri bulunmadığı belirtilmiştir.

Turker ve Usta (2006), tarhun bitkisi ile turp tohumunun çimlenmesinin oldukça fazla etkenlik gösterdiğini, aralarında “alleopati” olduğunu belirtmektedir.

Tüylü ve ark. (2009), tarhun bitkisi üzerinde yapmış olduğu çalışmada tarhun esansiyel yağının bazı bakteri ve mantarlara karşı antimikrobiyal içeriğe sahip olduğunu, ayrıca bu esansiyel yağın, insan lenfositlerinde önemli sitotoksik aktivite gösterdiğini belirtmişlerdir.

Haghi ve ark. (2010), İran’da yetiştirilen *Artemisia* spp bitkisinin gövde ve kök kısımlarından analizler yapmışlardır. Yapmış oldukları uçucu yağ analizine göre, asenaften (%67,5) ve 2,4-pentadiinil-benzen (%22,2)’i kök kısımlarında en belirgin bileşen olduklarını belirlemişler. Hava parçalarının analizinde ise, ana bileşenler metil chavicol (%76,6), (E) -beta-okimen (%11,0), (Z) -b-okimen (%6,9) ve limonen (%2,5) olarak belirlemişlerdir.

Türküzü (2010), tarhun bitkisinde (*Artemisia dracunculus* L.) doku kültürü yoluyla çoğaltım çalışmalarında bulunmuştur. Doku kültürü çalışmalarında iki farklı tip ekotip üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışmada in vitro koşullarda çoğaltım için en uygun eksplant tipi, alt kültür sayısı, karbonhidrat kaynağı ve köklenme için uygun ortam bileşimi belirlenmeye amaçlanmıştır. Uygulanan çalışmalarda farklı besin ortamları denenmiş ve en uygun besin ortamının 0,3 µM Naftalen Asetik Asit, 1,8 µM Benzyl Adenin, %3 toz şeker ve %0,7 agar ilave edilen Murashige ve Skoog besin ortamı olduğu tespit edilmiştir. En yüksek gelişme oranı %92,0 değeriyle 'sürgün ucu x toz şeker' kombinasyonundan elde edilmiştir. En iyi durumda olan sürgünler ile köklendirme denemeleri kurulmuş ve köklendirme aşamasında en uzun köklerin 0,5 mg/l indol bütirik asit ilave edilen tam Murashige-Skoog ve ½ MS ortamlarından elde edildiği (sırasıyla 44±14,0 ve 46±16,0 mm), hormonsuz ortamlardaki kök uzunluklarının daha kısa olarak belirlendiği görülmüştür (34±11,0 ve 35±08,0 mm). Köklendirme ortamına geçirilen sürgünler 6 haftalık olduklarında kökler uzamış ve en uzun köklerin K2 ortamından (1/2 MS hormonsuz) elde edildiği (173±25,5 mm), bunu K4 (1/2 MS hormonsuz + 0,5 mg/l IBA), K1 (MS hormonsuz) ve K3 (MS hormonsuz + 0,5 mg/l IBA) ortamlarının izlediği görülmüştür (157±20,4, 142±24,0 ve 121±18,4 mm). Tarhunun çoğaltma sisteminde doku kültürü sistemi kullanılarak çoğaltılması başarı ile gerçekleşmiştir.

Gülpınar (2012), çalışmasında karbon tetraklorürle (CCl₄) oluşturulan akut karaciğer hasarı üzerinde tarhun (*Artemisia drancunculus* L.) bitkisinden elde edilen ekstrenin etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmış ve bu çalışma, *Artemisia* spp. bitkisinin karaciğeri koruyucu etkisinin değerlendirildiği ilk çalışma olmuştur. Kontrol I'e bazal diyet ve serum fizyolojik, kontrol II'ye CCl₄: zeytinyağı (1:5, 0,2 ml/kg), kontrol III'e 500 mg/kg etanolik tarhun ekstresi ve serum fizyolojik uygulanmıştır. Deneme gruplarına ise CCl₄: zeytinyağı (1:5, 0,2 ml/kg) ve sırasıyla 250-500-750 mg/kg etanolik tarhun ekstresi uygulanmıştır. Deneme sonunda hafif eter anestezisi altında tüm hayvanlardan kardiyak kan alınarak direk bilirubin, ALT, AST, MDA, TOS ve TAS parametreleri değerlendirilmiştir. Ardından tüm hayvanlar kurban edilmiş ve çıkarılan karaciğer dokusu histopatolojik açıdan değerlendirilmiş olup Kontrol I grubu ratlara ait preparatlarda, normal karaciğer yapısı korunurken, kontrol II grubunda geniş bir siroz oluşumu gözlenmiştir. Etanolik tarhun ekstresi uygulanan tüm gruplarda biyokimyasal ve histopatolojik olarak olumlu etkenler tespit edilmiş olup *A. drancunculus* bitkisinin doza bağımlı olarak karaciğeri koruyucu ve güçlendirici aktiviteye sahip olduğu bulunmuştur.

Zawiślak ve Dzida (2012), çalışmalarında yetiştirip öğüttükleri tarhun bitkisini uçucu yağlar ve minarel açısından incelemişlerdir. Bunun sonucunda toplam potasyum ve azotun baskın elementler olduğunu belirlemişlerdir (sırasıyla 32,0 g kg⁻¹ dm ve 28,8 g kg⁻¹ dm). Örnekteki uçucu yağ içerikleri %0,75 ile %0,95 arasında değişmiştir. Esansiyel yağda, 35

bileşimin varlığına rastlanmıştır olup ve en çok bulunanlar: elemisin (%56,0), sabinen (%20,9), metilokenol (%6,2) ve E-asaron (%6,2) olarak belirlenmiştir.

Çil (2013), tarhun (*Artemisia dracunculus* L.) bitkisinin Erzurum ve Bayburt ekotiplerinde 32 bileşimini belirlemiş ve en çok methyleugenol, methylchavicol, germacrene, spathulenol, α -zingiberene, β -cubenene, ocimene ve trans- β -ionene bileşimlerinin varlığına rastlamıştır. Yapılan bu çalışma ile Tarhun yetiştiriciliğinde en uygun ekim arası mesafesinin 40x40 cm olduğunu tespit etmiştir.

Maham ve ark. (2014), tarhun bitkisinden toprak üstü kısımlarından bitki örnekleri almışlardır. Topladıkları numuneleri izole ederek dihidroflavonoid, fenilpropanoid ve alkamit; esansiyel yağının ana bileşimleri olarak ise anethole, anisik asit, anisol, anisaldehit, mentol, mirsen, d-sabinen, östragol, okimen, limonen, a-phellandrene, b-pinen, 1-metoksi-4- (2-propenil) varlığını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda *A. dracunculus* uçucu yağının antinosiseptif etkinliğini belirlemiş ve bu bitkinin tıpta ağırlı bozukluklar tedavisinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Rustaiyan ve Faridchehr (2014), tarhun bitkisi üzerine kurmuş oldukları çalışmada *Artemisia* spp bitkisinin yağında oldukça az (%0,1) metil chavicol olduğunu saptamışlar. Yağda mevcut ana bileşimler terpinolen (%25,4) ve (Z) - β -okimen (%22,2) olarak belirlenmiştir. Bunlara ek olarak nadiren oluşan alkinlerin, 5-fenil-1, 3-pentadiyonun (%11,7) ve 6-fenil-2,4-heksadiyonun (ayrıca kapiler) (%4,8) varlığını saptamışlardır.

Turan (2014), tarhun bitkisinden yaprak örnekleri almış alınan bu yaprak örneklerinde ağır metallerin (Cr, Cd, Ni ve Pb) ve mineral besin elementlerinin (B, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na ve Zn) miktarlarını tespit etmiştir. Bu miktarları Bakır ($2,808 \pm 0,052$ mg/kg), bor ($18,197 \pm 0,272$ mg/kg), çinko ($18,690 \pm 0,251$ mg/kg), demir ($317,939 \pm 4,279$ mg/kg), kadmiyum ($0,220 \pm 0,003$ mg/kg), kalsiyum ($10036,752 \pm 134,920$ mg/kg), krom ($1,254 \pm 0,017$ mg/kg), kurşun ($0,045 \pm 0,001$ mg/kg), magnezyum ($860,065 \pm 11,356$ mg/kg), mangan ($43,084 \pm 0,578$ mg/kg), nikel ($2,625 \pm 0,035$ mg/kg), potasyum ($13300,406 \pm 178,427$ mg/kg), sodyum ($358,698 \pm 4,840$ mg/kg) olarak belirlemiştir.

Harşit (2015), tarhun bitkisine ekstraksiyon (özütleme) işlemi uygulamış ve FRAP yöntemiyle analiz yapmıştır. Yapmış olduğu analizde tarhun bitkisinin antioksidan payının düşük olduğunu belirlemiştir.

Yurtvermez (2016), araştırmasında tarhun bitkisinin ekstreleri ile önemli elemanı olan herniarinin çok güçlü insan karbonik anhidraz I ve II izoenzim inhibitörü olduğunu bildirmiştir. Buna ek olarak bu inhibitörlerle glokom ve epilepsi hastalığı ile alakalı olduğunu ortaya koymuştur.

Ceran (2018), tarhun bitkisinin antibakteriyel özelliğinden faydalanmıştır. Halk sağlığı açısından çok önemli riskler teşkil eden hamburger köftelerinde tarhun kullanılmasının köftelerin güvenilirliğini arttırıp, tüketim sonucu oluşabilecek gıda zehirlenmelerini azaltacağını belirtmiştir.

Ceylan ve ark. (2018), tarhun bitkisinin antioksidan ve antimikrobiyal özelliklerini incelemek için çalışmalarda bulunmuşlardır. Çalışmalar sonucunda tarhun bitkisinin antioksidan değerinin az olduğunu ve *Escherichia coli* üzerinde tarhun bitkisinin inhibe edici özelliği olmamasına rağmen, *Staphylococcus epidermidis* mikroorganizmasına karşı inhibe edici özelliği olduğunu belirtmişlerdir.

Keskin ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmada tarhun bitkisinin çiğ köfte üzerindeki antimikrobiyal etkisini incelemişlerdir. Bu çalışma sonucunda tarhun bitkisi çiğköfte içerisine katıldığında laktik asit bakteri sayısı, maya-küf sayısı, *Pseudomonas* cinsi bakteri sayısı ve *Lactococcus* cinsi bakteri sayılarında azalma olduğunu belirlemişlerdir.

Petrosyan ve ark. (2018), tarhun bitkisinin esansiyel yağı içinde estragol (metil chavicol) %84,9, linalool (%5,09), trans-beta-okimen (%4,00), limonen (%1,63), (Z, E) -alloosimen (%2,29), 3-caren (%0,81) ve beta-okimen (%0,61) değerlerini belirlemişler ve *A. dracunculus* L. esansiyel yağının antimikrobiyal aktivitesini agar difüzyon yöntemi ile incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar *A. dracunculus* EO'nun antimikrobiyal doğal ajan olarak kozmetik, ilaç ve yiyecek alanlarına yararlı olabileceğini göstermiştir.

Wang ve ark. (2018), *A. drancunculus*'un etanol özü olan PMI 5011 (kumarinler, flavonoidler ve fenilpropanoid asitleri içeren yüksek miktarda sekonder metabolit içerir) ile yaptıkları çalışmada yapılan tedavinin bir fare depresyon modelinde stres kaynaklı oluşabilecek sosyal kaçınma ve kendini ihmal etme davranışlarını önemli düzeyde azalttığını göstermişlerdir.

Aydın ve ark. (2019), tarhundan izole edilen metabolitlerin insan karbonik anhidraz I (hCA I) ve II (hCA II)'ye karşı inhibitör etkilerini incelemişler ve tarhun metabolit özlerinin (1-6 bileşikleri) hCA I ve II izozimleri üzerinde inhibe etki gösterdiğini belirlemişler. Bu bileşiklerin potansiyel bir doğal ajan olduğu, insanlarda ödem, epilepsi rahatsızlıklarında kullanıldığı, bunun yanı sıra glokom terapisinde de kullanılabileceği sonucuna varmışlardır.

Bulan (2019), çalışmasında köfte üzerinde farklı oranlarda tarhun bitkisi kullanmıştır. Kullandığı tarhunun pH ve TBARS değerlerinin önemli seviyede (P0,05) olduğunu belirlemiştir. Ortalama %1,5 oranında kullanılan tarhun bitkisi Heterosiklik Aromatik Amin oluşumunun yükselmesine neden olmuş, %1'lik kullanımı ise 150°C ve 200°C'de pişirilen köftelerde HAA oluşumunu engelleyip 250°C'ta HAA oluşumunun yükselmesini sağlamıştır.

Fildan ve ark. (2019), tarhun bitkisinin yapraklarından buhar ve damıtmayla izole edilen uçucu yağların; sabinen (%42,38), izoemisin (%12,91), metil öjenol (%9,09), elemisin (%7,95) ve betaosimen (%6,46) bakımından zengin olduğunu belirlemişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2019), denemelerinden çıkan sonuca göre tarhunda 48 bileşen bulunduğunu ortaya çıkartmışlardır. Estragöl bileşenini en önemli birleşen olarak belirlemişlerdir. Ortaya çıkan öteki bileşenler ise, tolüeni, 2-etil-furan, d-limonen, 3-metil-bütanal, aseton, alloosimen, hekzenal, 2-hekzenal, heptanal, 2-etil-fenol, α -pinen, α -thujen, benzaldehit, β -thujen, α -felandren, α -bisabolol, α -karyofillen, α -farnesen, β -osimen, γ -terpinen, terpinolen, kamfen, linalol, cis-p-menth-2-en-1-ol, 2-metil-1-nonene-3-yne, terpinen-4-ol, 2-metil-3-fenil-propanal, 4-metoksi benzaldehit, geraniol, 2,6-oktadienoik asit, 3,7-dimetil metil ester(metil geranat), 2,6-dimetil-2,6-oktadien, kopaen, metil öjenol, 4-(2,6,6-trimetil-1-siklohekzen-1-yl)-3-buten-2-on, elemisin, allo-aromadendren, benzofenon, tau-murolol, Isoelemisin, 7-metoksikoumarin, 3-(3,4-dimetoksifenil)-2-propenal, 6,10,14-trimetil-2-pentadekanon, 1,2-benzendikarboksilik asit, bis (2-metilpropil) ester, hekzadekanoik asit, metil ester, 9,12,15-oktadekatrienoik metil ester, asit, fitol olarak belirlemişlerdir.

Göktaş (2021), Bayburt merkez ve farklı illerden temin edilen tarhun (*Artemisia dracunculus* L.) bitkisinin verim ve verim unsurlarını 2 yıllık bir çalışma yaparak değerlendirmiştir. Mersin genotipi, Bayburt Yedigözel Köyü lokasyon 1, Bayburt Yedigözel Köyü lokasyon 2, Bayburt Uğurgeldi Köyü, Bayburt Merkez, Mersin, İzmir adıyla isimlendirdiği farklı bölgeler ve lokasyonlardan temin edilen bitkilerde deneme yapılmış, bu denemede iki yıllık ortalamalar ile analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; en uzun bitki boyunun Mersin genotiplerinde, yeşil herba veriminde en düşük değerin İzmir genotipinde, yeşil herba veriminde en yüksek değerin Bayburt genotipinde olduğunu belirlemiştir. Drog yaprak veriminde ise Bayburt Merkez genotipinde en yüksek verimi belirlemiştir. Yağ oranı çalışmasında genotiplerin %5,390 $\pm$ 0,850-%7,022 $\pm$ 0,781 arasında olduğunu, en düşük değerin Bayburt Merkez genotipinde, en yüksek değerin ise Bayburt Uğurgeldi genotopinde olduğunu belirlemiştir.

Hiba Zedan ve ark. (2021), yapmış oldukları Tarhun bitkisinin esansiyel yağının yoğurt üzerine kıvamını ve raf ömrünü nasıl etkilediği üzerine bir deney yaptıkları ve bu deneme sonucunda %20 TEO ile %6 konsantrasyonda yüksek moleküler ağırlıklı CH ilavesinin yüksek kaliteli yoğurt üretimine ve daha fazla dayanıklılığa yol açtığı sonucuna varmışlardır.

Maryam Azizkhani ve ark. (2021), tarhun bitkisinde esansiyel yağını (NEO) gıda sınıfı bir nanoemülsiyonunu formüle etmeyi ve antioksidan, antimikrobiyal özelliklerini araştırmayı planlayıp, yapmış oldukları denemede ne NEO'nun serbest TEO'ya kıyasla daha yüksek antioksidan ve antimikrobiye sahip olduğunu ortaya çıkartmışlardır.

Mohammad Bagher Hassanpouraghdam ve ark. (2022), Tarhun bitkisinin tuzluluk etkisi altında yaprakтан uyguladıkları Fe ve Zn'elementlerinin tarhun bitkisi üzerindeki etkilerini araştırmayı planladıkları ve Zn spreynin katalaz aktivitesini iyileştirdiğini, en yüksek uçucu yağ içeriğine ulaştığını, prolin ve toplam fenolikler sırasıyla 50 ve 100 mM NaCl ile en yüksek miktarları bulunmuştur. *GC/MS analizi*, *Artemisia dracunculus'un* yağında 38 bileşik ortaya çıkarıp L. estragol olarak (%81-91,8) en baskın bileşen olduğu belirlenmiştir. En yüksek estragol miktarları, ZnO ile püskürtülen 50 ve 100 mM NaCl yaprakta bulunduğu, Cis-Ocimene (%0,1-6,4), tedaviler arasında yüksek varyasyona sahip diğer bir ana bileşen olduğu, En yüksek cis-ocimene içeriği, 100 mM NaCl x yaprak Fe-şelatlı ve grafen muamelesinde kaydedildiğini, tuzluluk tarhunun fizyolojik tepkilerini olumsuz etkilediğini hem Fe hem de Zn formları ile yaprak spreyi, olumsuz tuzluluk etkilerini kısmen iyileştirdiğini ortaya çıkartmışlardır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bitki materyali.

Bitki materyali Bayburt ilinde yetiştirilen yerel popülasyonlardan fide halinde temin edilmiştir. Temin edilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türlerine ait fideler (Şekil 1. ve Şekil 2.) vejetatif yöntemler ile çoğaltılarak deneme alanına 2021 yılı Mayıs ayında dikilmiştir.



Şekil 1. Bayburt İlinden temin edilen *Artemisia dracunculus* L. bitkisinden genel bir görünüm.



Şekil 2. Bayburt İlinden temin edilen ve çoğaltma işleminde kullanılan fide örneği.

Deneme alanı.

Bu çalışma, Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü deneme alanında 2021 yılında gerçekleştirilmiştir. Deneme alanının toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten alınarak T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak laboratuvarında analiz edilmiştir.

Deneme alanının toprak özellikleri.

Deneme alanının toprak özellikleri incelendiğinde; kireç oranı %17,31, pH değeri 7,9, toplam tuz oranı %0,01, potasyum miktarı 43,8, organik madde oranı %0,99 ve fosfor miktarı 1,33 kg/da olarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen değerler Tüzüner (1990) ve Yurdakul (2018)'in kriterleri ile karşılaştırıldığı zaman hafif alkali, tuz miktarı çok az, kireç miktarı fazla, organik madde içeriği ve fosfor miktarı çok az, potasyum miktarı yüksek olduğu görülmüştür.

Deneme alanının iklim verileri.

Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan Bayburt ili, kuzey enlemi 40° 37' ile doğu boylamı 40° 45' ve güney enlemi 39° 52' ile batı boylamı 39° 37' arasında yer almaktadır. Rakımı 1,550m ve yüz ölçümü 3,739 km² olup Çoruh Nehri kenarında kurulmuştur. Yeryüzü şekilleri olarak ova, vadiler ve yöreyi sarmalayan dağlık alanlar bulunmaktadır. İklimsel olarak doğu Karadeniz

iklimi ile Doğu Anadolu iklimi arasında, karasal özellikleri baskın olan geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Bunun etkisi olarak yazları sıcak ve kurak iklimsel belirtiler gösterirken kışları ise soğuk ve yağışlı iklimsel belirtiler görülmektedir. Ortalama yüksekliğin azlığı ve vadilerin etkisiyle Doğu Anadolu iklimine göre yumuşak bir iklim görülmektedir (Anonim, 2022). Bayburt iline ait iklimsel veriler Tablo 2.'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Deneme Alanına Ait Uzun Yıllar ve 2021 Yılı İklim Verileri (MGM, 2022)

AYLAR													
YILLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM/ ORTALAMA
Aylık Toplam Yağış (mm)													
1959-2021	27,0	27,9	41,2	62,1	72,4	51,2	21,5	16,5	22,1	42,8	33,1	29,3	447,1
2021	18,2	16,4	52,7	32,8	19,2	23,3	37,9	65,2	36,2	21,4	32,3	22,2	337,8
Aylık Toplam Sıcaklık (°C)													
1959-2021	-6,2	-4,9	0,4	7,0	11,7	15,3	18,8	18,8	14,8	9,3	2,7	-3,1	7,1
2021	-2,2	-1,0	1,3	10,3	14,9	18,2	21,0	20,1	14,3	9,2	4,6	-0,9	10,9
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)													
1959-2021													
2021	65,9	62,5	60,8	50,2	42,3	45,2	46,8	51,4	53,9	53,3	66,4	62,0	55,0

Tablo 2’de gösterilen iklim verileri incelendiğinde, 1959-2021 yılları toplam yağış miktarının ortalamaları 447,1 mm, verilerin aylık ortalama sıcaklığı 7,1°C olarak hesaplanmıştır. Nisan ve Eylül ayları bitkilerde gelişim bakımından önemli bir aralık olduğu için 1959-2021 yıllarına ait toplam yağış 245,8 mm, aylık ortalama sıcaklık 14,4°C; 2021 yılına ait iklim verilerinde aylık toplam yağış miktarı 214 mm, ortalama aylık sıcaklık 16,5°C, ortalama nispi nem/ay %48,3 olarak ortaya çıkmaktadır.

Yöntem

Deneme deseni.

Deneme deseni olarak “Tesadüf Blokları Deneme Deseni” kullanılmıştır. Denemenin kurulduğu alanda, ışık, rüzgâr ve toprak gibi faktörlerin homojen olmaması bu deneme deseninin kurulmasında etkin rol oynamaktadır. Uygulanan bu deneme deseninde toplam alan tekrarlama sayısınca eşit alana bölünür. Bölümden ortaya çıkan alana blok ve blokların içerisinde yapılan bölümlere de parsel denmektedir. Ortaya çıkan parseller kendi aralarında eşit olarak kabul edilmektedir (Alpaslan, Güneş, & İnal, 2005).

Deneme Alanının Hazırlanması

Deneme alanı toprak işleme traktör yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bayburt ilinde belirtilen koordinatlar içerisinde deneme blokları kurulması tercih edilmiştir (Şekil 3.).

1. Nokta: 40° 12' 49,82" K 40° 15' 47,85" D
2. Nokta: 40° 12' 50,28" K, 40° 15' 48,74" D
3. Nokta: 40° 12' 50,85" K, 40° 15' 48,23" D
4. Nokta: 40° 12' 50,39" K, 40° 15' 47,39" D



Şekil 3. Bayburt Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Organik Tarım İşletmeciliği deneme alanı parsel hazırlıklarından bir görünüm.

Bitki Materyalinin Deneme Alanına Dikilmesi, Yetiştirilmesi ve Hasadı

Herhangi bir gübreleme işlemi yapılmadan kurulan deneme alanı organik bir zemin hazırlanarak denemeye uygun hale getirilmiştir. Deneme sahası 2021 yılı içerisinde uygulama yapılmak üzere dikime hazırlanmıştır. Bayburt ili merkez ilçeden temin edilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türlerine ait olgunlaşmış tarhun fideleri deneme

alanına dikilmek üzere seyreltilerek dikim budaması işlemleri yapılmıştır. Dikim için hazırlanan tarhun fidelerine ait örnekler Şekil 4’de gösterilmektedir.

Tesadüf blokları deneme desenine göre hazırlanan arazide *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. olmak üzere iki farklı tür denemesi kurulmuştur. Her tür için kurulan 3 tekerrürlü parsellere dikimler 50x50 cm aralıklarda yapılmıştır (Şekil 5.). Dikimleri tamamlanan deneme parsellerine damlama sulama hatları kurularak deneme hazır hale getirilmiştir.



Şekil 4. Seyreltilmiş tarhun ve dikim budaması yapılmış fide görüntüsü.



Şekil 5. Deneme parsellerine dikilmiş *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. fidelerinin genel görünümü.

Deneme parseline dikilen tarhun fidelerine damlama sulama yöntemiyle can suyu verilip toprak yapısına ve hava şartlarına göre bitki su ihtiyacını karşılamak için damlama sulama sistemi ile sulaması yapılmıştır.

Gübre uygulaması.

Hazırlanan parsellerde gübreleme işlemi 15 gün aralıklarla 3 kez, yapraktan uygulama şeklinde yapılmıştır. Bloklar içerisinde oluşturulan parsellere sırasıyla 0 mL/da (Kontrol), 1200 mL/da, 2400 mL/da, 3600 mL/da olarak 3 tekerrürlü uygulanmıştır (Şekil 6.). Deneme parsellerinde kullanılan sıvı solucan gübresi LAZUTİM Ltd Şti'den temin edilmiştir. Ayrıca arazide kullanılan solucan gübreleri tamamen organik koşullarda *Eisenia fetida* (kırmızı Kalifornia solucanı) türünden elde edildiği bilinmektedir. Elde edilen vermikompost gübresi içerik analizleri incelendiğinde; N (mg/L) 682,64. K (mg/L) 2223,16. Ca (mg/L) 145,34. Mg (mg/L) 70,17. pH (mg/L) 8,12. Na(mg/L) 73,84. Fe (mg/L) 31,35. Co (mg/L) 1,94. Ni (mg/L) 6,04. Cu (mg/L) 6,04. Zn (mg/L) 40,61. As (mg/L) 2,24. Ag (mg/L) 2,35. Cd (mg/L) 1,15. Hg(mg/L) 1,21. Pb (mg/L) 4,53. Al (mg/L) 2,4. Se (mg/L) 1,91. Mo(mg/L) 4,01. Li (mg/L) 6,74. Be (mg/L) 1,93. Sb (mg/L) 51,35 değerleri elde edilmiştir (Yüksek, Verep, & Baltacı, 2017).



Şekil 6. Deneme alanındaki tarhun fidelerine gübre dozu uygulaması aşaması.

Çapalama.

Toprağın havalanması, yabancı otlardan arındırılması ve bitkinin gelişimine zarar vermemesi için periyodik aralıklarla çapalama işlemi yapılmıştır. Yabancı ot mücadelesi organik tarım koşullarınca gerçekleştirilmiştir. Kimyasal ürün kullanılmayıp mekanik yöntemlerden çapa ile yapılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Çapalama sonrası deneme alanından genel bir görüntü.

Verim ve Verim Unsurları Ölçümlerinin Yapılması

Deneme alanında yetiştirilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkileri hasat olgunluğuna ulaştığında verim ve verim unsurlarını belirlemek için ölçümleri yapılmıştır. Hasat olgunluğuna ulaşan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinin genel görünümü Şekil 8.'de yer almaktadır. Hasat işlemine başlamadan önce deneme alanındaki bitkilerin ölçümleri tamamlanmıştır. Bitki boyu belirleme işlemi toprak seviyesinden bitkinin en üst uç noktasına kadar olan uzunluğunu ölçerek yapılmıştır. *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin bitki boyu ölçüm işlemi Şekil 9.'da gösterilmektedir.



Şekil 8. Hasat olgunluğuna yaklaşmış *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örnekleri.



Şekil 9. *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinde bitki boyu ölçümleri.

Deneme alanındaki ölçüm işleri tamamlanan tarhun örnekleri parseller ve tekerrürler dikkate alınarak hasat edilmiştir. Hasat edilen tarhun örnekleri güneş ışığı almayan, serin gölge ve nemden uzak bir ortamda kurutulmuştur (Şekil 10.).



Şekil 10. Hasat edilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin kurutma işlemleri.

Tarhun (*Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L.) Türlerinin Verim ve Verim Unsurları

Bitki boyu (cm).

Hasat yapılmadan önce her bir parselden rastgele olarak seçilen 5 bitki, bitkinin toprağın üst kısmında bitkinin uç noktasına kadar cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiş ve bitki boylarının ortalama değerleri belirlenmiştir.

Yeşil herba verimi (kg/da).

Toprak yüzeyinin 5 cm yukarısından kesilerek hasadı gerçekleşen bitkiler, hassas terazide tartımları yapıldıktan sonra dekara çevrilmek üzere herba verimi hesaplanmıştır.

Yeşil yaprak verimi (kg/da).

Hasat edilen bitkilerin yaprakları gövdelerinden ayırma işlemi gerçekleştirildikten sonra, yaprakları hassas terazide tartılmıştır. Bitkinin birim alandaki yeşil yaprak verimi kg/da cinsinden hesaplaması yapılmıştır.

Yeşil yaprak oranı (%).

$$\text{Yeşil Yaprak Oranı (\%)} = (\text{Yeşil Yaprak} \times 100) / \text{Yeşil Herba}$$

Yeşil sap verimi (kg/da).

Hasat işlemi yapılan bitkiler yapraklarından ayırma işlemi gerçekleştikten sonra, yapraklarından arındırılmış gövdeleri hassas terazide tartılmıştır. Bitkinin birim alandaki yeşil sap verimi kg/da cinsinden tasvir edilecek şekilde hesaplanmıştır.

Yeşil sap oranı (%).

Yapraklarından ayrılan numunelerin gövdelerden birim alanda elde edilen verim, formül yardımı ile % cinsinden hesaplanarak yeşil sap oranı değerlendirilmiştir.

$$\text{Yeşil Sap Oranı (\%)} = (\text{Yeşil Sap} \times 100) / \text{Yeşil Herba}$$

Drog herba verimi (kg/da).

Hasat işlemi gerçekleşmiş bitkiler sıcak ve direk güneş ışınlarının vurmadığı gölge bir alanda kurutularak hassas terazide tartımı yapılmıştır. Bitkilerin kuru ağırlığı ve parseldeki yeşil herba verimi üzerinden bitkilerin drog herba verimi dekara çevrilerek hesaplanmıştır.

Drog herba oranı (%).

Bitkinin drogları üzerinden birim alandaki verim % cinsinden hesaplanıp drog herba oranı olarak değerlendirilmiştir.

$$\text{Drog Herba Oranı (\%)} = (\text{Drog Herba} \times 100) / \text{Drog Herba (Kurutma Öncesi)}$$

Drog yaprak verimi (kg/da).

Kurumaya bırakmak için saplarından ayrılmış olan yapraklar sıcak, direk güneş ışınlarının vurmadığı sayeban bir yerde kurutularak hassas terazide ağırlığı ölçülmüştür. Parsel yeşil herba verimi üzerinden drog yaprak verimi hesaplanarak dekara çevrilmiştir.

Drog yaprak oranı (%).

Drog yaprak verimleri üzerinden birim alandaki verim % cinsinden hesaplanmış ve drog yaprak oranı belirlenmiştir.

Drog sap verimi (kg/da).

Yapraklarından ayrıştırılan gövdeler sıcak ve direk güneş ışınlarının vurmadığı gölge bir alanda kurutma işlemi gerçekleşmiş hassas terazide tartım işlemi yapılmıştır. Hesaplanan

kuru ağırlık ile parseldeki yeşil herba verimi üzerinden drog sap verimleri hesaplanarak dekara çevrilmiştir.

Drog sap oranı (%).

Drog sap verimleri üzerinden birim alandaki verim % cinsinden hesaplanmış ve drog sap oranı belirlenmiştir.

Verilerin istatistiksel analizi.

Çalışmada elde edilen veriler SPSS istatistik programı 25.0 sürümü kullanılarak Varyans analizi (Univariate), ve Pearson Korelasyon analizi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Bulgular ve Tartışma

Yapılan bu çalışmada, *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türlerine ait bitki örnekleri farklı dozlarda vermikompost (*Eisenia fetida*-kırmızı Kalifornia solucanı- sıvı solucan gübresi) uygulanarak yetiştirilmiştir. Hasat olgunluğuna ulaşan tarhun örneklerinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla ölçüm ve tartım işlemleri yapılmıştır. Yapılan bu işlemlerden elde edilen üç tekerrürlü veriler ve ortalamaları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Böylece gübre dozları ve türlerin verim ve verim unsurları bakımından benzerlik ve farklılıkları ile aralarında anlamlı bir farklılık olup olmaması durumu ortaya konmuştur.

Tarhun Türlerine Ait Verim ve Verim Unsurları Ortalama Değerleri

Tarhun bitkisinin (*Artemisia* spp) bitki boyu (cm), yeşil herba verimi (kg/da), yeşil yaprak verimi (kg/da), yeşil yaprak oranı (%), yeşil sap verimi (kg/da), yeşil sap oranı (%), drog herba verimi (kg/da), drog herba oranı (%), drog yaprak verimi (kg/da), drog yaprak oranı (%), drog sap verimi (kg/da), drog sap oranı (%) analizleri SPSS 25.0 programı kullanılarak uygulanan farklı gübre dozlarına göre anlamlı bir farklılık ortaya çıkartıp çıkartmadığını belirlemek amacı ile varyans analizi yapılmıştır.

Bitki boyu (cm).

Bitki boyu özellikle yeşil yapraklılar gibi doğrudan ya da kurutularak kullanılan bitkiler için önemli verim parametresi olarak ölçülmektedir. Bu çalışmada uygulanan farklı dozlardaki gübrenin bitki boyuna etkisini belirlemek amacı ile yapılan ölçümler sonucunda elde edilen değerler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Tek değişkenli varyans analizi (Univariate Analysis of Variance) yapılarak farklı dozlardaki sıvı solucan gübresi uygulamalarının sonucu yetiştirilen bitkilerin boyları ölçülerek ortalamaları alınmıştır. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki boyları ortalamaları Tablo 3.'te, tek yönlü varyans analizi sonuçları ise Tablo 4.'te gösterilmektedir.

Tablo 3. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Gübre Dozlarına Göre Bitki Boyları Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	cm	cm	cm	cm
<i>A. dracunculus</i> L.	23,67	23,80	22,40	22,67
<i>A. dracunculoides</i> L.	40,67	39,67	36,33	37,93

Genel olarak ortalamalara bakıldığında zaman *Artemisia dracunculus* L. bitkisinin uygulanan tüm dozlarda *Artemisia dracunculoides* L. bitkisine yaklaşık %45’lik bir oranla bitki boyunda farklılık göstermektedir. *Artemisia dracunculus* L. türünde en düşük bitki boyu 22,40 cm olup 2400 kg/da doz uygulanan parselde, en yüksek bitki boyu 23,80 cm 1200 mg/da doz uygulanan parselde belirlenmiştir. *Artemisia dracunculoides* L. türünde ise en düşük bitki boyu 36,33 cm ile 2400 mg/da dozunda ve en yüksek bitki boyu 40,67 cm ile kontrol dozunda olduğu görülmektedir. İki tür arasındaki farklılıkların genetik olduğu düşünülmektedir (Piccaglia ve ark. 1993; Telci, 2001). Daha önce benzer bitki materyali kullanılarak Çil, & Kara, (2015)’nin yaptıkları çalışmada Bayburt iline ait en yüksek bitki boyu ortalamasının 47,28 cm olduğu bildirilmiştir. Göktaş, (2021), tarafından yürütülen çalışmada ise en düşük Bayburt Yedigözel Köyü Lokasyonu 1 de 15,12 cm ölçülürken, Mersin ilinden temin edilen tarhun örneklerinde en yüksek bitki boyunun 41,90 cm ölçüldüğü bildirilmiştir. *Artemisia* spp bitkisinin 60 cm ile 120 cm aralığında büyüdüğü bildirilmiş fakat elde edilen veriler bu değerlerin altında kaldığı görülmüştür (Ceylan, 1996; İlisulu, 1992; Baytop, 1994; Baytop, 1999; Türközü, 2010). Daha önceki çalışmalarda elde edilen bitki boyu değerlerinden bizim çalışmamıza benzer olanların da olmasının yanı sıra farklı değerler ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır. Meskelu ve ark. (2021)’nin yapmış oldukları çalışmada *Artemisia* spp. örneklerinde 94,2 cm ile 125,2 cm aralığında veriler bildirilmiştir. Çalışmalarda elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıkların toprak yapısı, sulama miktarı veya bitkilerin yetiştirildiği iklim koşullarının ve bitki türlerinin farklı olmasından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

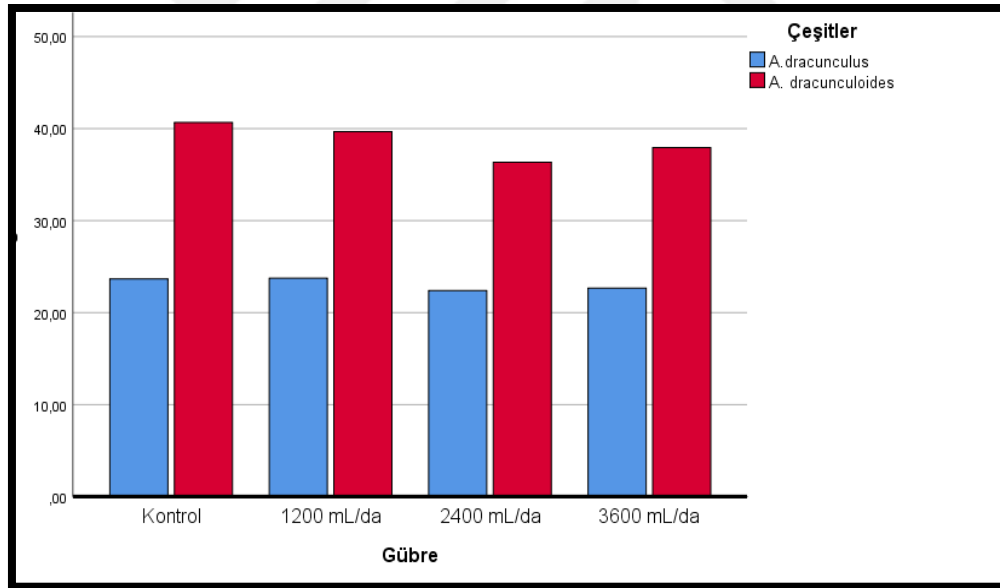
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin bitki boyu değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.’te gösterilmektedir.

Tablo 4. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Bitki Boyu (cm) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbeslik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,597	0,628
Tür	1	87,038	0,000**
Tekerrür	2	4,400	0,033
Gübre*Tür	3	0,148	0,929
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin bitki boyu değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 4) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri arasında bitki boyu değişkenine göre p<0,01 düzeyinde anlamlı farkların bulunduğu, gübre x tür interaksyonunda ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre bitki boyu ortalamalarına ait grafik Şekil 11.'de gösterilmektedir.



Şekil 11. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre bitki boyu ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre bitki boyu ortalamalarının gösterildiği Şekil 11. incelendiğinde A. *dracunculoides* türünün bitki boy ortalamalarının kontrol, 1200 mL/da, 2400 mL/da ve 3600 mL/da dozlarındaki gübre uygulamalarında A. *dracunculus* türüne göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Yeşil herba verimi (kg/da).

Bu çalışmada bitki materyali olarak kullanılan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin genellikle yeşil yaprakları ile salatalarda ya da kurutularak baharat olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple birim alandan elde edilen yeşil herba miktarı bu bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde etkin rol oynamaktadır. Yeşil herba verimi dekara göre elde edilen verim olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil herba verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 5.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen yeşil herba verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 6.'da gösterilmektedir.

Tablo 5. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Herba Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg/da	kg/da	kg/da	kg/da
<i>A. dracunculus</i> L.	225,70	306,06	273,23	224,13
<i>A. dracunculoides</i> L.	431,60	519,89	452,11	516,50

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil herba verimi ortalamalarına bakıldığında; en düşük değer (224,13 kg/da) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve en yüksek (3600 mL/da) gübre dozunda, en yüksek değer (519,89 kg) ise *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 1200 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculoides* L. türünden *Artemisia dracunculus* L. türüne göre daha yüksek verim elde edildiği görülmüştür. Ayrıca bu türler için gübre dozu uygulamalarına göre yeşil herba verimi incelendiğinde en iyi verimin 1200 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için yeşil herba veriminin 60,16 kg/da ile 175,41 kg/da arasındaki değerlerde olduğu bildirilerek çalışmamızı destekleyen sonuçlar ortaya konulmuştur (Göktaş, 2021). Literatürde çalışmamızı destekleyen araştırmaların yanı sıra tarhun örnekleri için yeşil herba veriminin 3544 kg/da olarak bulunan ve çalışmamızın üzerinde değerlerin elde edildiği farklı araştırmalar da bulunmaktadır (Çil, & Kara, 2015). Nurzyńska-Wierdak, & Zawislak, (2014)'ın yapmış oldukları çalışmada, 1960,4 kg/da verim bildirilerek çalışmamızın üzerinde veri elde edildiği görülmektedir. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösterse de elde edilen sonuçlar arasında farklılıkların olması beklenen bir durumdur.

Ortaya çıkan bu farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

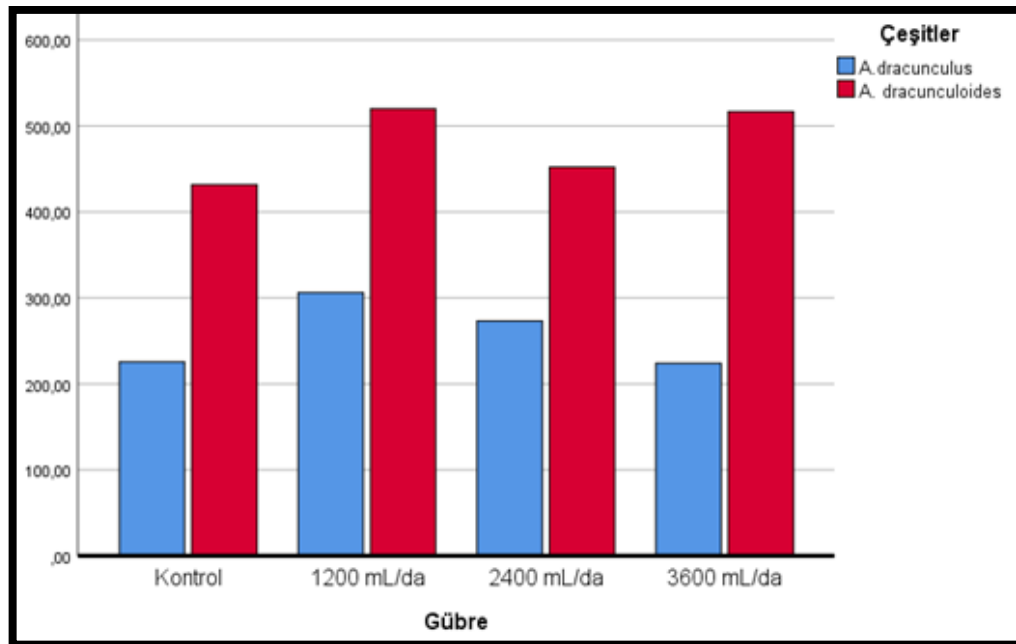
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil herba verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 6.'da gösterilmektedir.

Tablo 6. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Gübre Dozlarına Göre Yeşil Herba Verimi Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,789	0,520
Tür	1	32,598	0,000**
Tekerrür	2	4,282	0,035
Gübre*Tür	3	0,391	0,762
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil herba verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 6.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farkların bulunduğu, gübre x tür interaksiyonunda ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil herba verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 12.'de gösterilmektedir.



Şekil 12. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil herba verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil herba verimi ortalamalarına ait grafik incelendiğinde *A. dracunculoides* türünün, *A. dracunculus* türüne oranla yeşil herba veriminin daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna ek olarak en iyi yeşil herba verim oranlarının 1200 mL/da ve 3600 mL/da dozlardaki gübre uygulamalarında olduğu görülmüştür. Uygulanan gübre maliyetleri de düşünüldüğünde 1200 mL/da gübre dozunun yeterli olduğu fikri ortaya çıkmaktadır.

Yeşil yaprak verimi (kg/da).

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin tüketilen kısımları genellikle yapraklarıdır. Birim alanda elde edilen yeşil yaprak verimi bitkinin veriminin belirlenmesinde önem arz etmektedir. Yeşil yaprak verimi dekara göre elde edilen verim olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil yaprak verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 7.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen yeşil yaprak verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 8.'de gösterilmektedir.

Tablo 7. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg/da	kg/da	kg/da	kg/da
<i>A. dracunculus</i> L.	47,86	47,84	48,14	48,69
<i>A. dracunculoides</i> L.	45,11	44,87	43,33	43,55

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil yaprak verimi ortalamalarına bakıldığında; en düşük değer (43,33 kg/da) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 2400 mL/da gübre dozunda, en yüksek değer (48,69 kg/da) ise *Artemisia dracunculus* L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre uygulanan tüm gübre dozlarında daha yüksek verim elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için yeşil yaprak veriminin 36,48 kg/da ile 208,97 kg/da aralığındaki değerlerde olduğu bildirilerek çalışmamızı destekleyen sonuçlar ortaya konuşmuştur (Göktaş, 2021). Diğer bir yandan Çil, & Kara (2015)'nin yapmış oldukları çalışmada en yüksek ortalama yeşil yaprak verimi 1807,00 kg/da ile Erzurum ili Dadaşköy genotipinden elde edildiği ve çalışmamızdan oldukça yüksek

veriye rastlandığı belirtilmiştir. Nurzyńska-Wierdak, & Zawislak, (2014)'ın yapmış oldukları çalışmada 220,5 kg/da olarak bildirilerek yine çalışmamızdan yüksek veriye rastlandığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösteriyor olsa da elde edilen sonuçların farklılık göstermesi beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

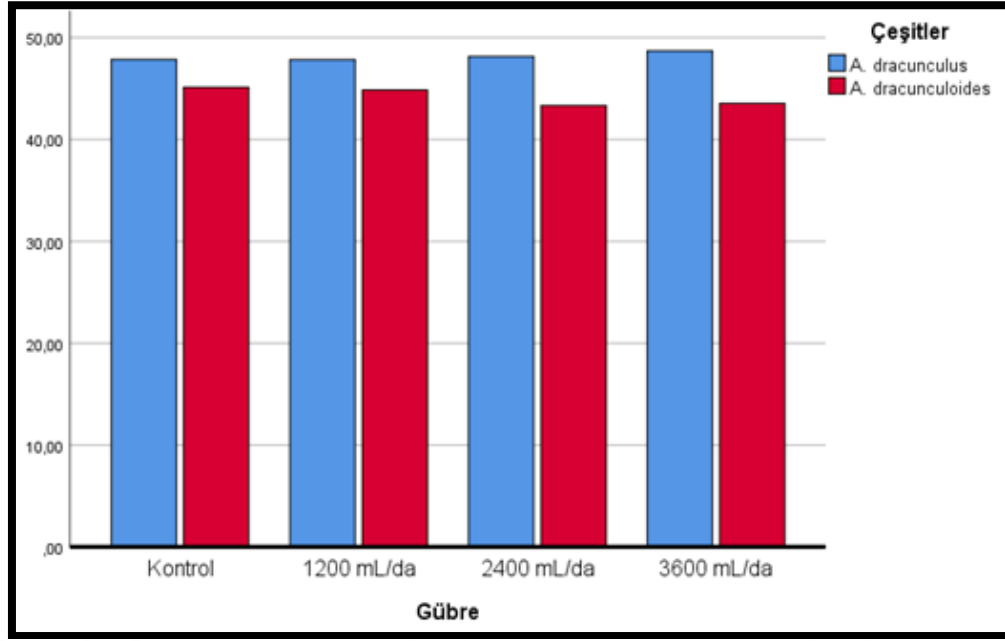
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil yaprak verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 8.'de gösterilmektedir.

Tablo 8. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Verimi Ortalamalarına Ait Tek Varyans Analizleri

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,692	0,572
Tür	1	98,004	0,000**
Tekerrür	2	4,282	0,035
Gübre*Tür	3	0,168	0,847
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil yaprak verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 8.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türler arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinin farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 13.'de gösterilmektedir.



Şekil 13. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil herba verimi ortalamalarına ait grafik incelendiğinde *A. dracunculus* türünün, *A. dracunculoides* türüne göre uygulanan tüm gübre dozlarında yeşil yaprak veriminin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Yeşil yaprak oranı (%).

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil yapraklarının tercih edilmesinden dolayı bitki gövdesinde yaprak veriminin gövde kısmına oranla yüksek olması istenilmektedir. Tercihe göre kuru ya da yaş olarak tüketimine rağbet gören bu bitkinin birim alanda elde edilen verilere göre istatistiksel olarak analiz yapılmıştır. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil yaprak oranı (%) ortalamaları Tablo 9.'da gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen yeşil yaprak oranı (%) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 10.'da gösterilmektedir.

Tablo 9. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	%	%	%	%
<i>A. dracunculus</i> L.	23,49	18,54	20,08	23,53
<i>A. dracunculoides</i> L.	10,47	8,90	9,65	9,02

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil yaprak oranları ortalamalarına bakıldığında; en düşük değerin (%8,90) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 1200 mL/da gübre dozunda en yüksek değerin ise (%23,53) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve en yüksek 3600 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre daha verimli olduğu görülmüştür. Literatür taramasında benzer çalışmalarda tarhun bitki örneklerinde yeşil yaprak oranı için %60,41 ile %75,09 oranları arasında değerler olduğu bildirilmiştir (Göktaş, 2021). Çil, & Kara, (2015)'nın yaptığı çalışmada yeşil yaprak oranı %57,57 olarak belirtilmiştir. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösterse de elde edilen sonuçlar arasında farklılıkların olması beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan sonuçlar arasında farklılıkların fide yaşlarından ve yetiştirme koşullarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

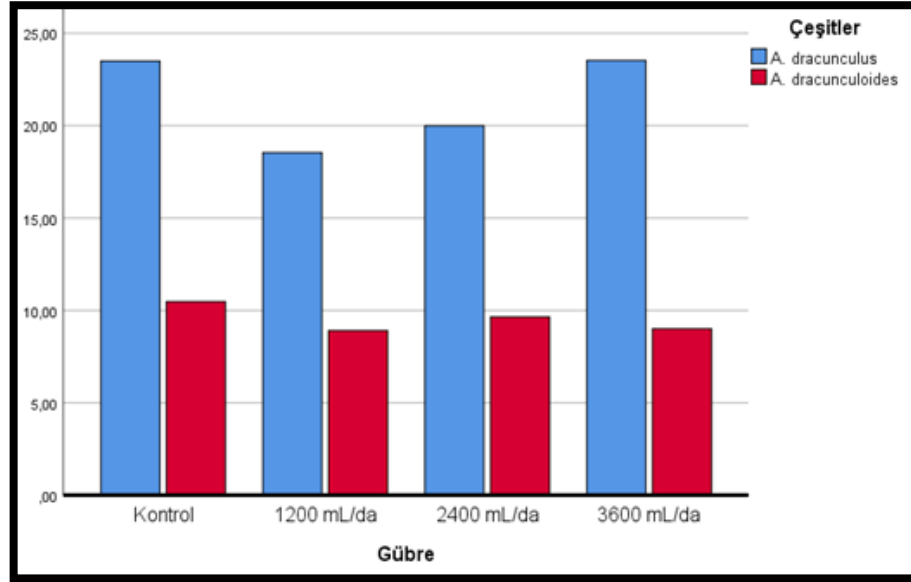
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinin yeşil yaprak oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 10.'da gösterilmektedir.

Tablo 10. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,591	0,631
Tür	1	39,013	0,000**
Tekerrür	2	5,903	0,014
Gübre*Tür	3	0,360	0,783
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil yaprak oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 10.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı belirlenmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak oranı ortalamalarına ait grafik Şekil 14.'de gösterilmektedir.



Şekil 14. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak oranı ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil yaprak oranı ortalamalarını gösteren grafik incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne göre yeşil yaprak oranının yüksek olduğu, aynı zamanda *Artemisia dracunculus* L. türünde en iyi yeşil yaprak oranının kontrol dozunda ve 3600mL/da gübre dozunda olduğu görülmüştür.

Yeşil sap verimi (kg/da).

Gövde kısmında yaprakları kullanılan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin sap veriminin düşük olması istenilmektedir. Yeşil sap verimi dekara göre hesaplanmıştır ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil sap verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 11.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen yeşil sap verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 12.'de gösterilmektedir.

Tablo 11. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Yeşil Sap Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg/da	kg/da	kg/da	kg/da
<i>A. dracunculus</i> L.	5,64	5,31	5,13	4,44
<i>A. dracunculoides</i> L.	7,88	8,55	9,94	9,95

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap verimi ortalamalarına ait ölçümlere bakıldığında; en düşük değerin (4,44 kg/da) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve (3600 mL/da) gübre dozunda, en yüksek değerin (9,95 kg/da) ise *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne kıyasla daha düşük veri elde edildiği görülmüş ve verim unsuru olarak düşük olması istenilen özellik olarak belirtilmiştir. Göktaş, (2021)'ın yapmış olduğu çalışmada elde edilen ortalamada yeşil sap verimi 14,43 kg/da ile 45,62 kg/da aralığındaki değerlerde olduğu bildirilerek çalışmamızı destekleyen sonuçlar ortaya konulmuştur. Kullanılan materyal ve yöntemler açısından benzerlik gösteren Çil, & Kara (2015) 'nın verilerine göre yeşil sap verimi 1737,97 kg/da olarak ölçüldüğü belirtilmiştir. Daha önce yapılan her iki çalışmaya bakıldığında yapmış olduğumuz çalışma yeşil sap verimi açısından üstünlük göstermektedir.

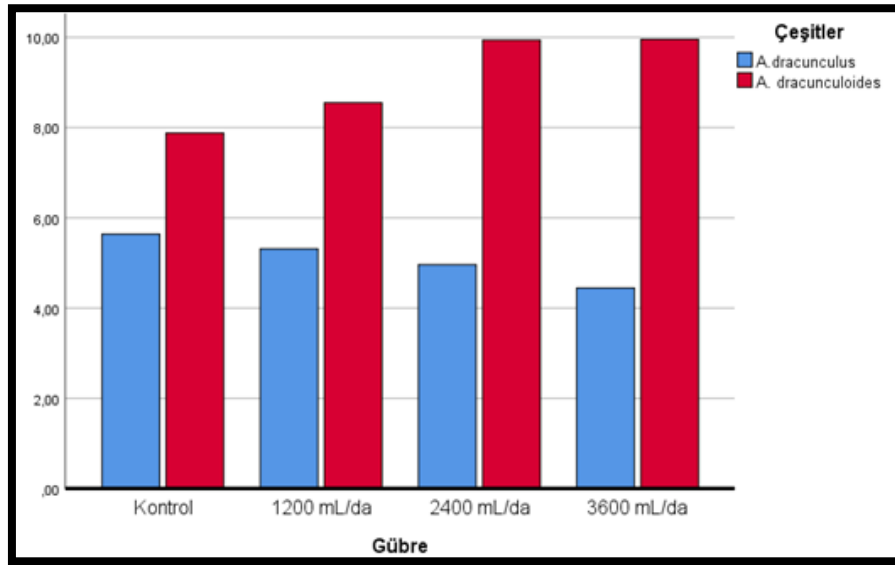
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 12.'de gösterilmektedir.

Tablo 12. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Sap Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,807	0,511
Tür	1	138,581	0,000**
Tekerrür	2	0,191	0,828
Gübre*Tür	3	4,998	0,015*
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap verimi açısından tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 12.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Gübre x tür arasında interaksyona bakıldığında ise p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 15.'de gösterilmektedir.



Şekil 15. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap verimi ortalamalarına ait grafik incelendiğinde A. *dracunculus* türünün A. *dracunculoides* türüne göre yeşil sap veriminin düşük olduğu görülmektedir. Yeşil sap veriminin düşük olması gövde kısmında yaprakları kullanılan bitkiler için tercih edilmektedir. Buna göre A. *dracunculus* türünde 3600 mL/da gübre dozu uygulamasında istenilen verimin olduğu görülmektedir.

Yeşil sap oranı (%).

Yaprakları kullanılan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil sap oranı (%) ortalamaları Tablo 13’de verilmiştir. Yeşil sap oranı dekara göre elde edilen oran olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yeşil sap oranı (%) ortalamaları Tablo 13.’de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen yeşil sap oranı (%) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 14.’de gösterilmektedir.

Tablo 13. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Sap Oranı (%) Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	%	%	%	%
<i>A. dracunculus</i> L.	2,86	2,07	2,13	2,13
<i>A. dracunculoides</i> L.	1,84	1,70	2,20	2,01

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap oranı ortalamalarına bakıldığında; en düşük değerin (%1,70) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 1200 mL/da gübre dozunda, en yüksek değerin (%2,86) ise *Artemisia dracunculus* L. türünde ve kontrol parselinden elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre genel olarak uygulanan gübre dozlarında yüksek olduğu görülmüştür. Ortaya çıkan bu değerin yeşil herba miktarının yüksek olması etkilemektedir. Çil, & Kara, (2015)'nin yapmış olduğu çalışmada bu veri %46,09 olarak ölçülürken, Göktaş, (2021)'in ölçümlerinde bu veri en düşük %8,21 olarak bildirilerek çalışmamızı destekleyen sonuçlar ortaya koymuştur.

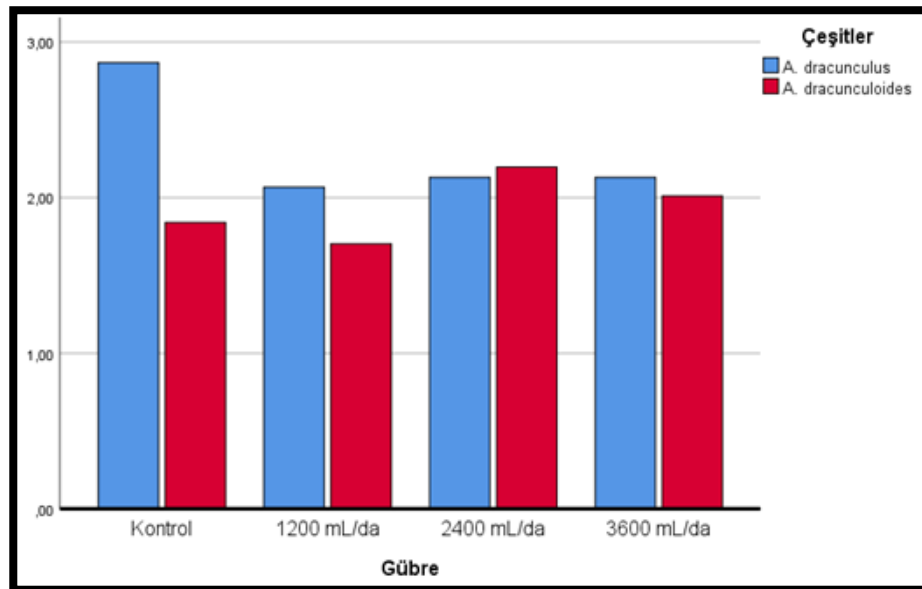
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 14.'de gösterilmektedir.

Tablo 14. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Yeşil Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,641	0,601
Tür	1	2,195	0,161
Tekerrür	2	5,242	0,020
Gübre*Tür	3	0,961	0,438
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin yeşil sap oranı açısından tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 14.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri arasında anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. Gübre x tür arasında interaksyona bakıldığında ise yine anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap oranı ortalamalarına ait grafik Şekil 16.'de gösterilmektedir.



Şekil 16. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre yeşil sap oranı ortalamaları.

Şekil 16'ya bakıldığında *A. dracunculus* türünün kontrol denemesinde ve 1200 mL/da gübre dozu uygulamasında yeşil sap oranının yüksek olduğu görülmektedir. Diğer gübre dozlarında ise birbirlerine yakın görülmektedir. *Artemisia dracunculoides* L. türünün grafiğe göre yeşil sap oranının genel olarak düşük olması yeşil herba miktarının yüksek olmasından kaynaklanıyor olduğu düşünülmektedir.

Drog herba verim (kg/da).

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin yapraklarının yıl boyunca kullanılabilmesi için kurutulduğu ve baharat amaçlı yemeklere katıldığı bilinmektedir. Drog herba verimi dekara göre elde edilen verim olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog herba verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 15.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerden elde edilen drog herba verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 16.'da gösterilmektedir.

Tablo 15. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg/da	kg/da	kg/da	kg/da
<i>A. dracunculus</i> L.	55,18	55,28	56,80	56,45
<i>A. dracunculoides</i> L.	61,64	63,26	62,50	61,02

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba verimi ortalamalarına bakıldığında; en düşük değerin (55,18 kg/da) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve kontrol dozunda, en yüksek değerin (63,26 kg/da) ise *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 1200 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen veriler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünden *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre daha düşük verim elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için drog herba veriminin 23,46 kg/da ile 99,89 kg/da arasındaki değerlerde olduğu ve genel ortalamasını 55,98 kg/da olarak bildirerek çalışmamızı destekleyen sonuçlar ortaya koymuştur (Göktaş, 2021). Literatürde çalışmamızı destekleyen araştırmaların yanı sıra tarhun örnekleri için drog herba veriminin 1323,58 kg/da olarak bulunan ve çalışmamızın üzerinde değerlerin elde edildiği farklı araştırmalarda bulunmaktadır (Çil, & Kara, 2015). Çalışmamızın üzerinde veri elde eden diğer bir araştırma ise Nurzyńska-Wierdak, & Zawislak (2014)'ın yapmış oldukları çalışmada 603,7 kg/da olarak bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösterse de elde edilen sonuçlar arasında farklılıkların olması beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan bu farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

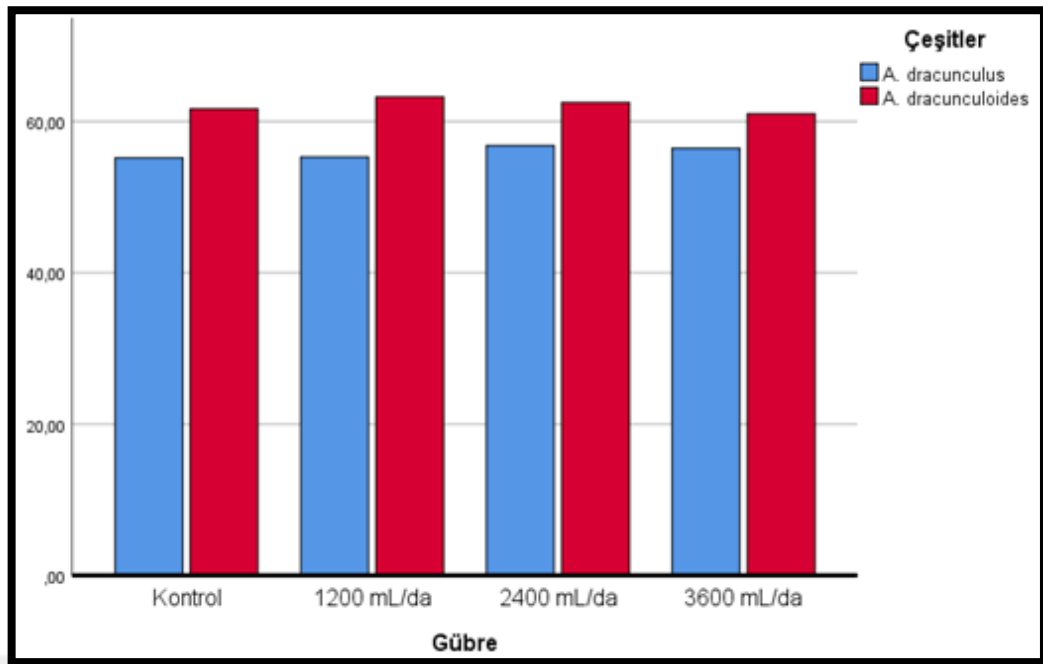
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 16.'da gösterilmektedir.

Tablo 16. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,913	0,460
Tür	1	114,355	0,000**
Tekerrür	2	5,870	0,014
Gübre*Tür	3	1,535	0,249
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 16.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türler arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinin farklı gübre dozlarına göre drog herba verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 17.'de gösterilmektedir.



Şekil 17. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba verimi ortalamalarına ait grafik incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne oranla drog herba veriminin düşük olduğu görülmektedir.

Drog herba oranı (%).

Kurutularak baharat olarak kullanılabilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog herba oranı (%) ortalamaları tablo 17.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen drog herba oranı (%) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 18.'de gösterilmektedir.

Tablo 17. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Oranı (%) Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	%	%	%	%
<i>A. dracunculus</i> L.	27,07	21,31	23,57	27,48
<i>A. dracunculoides</i> L.	14,32	12,59	13,90	12,57

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba oranı ortalamalarına bakıldığında; en düşük değer (%12,57) *Artemisia dracunculoides* L. bitkisinde Tablo 17'de verilen drog herba oranına ait genel sonuçlara bakıldığında *Artemisia dracunculus* L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda, en yüksek değer (27,48 mL/da) ise *Artemisia*

dracunculus L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre uygulanan tüm gübre dozlarında daha yüksek oran elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için drog herba oranının %34,47 ile %44 değerleri aralığında olduğu bildirilmiştir (Göktaş, 2021). Diğer bir çalışmada *Artemisia dracunculus* L. türünün üzerinde ortalama drog herba oranı %42,58 olarak belirtilmiştir (Çil, 2013). Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösteriyor olsa da elde edilen sonuçların farklılık göstermesi beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

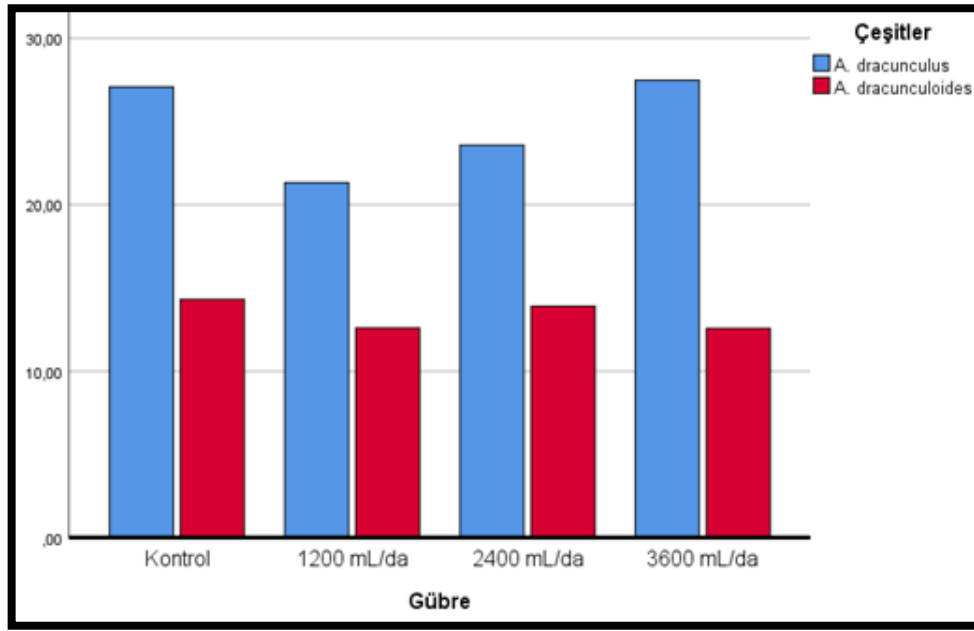
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 18.'de gösterilmektedir.

Tablo 18. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Herba Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,545	0,659
Tür	1	26,668	0,000**
Tekerrür	2	6,141	0,012
Gübre*Tür	3	0,406	0,751
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 18.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı belirlenmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba oranı ortalamalarına ait grafik Şekil 14.'de gösterilmektedir.



Şekil 18. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba oranı ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog herba oranı ortalamalarına ait grafik incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne kıyasla drog herba oranının yüksek olduğu görülmektedir.

Drog yaprak verim (kg/da).

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkisinin yeşil yaprakları kurutulup baharat olarak kullanılmaktadır. Birim alanda elde edilen drog yaprak miktarı bu bitkilerin verimlerinin belirlenmesinde etkilidir. Yeşil yaprak verimi dekara göre elde edilen verim olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog yaprak verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 19.'da gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen drog yaprak verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 20.'de gösterilmektedir.

Tablo 19. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg	kg	kg	kg
<i>A. dracunculus</i> L.	3,28	3,33	3,47	3,44
<i>A. dracunculoides</i> L.	3,41	3,48	3,32	3,23

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog yaprak verimi ortalamalarına bakıldığında; en düşük değerin (3,23 kg/da) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda, en yüksek değerin yine *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 1200 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. türünde 3,47 kg/da verimin 2400 mL/da gübre dozunda elde edildiği ve *Artemisia dracunculoides* L. türünün 1200 mL/da dozundaki verime oldukça yakın olduğu görülmüştür. Her iki tür incelendiğinde en düşük (3,23 kg/da) verimin ve en yüksek (3,48 kg/da) verimin *Artemisia dracunculoides* L. türünde olduğu görülmüş, *Artemisia dracunculus* L. türünde %1’lik bir fark ile 2400 mL/da 3,47 kg/da veriye rastlanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için drog yaprak veriminin 13,76 kg/da ile 72,48kg/da aralığında veriler elde edildiği bildirilmiştir (Göktaş, 2021). Benzer çalışmada (Çil, 2013) drog yaprak verimi değerini 677,79 kg/da olarak bildirmiştir. Literatürde rastlanan çalışmalarda verilerin yüksek olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar ve materyaller benzerlik gösterse de elde edilen sonuçlar arasında farklılıkların olması beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan bu farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

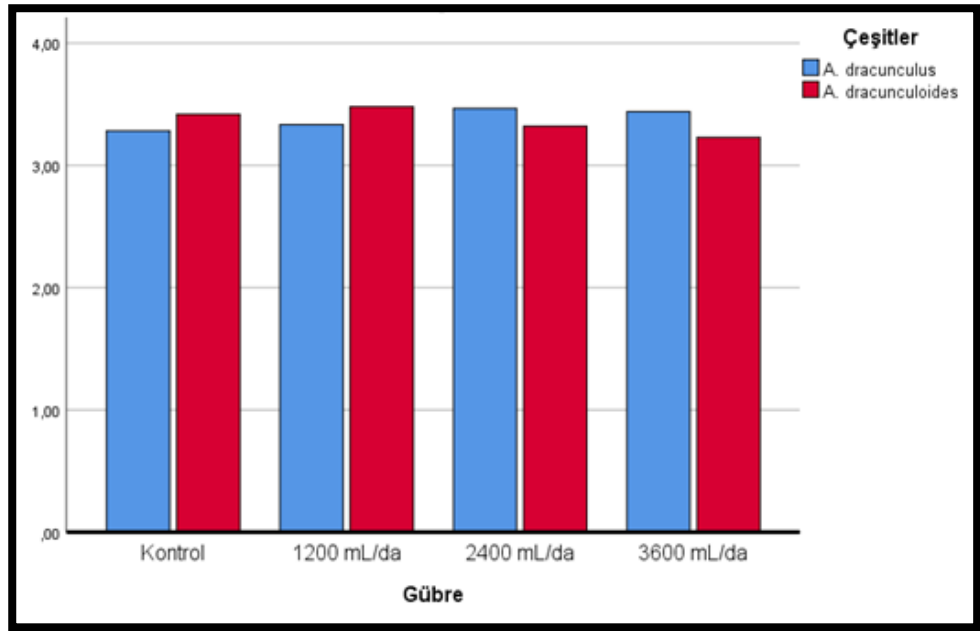
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog yaprak verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 20.’de gösterilmektedir.

Tablo 20. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,317	0,813
Tür	1	0,100	0,757
Tekerrür	2	2,025	0,169
Gübre*Tür	3	2,338	0,118
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 20.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinde anlamlı farklılıklar olmadığı belirlenmiştir. Gübre x tür arasında interaksyona bakıldığında ise yine anlamlı farklılıkların olmadığı belirlenmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 19.’da gösterilmektedir.



Şekil 19. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak verimi ortalamalarına ait grafik incelendiğinde A. *dracunculus* türünün A. *dracunculoides* türüne kıyasla 2400 mL/da ve 3600mL/da gübre uygulamalarında yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol ve 1200 mL/da gübre dozunda *Artemisia dracunculoides* L. türünün üstünlük gösterdiği görülmektedir. *Artemisia dracunculoides* L. türünün 1200 mL/da gübre dozu ile *Artemisia dracunculus* L. türünün 2400 mL/da gübre dozu arasında %1' lik farkla *Artemisia dracunculoides* L. türü verimde üstünlük göstermiştir.

Drog yaprak oranı (%).

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkileri kurutulmuş halde baharat olarak yemeklerde kullanıldığı bilinmektedir ve buna göre verimin belirlenmesinde önem arz etmektedir. Drog yaprak oranı dekara göre elde edilen oran olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog yaprak oranı (%) ortalamaları Tablo 21.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen drog yaprak oranı (%) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 22.'de gösterilmektedir.

Tablo 21. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Oranı (%) Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	%	%	%	%
<i>A. dracunculus</i> L.	5,94	6,03	6,10	6,09
<i>A. dracunculoides</i> L.	5,54	5,50	5,31	5,29

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog yağrak oranı ortalamalarına bakıldığında; en düşük değer (%5,29) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 3600 mL/da gübre dozunda, en yüksek değer (%6,10) ise *Artemisia dracunculus* L. türünde ve 2400 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre uygulanan tüm gübre dozlarında daha yüksek verim elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için drog yaprak oranının %59,32 ile %70,39 aralığında değerler ile çalışmamızdan yüksek olduğu belirtilmiştir (Göktaş, 2021). Diğer bir yandan Çil, & Kara (2015)'nin yapmış oldukları çalışmada drog yaprak oranı ortalamasının %42,70 olarak çalışmamızdan yüksek bildirmiştir. Nurzyńska-Wierdak, & Zawislak, (2014)'ın yapmış oldukları çalışmada %36,52 olarak çalışmamızdan yüksek veri bildirilmiştir. Literatür taramasında elde edilen sonuçlarda ortaya çıkan veriler bu çalışmamızdan yüksek değerler elde edildiğini ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösteriyor olsa da elde edilen sonuçların farklılık göstermesi beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

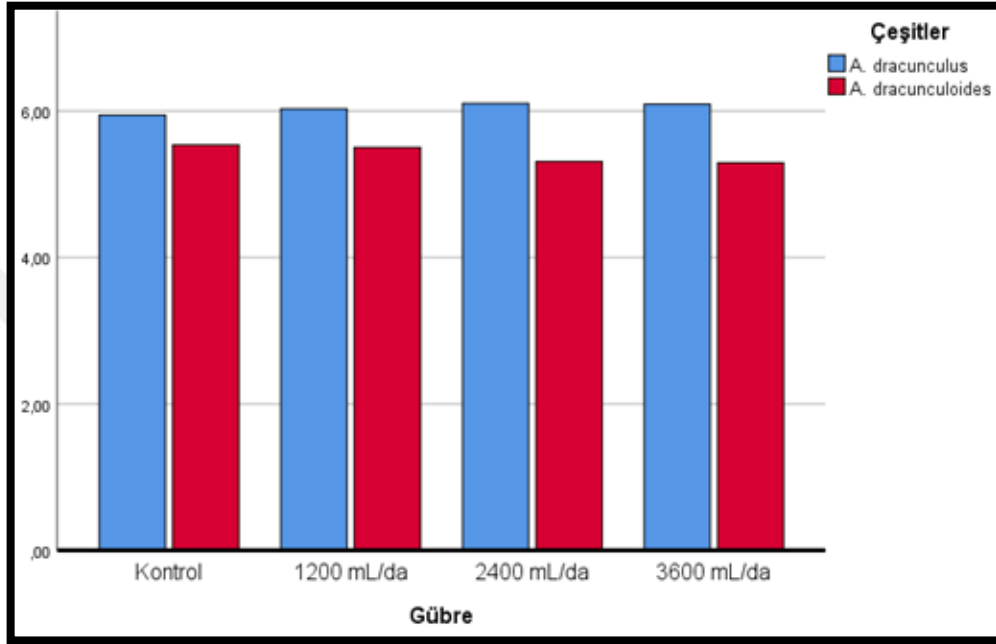
Farklı dozlarda gübre uygulanan *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog yaprak oranı değişkenine göre tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 22.'de gösterilmektedir.

Tablo 22. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Yaprak Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,243	0,865
Tür	1	88,295	0,000**
Tekerrür	2	0,376	0,693
Gübre*Tür	3	2,141	0,141
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog herba oranı açısından tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 22.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örnekleri arasında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak oranı ortalamalarına ait grafik Şekil 20.'de gösterilmektedir.



Şekil 20. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak oranı ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog yaprak oranı ortalamalarını gösteren grafik (Şekil 20.) incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne göre drog yaprak oranının yüksek olduğu görülmüştür.

Drog sap verim (kg/da).

Kullanımında yaprakları tercih edilen *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin sap verimlerinin düşük olması verim açısından önem arz etmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog sap verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 23.'de verilmiştir. Drog sap verimi dekara göre elde edilen verim olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog sap verimi (kg/da) ortalamaları Tablo 23.'de gösterilmektedir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen drog sap verimi (kg/da) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans

analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 24.'de gösterilmektedir.

Tablo 23. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Verimi Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	kg	kg	kg	kg
<i>A. dracunculus</i> L.	0,55	0,51	0,48	0,48
<i>A. dracunculoides</i> L.	0,87	0,91	1,02	1,01

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog yaprak verimi ortalamalarına bakıldığında; en düşük değer (0,48 kg/da) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve 2400mL/da ile 3600 mL/da gübre dozunda, en yüksek değer (1,02 kg/da) *Artemisia dracunculoides* L. türünde ve 2400 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Verim açısından bu değer düşük olması istenilen bir özelliktir. Drog sap veriminde *A. dracunculoides* L. türü verileri ortalaması *A. dracunculus* L. türü veri ortalamalarına göre yüksektir. Uygulanan 2400 mL/da gübre dozunda iki tür arasında *A. dracunculus* en düşük veriye ulaşılırken *A. dracunculoides* türünün en yüksek veriyi elde etmesi türler arasında genetik farklılığın verim açısından etkili olduğu düşünülmektedir. Göktaş (2021), çalışmasında drog sap verimi ortalamaları 5,95 kg/da ile 22,63 kg/da aralığında olduğu bildirilmiş ve çalışmamızı destekler sonuçlar ortaya koymuştur. Tarhun bitkisi ile yapılan başka bir çalışmada daha yüksek değerler bildirilmiştir (Çil, 2013).

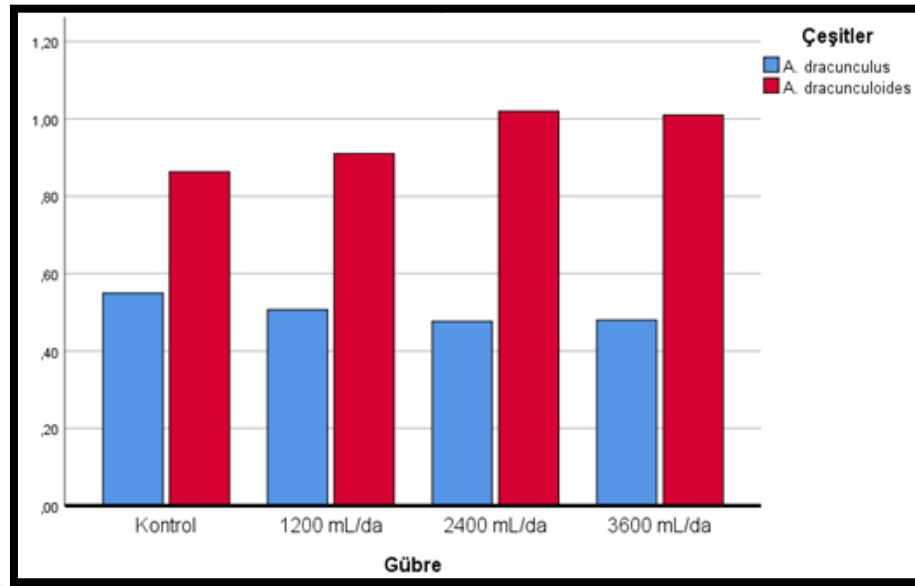
Tablo 24. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Drog Sap Verimi (kg/da) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,354	0,787
Tür	1	138,146	0,000**
Tekerrür	2	0,542	0,593
Gübre*Tür	3	2,066	0,151
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog sap verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 24.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türler arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L.

bitki örneklerinin farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 21.'de gösterilmektedir.



Şekil 21. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamalarını gösteren grafik (Şekil 21.) incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne göre drog sap veriminin düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun verim unsurlarında aranan bir özellik olduğu ve iki tür arasında farkın %50 civarında olduğu görülmüştür.

Drog sap oranı (%).

Drog sap oranı dekara göre elde edilen oran olarak hesaplanmıştır ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinin drog sap oranı (%) ortalamaları Tablo 25.'de verilmiştir. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitkilerinden elde edilen drog sap oranı (%) değerlerinin ortalamaları ile tek yönlü varyans analizi gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü varyans analizinde elde edilen sonuçlar Tablo 26.'da gösterilmektedir.

Tablo 25. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Oranı (%) Ortalamaları

Türler	Kontrol	1200 mL/da	2400 mL/da	3600 mL/da
	%	%	%	%
<i>A. dracunculus</i> L.	1,00	0,92	0,84	0,85
<i>A. dracunculoides</i> L.	1,41	1,44	1,59	1,65

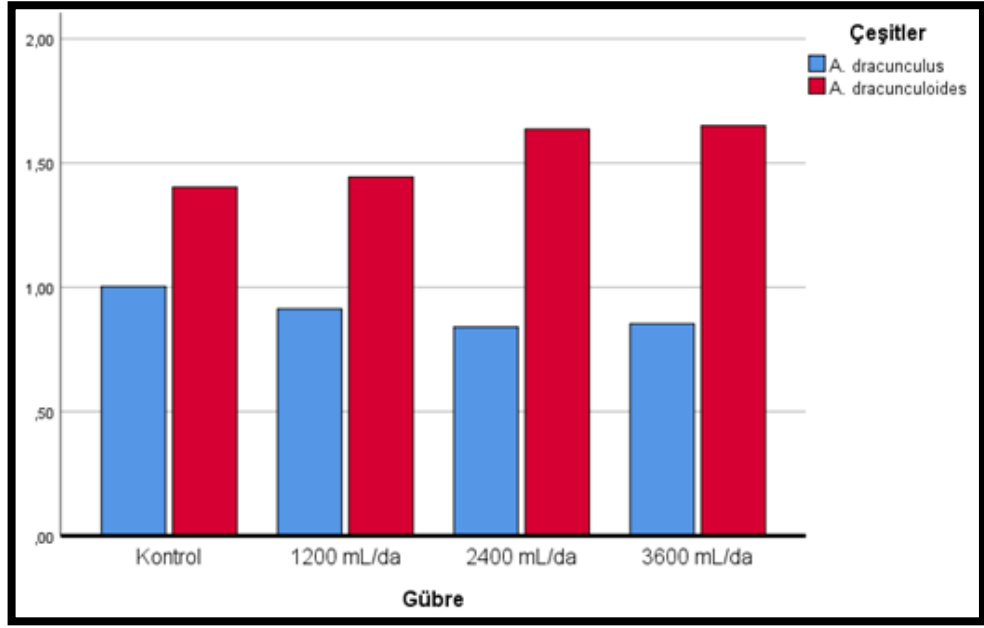
Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drop sap oranına bakıldığında; en düşük değerin (%0,84) *Artemisia dracunculus* L. türünde ve 2400 mL/da gübre dozunda, en yüksek değerin (%1,65) *Artemisia dracunculoides* L. türünde 3600 mL/da gübre dozunda elde edildiği görülmüştür. Her iki tür için elde edilen ortalama değerler incelendiğinde *Artemisia dracunculus* L. türünün *Artemisia dracunculoides* L. türüne göre uygulanan tüm gübre dozlarında daha düşük oran elde edildiği görülmüştür. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde tarhun bitki örnekleri için drog sap oranının %9,37 ile %30,78 değerleri aralıklarında olduğu bildirilmiştir. Diğer benzer bir çalışmada (Çil, 2013) her iki çalışmadan daha yüksek veriler orta konulmuştur. Yapılan çalışmalar ve kullanılan materyaller benzerlik gösteriyor olsa da elde edilen sonuçların farklılık göstermesi beklenen bir durumdur. Ortaya çıkan farklılıkların bitkilerin yetiştirilme koşulları ve fidelerin yaşlarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 26. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. Örneklerinin Uygulanan Farklı Gübre Dozlarına Göre Drog Sap Oranı (%) Ortalamalarına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	Serbeslik Derecesi (sd)	f	p
Gübre	3	0,254	0,857
Tür	1	90,845	0,000**
Tekerrür	2	0,404	0,675
Gübre*Tür	3	2,253	0,127
Hata	14		
Toplam	24		

*p<0,05 düzeyinde önemlidir. **p<0,01 düzeyinde önemlidir.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. örneklerinin drog sap verimi değişkenine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Tablo 26.) *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. türler arasında p<0,01 düzeyinde anlamlı farklılıkların bulunduğu, gübre x tür arasında interaksiyona bakıldığında ise anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerinin farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamalarına ait grafik Şekil 22.'de gösterilmektedir.



Şekil 22. *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap oranı ortalamaları.

Artemisia dracunculus L. ve *Artemisia dracunculoides* L. bitki örneklerine ait farklı gübre dozlarına göre drog sap verimi ortalamalarını gösteren grafik (Şekil 22.) incelendiğinde *A. dracunculus* türünün *A. dracunculoides* türüne göre drog sap oranının düşük olduğu görülmüştür.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Sonuç ve Öneriler

Bitki materyali Bayburt ilinde yetiştirilen *Artemisia dracunculus* L. ve *A. dracunculoides* L. türlerinin yerel popülasyonlarından elde edilerek fide halinde vejetatif yöntemler ile çoğaltılarak deneme alanına dikilmiştir. Dikim öncesi deneme sahasında herhangi bir gübreleme işlemi yapılmaksızın tamamen organik bir zemin hazırlayarak denemeye uygun hale getirilmiştir. 2021 yılı içerisinde uygulama yapılmak üzere fidelerin dikimleri yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre hazırlanan arazide *Artemisia dracunculus* L. ve *Artemisia dracunculoides* L. olmak üzere iki farklı tür denemesi kurulmuştur. Her tür için kurulan 3 tekerrürlü parsellere dikimler 50x50 cm aralıklarda yapılmıştır. Dikimleri tamamlanan deneme parsellerine damlama sulama hatları kurularak deneme hazır hale getirilmiştir.

Yapılan bu çalışma *A. dracunculus* L. ve *A. dracunculoides* L. türleri arasında organik sıvı kırmızı solucan gübresi kullanarak verim ve verim unsurları özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır.

2021 yılında kurulan deneme sahası ve uygulama sonucunda elde edilen verilere bakıldığında zaman bitki boy faktörü iki tür arasında *A. dracunculus* L. türünde en düşük veri 22,40 cm ortalama ile 2400 mL/da denemesinde, en yüksek ise 23,80 cm ortalama ile 1200 mL/da denemesinde elde edilmiştir. *A. dracunculoides* L. türünde ise bu veri ölçümleri 36,33 cm ile 2400 mL/da 40,67 cm ile kontrol denemesinde elde edilmiştir. İki tür arasında farklılıkların genetik olduğu düşünülmektedir.

Yeşil herba veriminden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde *A. dracunculus* L. türünde 1200 mL/da uygulamada 306,66 kg/da en yüksek ve 224,13 kg/da 3600 mL/da uygulamada ölçülmüştür. *A. dracunculoides* L. türünde ise bu veriler 1200 mL/da 519,89 kg/da en yüksek, kontrol parselinde 431,60 kg/da olarak ölçülmüştür. Ortaya çıkan farklılıkların türler arasında genetik özellik olduğu düşünülmektedir.

Yeşil yaprak veriminden elde edilen sonuçlara bakıldığında *Artemisia dracunculus* L. türünde en yüksek verime sahip 48,69 kg/da ile 3600 mL/da uygulamada elde edildiği ve en düşük 47,84 kg/da ile 1200 mL/da uygulamasında elde edildiği görülmüştür. *Artemisia dracunculoides* L. türünde bu veriler 45,11 kg/da ile kontrol parselinde en yüksek, 43,33 kg/da

ile 2400 mL/da uygulamada en düşük veri elde edildiği görülmüştür. *A. dracunculus* L. türü *A. dracunculoides* L. türüne göre gövde yaprak oranı fazla olduğu gözlemlenmiştir. Türler arası farklılığın genetik olduğu düşünülmektedir

Artemisia dracunculus L. türünde drog herba verimi en düşük kontrol parselinde 55,18 kg/da, en yüksek 2400 mL/da uygulamada 56,80 kg/da olarak belirlenmiştir. *Artemisia dracunculoides* L. türünde bu verilere bakıldığında 3600 mL/da uygulamada 61,02 kg/da en düşük, 1200 mL/da uygulamada 63,26 kg/da olarak belirlenmiştir. Ortaya çıkan farklılıkların türler arası genetik özelliklere bağlı olduğu düşünülmektedir.

Drog yaprak verimine ait sonuçlara bakıldığında *Artemisia dracunculus* L. türünde en düşük kontrol parselinde 3,28 kg/da, en yüksek 2400 mL/da uygulamada 3,47 kg/da olarak belirlenmiştir. *Artemisia dracunculoides* L. türünde bu verilere bakıldığında 3600 mL/da uygulamada 3,23 kg/da en düşük, 1200 mL/da uygulamada 3,48 kg/da en yüksek olarak belirlenmiştir.

Son zamanlarda oldukça kendinden söz ettiren tarhun bitkisi tıbbi ve aromatik bitkiler arasında yer almaktadır. Yemeklerde yaş ve kuru baharat olarak kullanımı tercih edilen bu bitkinin çay olarak ta tüketimi yapılmaktadır. Yapılan bu çalışma organik üretim yöntemleri ile Bayburt ili ekolojik koşullarında yetiştirilen *A. dracunculus* L. ve *A. dracunculoides* L. türlerinin organik sıvı solucan gübresi farklı dozlarda kullanarak, tarhun bitkisinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Ortaya çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde yaprakları kullanılan bu bitkinin gövde yaprak oranına göre *A. dracunculus* L. türünün *A. dracunculoides* L. türüne göre verimli olduğu, *A. dracunculoides* L. türünün *A. dracunculus* L. türüne göre daha hızlı geliştiği görülmüştür. Literatür araştırmasında tarhun bitkisinde organik vermikompost gübresi uygulamasında bir çalışmaya rastlanmamıştır. Organik olarak tüketime rağbet artması ve tüketimi önem arz eden tarhun bitkisinde verim unsurlarının artması kompozisyonunun araştırılması önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışmada organik sıvı solucan gübresi kullanımı diğer çalışmalara kaynak olabileceği düşünülmekte ve organik vermikompost gübre kullanımı açısından kapsamlı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Abacıoğlu, E., Yatgın, S., Tokel, E., & Yücesoy, P. (2020). Vermikompostun (solucan gübresi) üretimi ve bitki beslemesindeki önemi. *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences*, 1-10.
- Alp, Ş., Zeybekoğlu, E., Salman, A., & Özzambak, M. E. (2020). Doğal bitkilerin kültüre alınması süreci ve süs bitkisi olarak kullanılması. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, I. International Ornamental Plants Congress, 9-11 October 2019, Bursa, Turkey, 351-357.
- Alpaslan, M., Güneş, A., & İnal, A. (2005). Deneme tekniği. *Deneme Tekniği (2. BASKI)*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü.
- Altuncu, M., & Gıdık, B. (2020). Çörek otu (*Nigella sativa* L.) bitkisinin kullanım alanları ve önemi. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 149-153.
- Anonim, (2022). Unileverfoodsolutions. Unileverfoodsolutions: <https://www.unileverfoodsolutions.com.tr/konseptuygulamalarimiz/dunyamutfagi/bern-ez-sos-nedir.html> adresinden alındı.
- Anonim, (2022). *bayburt.cbs.gov.tr/cografi-yapisi-i-2616*. (2022, 04 05). 12, 18, 2022 tarihinde bayburt.gov.tr: <https://bayburt.csb.gov.tr/cografi-yapisi-i-2616> adresinden alındı.
- Aydın, T., Yurtvermez, B., Şentürk, M., Kazaz, C., & Çakır, A. (2019). Inhibitory effects of metabolites isolated from *Artemisia dracunculus* L. against the human carbonic anhydrase I (hCA I) and II (hCA II). *Records of Natural Products*, 13 (3), 216-225.
- Azizkhani, M., Jafari, K., Shahavi, M., Shahavi, M., & Partovi, R. (2021). Preparation and evaluation of food-grade nanoemulsion of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) essential oil: antioxidant and antibacterial properties. New Delhi: *Journual of Food Science and Technology*, 58(4), 1341-1348.
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils – A review. *Food and Chemical Toxicology*, 446-475.
- Bilgen, P. (2009). *Turizm yönetimi ve yeniden yapılanması*. Ankara: T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yönetim Bilimleri Bilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 250129).
- Baytop, T. (1994). *Türkçe bitki adları sözlüğü*. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları:578, s: 260.
- Baytop, T. (1999). Türkiye’de bitkiler ile tedavi (Geçmişte ve Bugün). *İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi*, s: 314.
- Bulan, R. (2019). *Köfte üretiminde tarhun kullanımının çeşitli kalite kriterleri ve heterosiklik aromatik amin oluşumu üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 555913)
- Ceran, N. (2018). *Değişik konsantrasyonlarda ilave edilen tarhun ve mercanköşk ekstraktlarının, hamburger köftesinde bulunması muhtemel bazı gıda patojenleri*

- üzerine etkileri (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 511104)
- Ceylan, A. (1996). *Tıbbi bitkiler II* (Uçucu Yağ Bitkileri), Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayını, No: 481.,306s, İzmir.
- Ceylan, Ş., Harşit, B., Saral, Ö., Özcan, M., & Sönmez, E. (2018). Investigation of antioxidant and antimicrobial activities of medicinal plants grown in the Eastern Blacksea region of Turkey. *Medical Science and Discovery*, 5(7), 245-52.
- Çil, Y. M. (2013). *Farklı dikim sıklıklarının tarhun (Artemisia dracunculus L.) bitkisinin agronomik ve teknolojik özellikleri üzerine etkileri* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 335110)
- Çil, Y. M., & Kara, K. (2014). *Farklı Dikim Sıklıklarının Tarhun (Artemisia dracunculus L.) Bitkisinin Bazı Agronomik Özellikleri ve Uçucu Yağ Oranları Üzerine Etkileri*. Tarım Bilimleri Dergisi, 21(2015), 373-381.
- İlisulu, K. (1992). *İlaç ve baharat bitkileri*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1256, Ders Kitabı: 360
- Eryılmaz, G. A., Demiryürek, K., & Emir, M. (2015). Avrupa Birliği ve Türkiye'de organik tarım ve gıda ürünlerine karşı tüketici davranışları. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 199-206.
- Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M. (2011). Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 52-67.
- Fildan, A. P., Pet, I., Stoin, D., Bujanca, G., Lukinich-Gruia, A. T., Jianu, C., Jianu, A. M., Radulescu, M., & Tofolean, D. E. (2019). *Artemisia dracunculus* essential oil chemical composition and antioxidant properties. *Revista de Chimie*, 12, 59-62.
- Göktaş, Ö. (2021). *Bayburt ili ekolojik koşullarda yetiştirilen tarhun (Artemisia dracunculus L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Bayburt Üniversitesi, Organik Tarım İşletmeciliği Ana Bilim Dalı, Bayburt. (Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 653931).
- Gülpınar, Y. (2012). *Tarhun bitkisinin (Artemissia drancunculus L.) wistar albino ratlarda oluşturulmuş akut karaciğer toksik hasarına karşı koruyucu ve tedavi edici etkisinin araştırılması*. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Biyoloji Ana Bilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 318471).
- Güner, U. (2020), Çevresel Sürdürülebilirlik. Google Elektronik Kitaplar. (12,22,2022)
- Hassanpouraghdam, M. B., Mehrabani, L. V., Kheirollahi, N., Soltanbeigi, A., & Khoshmaram, L. (2022). Foliar application of graphene oxide, Fe, and Zn on *Artemisia dracunculus* L. under salinity. *Scientia Agricola*, 80.
- Haghi, G., Ghasian, F., & Safaei-Ghomi, J. (2010). Determination of the essential oil from root and aerial parts of *Artemisia dracunculus* L. cultivated in central Iran. *Journal of Essential Oil Research*, 22(4), 294-296, DOI: 10.1080/10412905.2010.9700327.
- Harşit, B. (2015). *Doğu Karadeniz Bölgesi'nde halk arasında tıbbi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin antioksidan aktivitelerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 397159)
- Hosseini, A. A. M. (2005). *Quality, energy requirement and costs of drying tarragon (Artemisia dracunculus L.)* (Doctoral dissertation).

- Kesici Güler, H., Dönmez, İ., & Alay Aksoy, S. (2015). Tıbbi ve aromatik bitkilerin antibakteriyel aktivitesi ve tekstil sektöründe kullanımı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 27-34.
- Keskin, S. N., Şin, E., Akarca, G., & Tomar, O. (2018). Çeşitli bitki ekstraktlarının çiğ köfte üzerindeki antimikrobiyal etkisi. *Kocatepe Veterinary Journal*, 11(3), 266-278.
- Kordali, S., Kotan, R., Mavi, A., Cakir, A., Ala, A., & Yıldırım, A. (2005). Determination of the Chemical Composition and Antioxidant Activity of the Essential Oil of *A. dracunculus* and of the Antifungal and Antibacterial Activities of Turkish *Artemisiaabsinthium*, *A. dracunculus*, *A. santonicum*, and *A. spicigera* *Essensial Oils*. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53,24,9452.
- Kumar, P., Mishra, S., Malik, A., & Satya, S. (2011). Insecticidal properties of *Mentha* species. *Indian Crop Production*, 34(1), 802-817. Kurtar, E. S., & Ayan, A. K. (2004). Organik tarım ve Türkiye'deki durumu. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 56-64.
- Maham, M., Moslemzadeh, H., & Jalilzadeh-Amin, G. (2014). Antinociceptive effect of the essential oil of tarragon (*Artemisia dracunculus*). *Pharmaceutical Biology*, 52(2), 208–212.
- Meskelu, E., Debebe, A., Tesfaye, H., Mohammed, M., & Bekele, S. (2021). Response of *Artemisia* (*Artemisia annua* L.) for Moisture Stress Condition at Different Growth Stages at Koka, Ethiopia. *Agrotechnology*, 10,206.
- MGM. (2022). *Bayburt: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü*.
- Mükremin Temel, A. B. (2018). Dünyada ve Türkiye’de tıbbi -aromatik bitkilerin üretimi ve ticareti. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg 21(Özel Sayı)*, 198-214.
- Nurzyńska-Wierdak, R., & Zawiślak, G. (2014). Herb yield and bioactive compounds of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) as influenced by plant density. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 13(2), 207-221.
- Petrosyan, M. T., Sahakyan, N. Zh., & Trchounian, A. N. (2018). Chemical composition and antimicrobial potential of essential oil of *Artemisia dracunculus* L., cultivated at high altitude armenian landscape. *Chemistry and Biology*, 52(2), 116-121.
- Piccaglia, R., Marrotti, M., Dellacecca, V. & Giocanelli, E. (1993). *Effect of harvesting stage on the yield and essential oil composition of peppermint (Mentha x piperita L.)*. *Acta horticulturae* 344:370-379.
- Rustaiyan, A., & Faridchehr, A., (2014). A review on constituents and biological activities offurther Iranian *Artemisia* species. *International Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences*, 3(3), 6-14.
- Telci, İ. (2001). *Farklı Nane (Mentha spp) Klonlarının Bazı Morfolojik, Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 109475).
- Turan, Ş. (2014). *Ülkemizde yaygın olarak kullanılan bazı tıbbi bitkilerin yapraklarında ağır metal ve mineral besin element içeriklerinin tayini* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez No. 377252)
- Turker, A., & Usta, C. (2006). Biological activity of some medicinal plants sold in turkish health-food stores. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 20(3), 105-113. DOI:10.1080/13102818.2006.10817386

- Türközü, D. (2010). *Tarhun (Artemisia dracunculus L.) genotiplerinin doku kültürü ile çoğaltılması üzerinde araştırmalar*. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. (Doktora Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 276851).
- Tüylü, B. A., Yılmaz, M., & Kıvanç, M. (2009). Study on the antimicrobial cytotoxic, and genotoxic activities of the essential oil of *Artemisia dracunculus* L. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18, 889-893.
- Uçar, T. (2006). *Bazı bitkisel çayların mineral madde içeriği üzerine farklı demleme ve kaynatma sürelerinin etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 183174)
- Wang, J., Fernández, A. E., Tiano, S., Huang, j., Floyd, E., Poulev, A., Ribnicky, D., & Pasinetti, G. M. (2018). An extract of *Artemisia dracunculus* L. promotes psychological resilience in a mouse model of depression. *Hindawi Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2018/7418681> adresinden edinilmiştir.
- Yetkin, M. A. (2010). *Organik gübreler ve önemi*. Samsun: Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi, Samsun, 1-20.
- Yurtvermez, B. (2016). *Tarhun (Artemisia dracunculus L.) bitkisinden biyolojik aktivite gösterebilecek sekonder metabolitlerin izolasyonu ve kimyasal yapılarının belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 457840).
- Yüksek, T., Verep, B., & Baltacı, C. (2017). Hayvan Gübresinden Elde edilen Sıvı Solucan Gübresinin İz ve Besin. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 986-991.
- Zawiślak, G., & Dzida, K. (2012). Composition of essential oils and content of macronutrients in herbage of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) grown in south-eastern poland. *Journal of Elementology*, 721-729. DOI: 10.5601/jelem.2012.17.4.14
- Zaubiri, S., & Baaliouamer, A. (2011). Potentiality of plants as source of insecticide principle. *Journal of Saudi Chemical Society*, 1-4.
- Zedan, H., Hosseini, S. M., & Mohammadi, A. (2021). The Effect of Tarragon (*Artemisia dracunculus*) Essential Oil and High Molecular Weight Chitosan on Sensory Properties and Shelf Life of Yogurt. *LWT*, 147, 111613.

Özgeçmiş

.... yılında’ta doğdu. İlköğretim ve lise eğitimini’ta tamamladı. yılında Üniversitesi Meslek Yüksekokulun’da teknolojileri bölümünü kazandı. yılında Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünü kazandı. yılında bünyesinde çalışmaya başladı. yılında Üniversitesi programını kazandı. yılında Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletmeciliği bölümünde, yüksek lisans eğitime danışmanlığında devam ettirmektedir. Altuncu’nun “Çörek otu (*Nigella sativa* L.) Bitkisinin Kullanım Alanları ve Önemi” adında 1 adet makalesi bulunmaktadır.

