

58128

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA İKİ FARKLI KÖKENLİ
FESLEĞEN (*Ocimum basilicum L.*)'İN VERİM VE
UÇUCU YAĞLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

ERSUNA (DOĞAN) SERİN

Ç.Ü.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA
EKİM - 1996

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Menşure ÖZGÜVEN

M. Özgüven

Üye : Doç.Dr.Sezen TANSI

S. Tansi

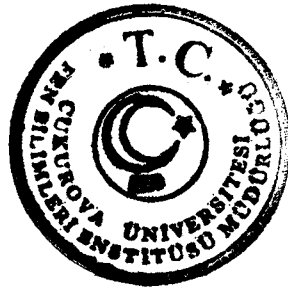
Üye : Doç.Dr. Saliha KIRICI

Kod No

: 1191

S. Kırıcı

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.



Ural Dinç
Prof.Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü



BU PROJE ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ ARAŞTIRMA FONU TARAFINDAN
DESTEKLENMİŞTİR.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÇİZELGE LİSTESİ.....	III
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
RESİM LİSTESİ.....	XI
ÖZ.....	XII
ABSTRACT	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE METOD.....	9
3.1. Materyal	9
3.2. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri.....	17
3.2.1. Toprak Özellikleri.....	17
3.2.2. İklim Özellikleri.....	17
3.3. Metod	19
3.3.1. Tarla Deneme Metodu	19
3.3.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemler	20
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	21
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA.....	22
4.1. Bitki Boyu.....	22
4.2. Ana Dal Sayısı	24
4.3. Taze Herba Verimi.....	26
4.4. Kuru Herba Verimi	30
4.5. Taze Yaprak Verimi.....	32
4.6. Kuru Yaprak Verimi	34
4.7. Taze Çiçek Verimi	36

SAYFA

4.8. Kuru Çiçek Verimi.....	39
4.9. Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi.....	41
4.10. Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi	44
4.11. Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi	47
4.12. Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi.....	49
4.13. Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı.....	51
4.14. Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı	54
4.15. Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı	56
4.16. Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı.....	59
4.17. Kuru Madde Oranı	61
4.18. Kuruma Oranı	63
4.19. Toplam Verim Değerleri.....	64
5. SONUÇ.....	66
ÖZET	67
SUMMARY.....	71
KAYNAKLAR.....	75
TEŞEKKÜR	79
ÖZGEÇMİŞ.....	80

ÇİZELGE LİSTE

SAYFA NO

Çizelge 1.	Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	10
Çizelge 2.	Deneme Yerinin Uzun Yıllar İklim Değerleri.....	10
Çizelge 3.	Adana İline Ait 1995 Yetiştirme Dönemi İklim Değerleri	11
Çizelge 4.	Deneme Yılına İlişkin Yetiştirme Takvimi	12
Çizelge 5.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	15
Çizelge 6.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri (cm)	17
Çizelge 7.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	18
Çizelge 8.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki)	18
Çizelge 9.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	19
Çizelge 10.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri (kg/da)	20
Çizelge 11.	Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	22

- Çizelge 12. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 23
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi
Değerleri (kg/da)
- Çizelge 13. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 26
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi
Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 14. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 26
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi
Değerleri (kg/da)
- Çizelge 15. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 28
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi
Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 16. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 29
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi
Değerleri (kg/da)
- Çizelge 17. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 30
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi
Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 18. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 30
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi
Değerleri (kg/da)
- Çizelge 19. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 31
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi
Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

- Çizelge 20. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 33
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi
Değerleri (kg/da)
- Çizelge 21. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 44
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu
Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 22. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 46
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu
Yağ Oranı Değerleri (%)
- Çizelge 23. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 47
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu
Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 24. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 48
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu
Yağ Oranı Değerleri (%)
- Çizelge 25. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 49
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu
Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 26. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 49
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu
Yağ Oranı Değerleri (%)
- Çizelge 27. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 53
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu
Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

- Çizelge 28. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 56
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu
Yağ Oranı Değerleri (%)
- Çizelge 29. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 34
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki
Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 30. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 36
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki
Uçucu Yağ Verimi Değerleri (kg/da)
- Çizelge 31. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 37
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki
Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 32. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 37
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki
Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)
- Çizelge 33. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 40
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu
Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 34. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 40
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu
Yağ Verimi Değerleri (l/da)
- Çizelge 35. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 41
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu
Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

SAYFA NO

- Çizelge 36. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 43
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu
Yağ Verimi Değerleri (l/da)
- Çizelge 37. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 60
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranlarına
İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 38. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 62
Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranları (%)
- Çizelge 39. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 64
Farklı Bitki Kısımlarına İlişkin Kuruma Oranları (%)
- Çizelge 40. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde 65
Taze Herba Verimi, Kuru Herba Verimi, Taze Yaprak Verimi,
Kuru Yaprak Verimi, Taze Çiçek Verimi, Kuru Çiçek Verimi,
Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi, Kuru Yapraktaki Uçucu
Yağ Verimi, Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi, Kuru Çiçekteki
Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Toplam Verim Değerleri
(Kg/da-l/da)

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri	23
Şekil 2.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri	23
Şekil 3.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri.....	26
Şekil 4.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri.....	26
Şekil 5.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri	28
Şekil 6.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri	29
Şekil 7.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerleri.....	31
Şekil 8.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerleri.....	31
Şekil 9.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerleri	33
Şekil 10.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerleri	34
Şekil 11.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerleri.....	36
Şekil 12.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerleri.....	36

SAYFA NO

Şekil 13.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerleri	38
Şekil 14.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerleri	39
Şekil 15.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerleri	41
Şekil 16.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerleri	41
Şekil 17.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri	43
Şekil 18.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri	44
Şekil 19.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri.....	46
Şekil 20.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri.....	46
Şekil 21.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri.....	48
Şekil 22.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri.....	49
Şekil 23.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri	51
Şekil 24.	Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri	51
Şekil 25.	Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri	53

SAYFA NO

Şekil 26.	Osmaniye Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri.....	54
Şekil 27.	Adana Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri.....	56
Şekil 28.	Osmaniye Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri	56
Şekil 29.	Adana Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri	58
Şekil 30.	Osmaniye Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri	58
Şekil 31.	Adana Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri	60
Şekil 32.	Osmaniye Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri.....	61
Şekil 33.	Adana Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerleri	63
Şekil 34.	Osmaniye Kökenli Fesleğinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerleri	63

RESİM LİSTESİ

SAYFA NO

Resim 1.	Adana Kökenli Fesleğenden Çiçeklenme Öncesi Bir Görünüm	10
Resim 2.	Osmaniye Kökenli Fesleğenden Çiçeklenme Öncesi Bir Görünüm	11
Resim 3.	Adana Kökenli Fesleğenden Tam Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm	12
Resim 4.	Osmaniye Kökenli Fesleğenden Tam Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm	13
Resim 5.	Osmaniye Kökenli Fesleğende İlk Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm	14
Resim 6.	Hasatların Bitiminde Denemeden Bir Görünüm	15
Resim 7.	Hasatların Bitiminde Deneme Alanındaki Durum.....	16

ÖZ

Bu araştırma, farklı kökenli (Adana ve Osmaniye) fesleğenlerin (*Ocimum basilicum* L.) Çukurova koşullarında verim ve uçucu yağ miktarını saptamak amacıyla Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yapılmıştır. Denemede en yüksek taze herba verimi 3629.33 kg/da ile 1.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende, en yüksek uçucu yağ oranı %2.23 ile 3.hasatta Adana kökenli fesleğenin kuru çiçeklerinde, en yüksek uçucu yağ verimi 2.53 l/da ile 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğenin taze yapraklarında saptanmıştır.

ABSTRACT

This study was carried out at the experimental area of Field Crops Department of Çukurova University, Agriculture Faculty in 1995 to determine the yield and essential oil content of the sweet basils (*Ocimum basilicum* L.) with different origin such as Adana and Osmaniye under Çukurova conditions. As a result, the highest yield of fresh herb with 3629.33 kg/da was at the first harvest of Osmaniye sweet basil, the highest content of essential oil with 2.23% was at the third harvest from dry flower of Adana sweet basil and the highest yield of essential oil with 2.53 l/da was at the third harvest from fresh leaf of Osmaniye sweet basil.

1. GİRİŞ

Yeryüzünde farklı iklim bölgelerinin varlığı, değişik bitki örtüsünün ve bitki türlerinin oluşmasına yol açmıştır. Bugün dünyada bir milyona yakın bitki türünün bulunduğu tahmin edilmektedir ve bunlardan ancak yarım milyonu kesin olarak bilinmektedir. Türkiye florasında yaklaşık 10.000 bitki türü tespit edilmiş olup, 500 türü tedavi amacıyla kullanılmaktadır (BAYTOP, 1984).

Son zamanlarda ilaç, baharat, meşrubat, kozmetik ve parfümeri endüstrisinde kaydedilen gelişmeler tıbbi bitkilere olan gereksinimi arttırmıştır.

Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) hoş kokusu ve aroması ile çok eski zamanlardan beri bilinen bir bitkidir. Bitkinin yapraklı dalları ve sürgünleri Eski Romalılar ve İtalyanlar'da sevgi, aşk sembolü olarak, Hindistan'da dini törenlerde kutsal bitki olarak kullanılırken, Yunanlılar fesleğeni nefret ve düşmanlık sembolü olarak görmüşlerdir (FARRELL, 1985).

Labiatae familyasına ait olan fesleğenin bir çok alt türleri, varyeteleri ve kemotipleri vardır (HOLM ve ark., 1989). Orijini ise Kuzey Batı Hindistan, Kuzey Doğu Afrika ve Orta Asya'dır (GILL ve RANDHAWA, 1992). Dünya'nın subtropikal bölgelerinde denizden 1800 m yükseklikte 160 kadar türü gelişmektedir. Ekonomik yönden en önemlisi "sweet basil" olarak bilinen *Ocimum basilicum* L.'dir (SRIVASTAVA, 1980; AKGÜL, 1989; SHARMA ve ark., 1987).

Hindistan, Asya ve Doğu Avrupa'da doğal olarak yetişen Fesleğen'in tarımı Fransa, Mısır, Macaristan, İtalya, İspanya, Endonezya, Fas, A.B.D. ve Yunanistan'da yapılmaktadır (SHARMA ve ark., 1987; CEYLAN, 1987; AKGÜL, 1989). Yurdumuzda Maraş, Denizli, Hatay, Amonos Dağları, Elazığ, İstanbul, İç anadolu ve Mardin bölgelerinde doğal olarak rastlanmaktadır (DAVIS, 1982). Gaziantep, Erzurum, Batı Anadolu ve Güney Anadolu'da ev bahçelerinde yetiştirilmekte olup, hoş kokusu ve aroması ile çok eski zamanlardan beri bilinen bir bitkidir. Fesleğen aynı zamanda reyhan, peslan, fesliyan ve krallar otu olarak tanınmaktadır (BAYTOP, 1984; AKGÜL, 1993; ALONSO, 1994).

Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) %0.2-1 oranında uçucu yağ içermektedir (BAYTOP, 1984; CEYLAN, 1987; AKGÜL, 1993). Yağdaki bileşenler ekolojik özelliklere göre değişmekle birlikte Türk uçucu yağında ana bileşen olarak linalool (%35-55), eugenol (%13.4), methyl eugenol (%9.5) saptanmıştır (AKGÜL, 1989). Fesleğen, protein (%14) karbonhidrat (%6.1) ve yüksek oranda A ve C vitamini içermektedir (SHARMA ve ark., 1987; FARRELL, 1985).

Fesleğen uçucu yağı tıpta, özellikle Uzakdoğu'da geniş bir kullanım alanına sahiptir. Eski Çin'e özgü bir bitki olarak tanımlanan fesleğen, o zamandan beri mide spazmı ve böbrek rahatsızlıkları için kullanılmıştır (SHARMA ve ark., 1987). Fesleğen yağı ağrı giderici, solucan düşürücü, mantar hastalığına karşı, sakinleştirici, gençleştirici, balgam söktürücü, mide rahatsızlıklarında, idrar yolları antiseptiği, ağız kokusuna karşı, soğuk algınlığı ve öksürüğe karşı etkilidir (SKALTSA ve LOIKIS, 1985; CEYLAN, 1987; SRIVASTAVA, 1980; CHOUDHURY ve ark., 1985).

Fesleğen, yılan, akrep sokması ve böcek ısırılmalarına karşı da kullanılmakta olup, uçucu yağının anti-bakteriyel özelliği bulunmaktadır (SHARMA ve ark., 1987; FARRELL, 1985).

Fesleğen (*O.basilicum*), gıda sanayiinde, özellikle Avrupa ülkelerinde şeker endüstrisinde, Akdeniz ülkelerinin mutfaklarında baharat olarak, yağı alkolsüz içeceklerde, likörlerde, fırın ürünlerinde, dondurma sanayiinde, sirke yapımında et ürünlerinde kullanılmaktadır (AKGÜL, 1993). Fesleğenin domates ve domates ürünleri ile çok iyi bir uyumu vardır. Yeşil yaprakları pizza ve salatalarda kullanılabilir (FARRELL 1985). Ayrıca diş macunu ve ağız spreylerinde, kozmetik sanayiinde, bir çok popüler parfümün bileşiminde, saç bakım ürünlerinde kullanılmaktadır (SHARMA ve ark., 1987).

Bu çalışmanın amacı, farklı kökenli (Adana ve Osmaniye) fesleğenlerin (*Ocimum basilicum* L.) Çukurova koşullarında verim ve uçucu yağ miktarını saptamaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

RUMINSKA (1978); NPK gübrelemesinin artmasıyla hem uçucu yağ miktarı ve hem de fesleğen veriminin artacağını belirtmiştir.

FLEISHER (1980); İsrail'de yetişen fesleğen (*Ocimum basilicum*)'den elde edilen uçucu yağın bileşimi, kalitesi ve verimi ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Gelişme mevsiminde 3 ya da 4 kez hasatın yapılabileceğini belirtmiş ve en yüksek uçucu yağ elde etmek için hasatın tam çiçeklenme safhasında yapılması gerektiğini, yağ içeriğinin ise sonbahara doğru arttığını bildirmiştir. Bununla birlikte en yüksek linalool oranının (%47) çiçeklenme dönemi sonunda, en yüksek methyl chavicol (sakinleştirici etkisi var) oranının (%42.9) erken çiçeklenme döneminde, en yüksek cineol oranının (%8.5) çiçeklenme dönemi ortasında, en yüksek eugenol oranının (%27.9) çiçeklenme dönemi sonunda elde edildiğini ifade etmiştir.

SRIVASTAVA (1980); Hindistan'da farklı fesleğen türlerini tespit etmiş ve bunlardan üçünün yabancı kökenli olduğunu, ayrıca ekonomik yönden en önemlisinin *Ocimum basilicum* L. olduğunu saptamıştır. Bununla birlikte bitkinin dikimden 8-12 hafta sonra tam çiçeklenmeye geldiğini, üst çiçeklerin bu dönemde kaliteli yağ içerdiğini, bununda ticarete iyi para getirdiğini kaydetmiştir. Ayrıca dekardan 1200-1400 kg herba, 300-400 kg çiçek alındığını, genç çiçeklerin %0.4, tüm bitkinin ise %0.10-0.25 oranında yağ içerdiğini, yağ veriminin 3-3.5 l/da olarak bildirilmesine karşın tüm bitkiden 1.8-2.2 l, çiçekten ise 1.2-1.3 l yağ aldığını belirtmiştir. Ancak tüm bitki hasat edilir ve distilasyona tabi tutulursa dekara yağ verimi 3 l olmaktadır. Aynı zamanda güneşli havalarda yapılan hasatın yağı azalttığını, hasatın bulutlu-yağmurlu havalarda yapılmasının daha iyi olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı yağ bileşimlerini de incelemiş ve şunları tespit etmiştir.

Çiçek yağında: linalool (%57-61), methyl chavicol (%27-30), eugenol ve isoeugenol (%2-13).

Bitki yağında: linalool (%43-50), methyl chavicol (%18-23), eugenol ve isoeugenol (%5-6).

Hastalıklı bitkiden alınan yağda: linalool (%40), methyl chavicol (%4) ve eugenol (%52) olduğunu saptamıştır. Bununla birlikte fesleğende *Alternaria* sp., *Collettotrichum Capsicu*, *Fusarium*, Tafason hastalıklarının ve bazı böcek larvalarının görüldüğünü, bunlarda da %0.2 oranında Dithane Z-78 ya da Dithane M-45, Tafason, Agalol, Malathion ve Thiodon'un etkili olduğunu saptamıştır.

DAHAB ve ark. (1982); Kahire Üniversitesi, Ziraat Fakültesi'ne ait deneme tarlalarında yaptıkları çalışmada yağ veriminin, killi ve kumlu-turba topraklarda arttığını, odun talaşı ve turba karışımı topraklarda nispeten daha az olduğunu belirtmişlerdir.

JOGIA (1984); İki Fuji fesleğeni (*O. sanctum* ve *O. basilicum*)'nin farklı gelişme dönemlerinde içerdikleri uçucu yağ bileşimleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, ana bileşen olarak linalool, methyl cinnamate ve methyl eugenol tespit etmişlerdir. Methyl cinnamate içeriğinin çiçeklenme safhasında en yüksek oranda (%97) olduğunu, yine bu safhada linalool içeriğinin minimum olduğunu ve ileriki dönemlerde (olgunluk dönemi) bu oranın arttığını (%2.6'dan %32.7'ye) saptamışlardır.

FARRELL (1985); 100 gr *Ocimum basilicum*'da su (6.4 g), besin değeri (251 kcal), protein (14.4 g), yağ (4.0 g), toplam karbonhidrat (61.0 g), kül (14.3 g), Askorbik asid (61.2 mg), vitamin A (9375 IU) bulunduğunu, ayrıca kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor, potasyum, sodyum, çinko, tiamin, riboflavin, niacin ve fiber içerdiğini belirtmiştir.

CHOUDHURY, ve ark. (1985); Hindistan'da *O. gratissimum* ile ilgili yaptıkları bir çalışmada hasat zamanının herba ve yağ verimini etkilediğini, sıcak mevsim de (Haziran-Ekim) yapılan bitki hasatlarındaki herba ve yağ veriminin soğuk mevsime (Kasım-Mayıs) göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte en yüksek herba verimi (1777 kg/da - 1768 kg/da), yağ verimi (10.7 l/da - 11.1 l/da), yağ içeriği (%0.603-%0.629) ve eugenol içeriğini (%74.55-%76.20) 2. ve 3. hasatlarda elde ettiklerini bildirmişlerdir.

SKALTSA and LOUKIS (1985); Yunan fesleğeni üzerine yaptıkları farmakolojik çalışmalarda GC analizi sonucunda uçucu yağda 25 bileşen saptamışlar

ve bunlardan 21'ini tanımlamışlardır. Sonuçlar diğer Avrupa tipi fesleğenlerle karşılaştırıldığında Yunan fesleğeninin camphor içermediği ve ana bileşen olarak linalool içerdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca fesleğenin ağrı giderici, solucan düşürücü, sakinleştirici ve gençleştirici etkilerinin olduğunu da saptamışlardır.

NYKANEN (1986) Fillandiya'da yaptığı çalışmasında gübrelemenin bitkideki yağ içeriğini azalttığını, gübreleme yapılmadan yetiştirilen fesleğenin en yüksek uçucu yağ içeriğine sahip olduğunu saptamıştır.

CEYLAN (1987); Ege koşullarında yaptığı çalışmada fesleğenin tek yıllık, dallanabilen bir bitki olduğunu, sap ve yapraklarının ince ve az tüylü olup, çiçeklerinin başak görünümünde beyaz ve pembe renkte olduğunu belirtmiştir. Fesleğenin humusça zengin kumlu-tınlı toprakları sevdiğini, özellikle sıcaktan hoşlandığını bu nedenle tarımının sıcak ve kurak yerlerde yapılmasını önermektedir. Almanya şartlarında ortalama drog herba veriminin 80-150 kg/da arasında değiştiğini, eğer ikinci biçim yapılabilirse bunun 200 kg/da'ı bulabileceğini bildirmekle birlikte Ege koşullarında yapılan çalışmada drog herba miktarını 350 kg/da'ı bulduğunu saptamıştır. Fesleğende ki uçucu yağ oranının %0.1-0.45 arasında değiştiğini belirtmiştir.

SINGH ve ark. (1987); *O.basilicum*'a 12.8 kg/da azot uyguladıklarında en yüksek uçucu yağ veriminin (5.6 l/da) elde edildiğini belirtmişlerdir.

FATOPE and TAKEDA (1987) Thymol bileşenin *Ocimum basilicum* L'nin yapraklarının uçucu yağında da olduğunu tespit etmişlerdir.

SHARMA, ve ark., (1987); Bir çok bilim adamının *Ocimum* türlerinin genetik yapıları üzerinde çalıştığını ve temel olarak $x=8$, $x=12$ olmak üzere kromozom sayılarını belirttiklerini bildirmişler ve *Ocimum basilicum*'un $x=12$ kromozom yapısına sahip olduğunu saptamışlardır. Ayrıca *Ocimum* türlerinin çiçek yapısı nedeniyle böcekler özellikle de arılar tarafından tozlanma için tercih edildiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte fesleğende protein (%14), karbonhidrat (%61) ve yüksek oranda A ve C vitamini bulunduğunu saptamışlardır. *Ocimum basilicum* 'un uçucu yağının içerdiği bileşenlere göre European, Reunion, Methyl cinnamate ve Eugenol tipi olmak üzere 4

tipinin bulunduğunu, hoş kokusu ve yüksek kalitesi nedeniyle European tipinin Avrupa, Akdeniz Bölgesi ve Amerika'da kültürünün yapıldığını, ayrıca European tipinin ana bileşeninin methyl chavicol ve linalool, Reunion tipinin ise camphor olduğunu belirtmişlerdir.

HALVA (1987) Finlandiya'da Helsinki Üniversitesinde yaptığı çalışmasında gübrelemenin fesleğenin verim ve uçucu yağını etkilediğini belirtmiştir. Yaptığı çalışmada fesleğen için optimum gübre oranlarını 0.4-1.6-6.8 kg NKP/da olarak saptamıştır. Uçucu yağ içeriğinin %0.32-1.46 arasında değiştiğini belirtmiştir.

HALVA and PUUKKA (1987) Finlandiya'da yaptıkları çalışmada, toprak koşullarının herba verimi üzerinde etkili olduğunu, bu yüzden toprağın gübrenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Gübreleme yapılan bir parselden alınan fesleğendeki taze herba veriminin 460-910 kg/da, gübreleme yapılmayan parselden alınan fesleğendeki taze herba veriminin 290-390 kg/da olduğunu saptamışlardır.

AKGÜL (1989); Türkiye'de şimdiye kadar fesleğen ve uçucu yağı üzerinde detaylı bir araştırma yapılmadığını belirtep, soğuk hava koşullarının bulunduğu Erzurum yöresinde bir fesleğen denemesi kurmuştur. Yetiştirdiği *O.basilicum*'dan elde ettiği uçucu yağın, içerdiği bazı önemli bileşimleri ise Linalool (%45-70), eugenol (%13-40), methyl eugenol (%9.57), methyl chavicol (%2.70), fenil alkol (%3.64), isoeugenol (%2.04), B-caryophyllene (%2.87), methyl cinnamate (%1.98), α -terpineol (%1.96), citronellol (%1.53), geraniol (%1.25) olarak kaydetmiştir. Ayrıca yaptığı çalışmada, çevresel faktörlerin kimyasal bileşimleri etkilediğini belirtmiştir. Bir kaç bilim adamının farklı kökenli fesleğen bitkilerinin kimyasal bileşimleri ile ilgili yaptıkları çalışmada temel komponent olarak linalool, eugenol, estragole ya da methyl cinnamate'i bildirdiğini, kendi çalışmasında ise Türk fesleğen uçucu yağının linalool'ca zengin bir tipe ait olduğunu bildirmiştir.

GILL and RANDHAVA, (1992); Hindistan'da Luthiana koşullarında *O.basilicum* üzerine yaptıkları tarla denemesinde çiçeklenme öncesi, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme dönemlerinde olmak üzere yapılan üç farklı hasat sonucunda en iyi kuru herba verimini (49.2 q/ha) en iyi yağ verimini (2.4 l/da), en

yüksek bitki boyunu (22.8 cm) ve en sık dallanmayı (12.9 adet) tam çiçeklenme döneminde elde ettiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte şaşırtma tarihinin bitki boyu ve dallanma sayısını etkilediğini, sıcak havayı sevdiği için Nisan-Mayıs aylarında yapılan şaşırtmanın bitki için olumlu sonuçlar verdiğini saptamışlardır. Ayrıca, tam çiçeklenme döneminde yaptıkları hasatta bitkinin %27.5'inin yapraklar, %35.7'sinin saplar ve %36.7'sinin ise çiçeklerden ibaret olduğunu belirtmişlerdir.

LEMBERKOVIES ve ark. (1993); Bitkinin organlarındaki her yağ bileşiminin miktar dağılımları ile ilgili Macaristan'da yaptıkları bir çalışmada, erken çiçeklenme döneminde yağ komponentlerinin ilk olarak yapraklarda bulunduğunu, fakat tam ve geç çiçeklenme safhasında yağ komponentlerinin çoğunlukla çiçeklerde toplandığını saptamışlardır. Ayrıca bitkide glikozitler maksimum içeriğe ulaştığı zaman serbest aglycone'ların azaldığını tespit etmişlerdir. Çiçeklerin temel komponent olarak linalool (%40-60) içerdiğini, methyl chavicol (%1-15)'un bulunduğunu, monoterpenlerin (linalool hariç) genellikle %0.5-5 oranında olduğunu saptamışlardır.

CHOUDHURY and BORDOLOI (1993); Hindistan'da *O.gratissimum* üzerine yaptıkları bir çalışmada uçucu yağda bulunan eugenol (%70-75)'un parfümeri ve kozmetikte kullanıldığını belirtmişler ve herba veriminin 185.4-752.7 gr/bitki, yağ içeriğinin %0.32-0.51, yağ veriminin 0.59 - 3.38 gr/bitki olduğunu saptamışlardır.

KANNAN (1993); Dünyada ticareti yapılan bitkilerin spot piyasasını araştırmış ve ton başına dolar üzerinden fiyatlarını tespit etmiştir. Buna göre fesleğen için; tespit edilen değerler aşağıda verilmiştir.

Köken ve Kalitesi	Kasım 1990 (\$)	Ocak-Haziran 1991 (\$)
Mısır FAO	1.060	1.060
United States Medium cut	7.955	7.955

Ayrıca Batı Avrupa'nın 830-880 ton fesleğen ithal ettiğini, bununda toplam ithal edilen tıbbi bitkilerdeki payının % 6.7 olduğunu saptamıştır.

BASKER and PUTIEVSKY (1978); İsrail koşullarında yaptıkları çalışmada kuru yaprak verimini 185 kg/da olarak, uçucu yağ oranını %1.2 olarak belirtmişlerdir.

DACHLER and PELZMANN (1989); Almanya koşullarında yaptıkları denemede taze herba verimini (1200-1800 kg/da) ve kuru herba verimini (150-300 kg/da) saptamışlardır.

STAJNER ve ark. (1993) 5 farklı *Ocimum basilicum* tohumlarında yaptıkları kimyasal analizlerde temel komponent olarak linalool ve methyl chavicol'u tespit etmişler ve bu tohumların linaloolic kemotipine ait olduğunu belirtmişlerdir.

ALONSO ve ark. (1994); Fethiye'den topladıkları *O.basilicum*'un halk arasında "fesleğen", "reyhan", "krallar otu" olarak tanındığını belirtmişler ve bunun uçucu yağ oranını %2.65 olarak saptamışlardır.

RANDHAVA and GILL (1995); Hindistan'da *Ocimum basilicum*'un verimi, hasat safhaları ve şaşırtma tarihleri üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmaya göre bitki Temmuz sonunda şaşırtıldığında maksimum herba verimi alınmış, fakat şaşırtma tarihi herbanın yağ içeriğini etkilememiştir. Şaşırtmada 1 Temmuzdan 30 Ağustos'a kadar olan bir gecikme yapraklardaki yağ içeriğini azaltmıştır. Bununla birlikte hasatta, vegetatif dönemden tam çiçeklenmeye kadar olan bir gecikmenin ise yağ içeriğini, bitki başına dallanma sayısını ve bitki ağırlığını arttırdığını saptamışlardır. Sıcaklıkla yağ içeriğinin ilişkisini araştırmışlar, düşük sıcaklığın ve kısa gün koşullarının yağ içeriği üzerine etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca vegetatif safhada yaprak oluşumunun tüm bitkinin büyük bir kısmını oluşturduğunu, hasat zamanında ise sap oluşumunun yaprak oluşumuna göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Maksimum herba ve yağ veriminin tam çiçeklenme döneminde elde edildiğini, ayrıca bu dönem de dallanma sayısı (15.3 adet), bitki boyu (39.1 cm) ve tüm bitkideki yağ içeriğinin (%0.63) yüksek olduğunu, yaprakların (%1.48) çiçeklerden (%1.24) daha fazla yağ içerdiğini belirtmişler, sapların ise hiç yağ içermediğini saptamışlardır.

SEITZ (1996); Almanya koşullarında taze herba veriminin 1000-2000 kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir.

3. MATERYAL ve METOD

3.1. MATERYAL

Denemede, materyal olarak daha önce Çukurova koşullarında Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Koleksiyon Bahçesinde çoğaltılarak elde edilen tohumlar ile Osmaniye ev bahçesinden temin edilen fesleğen tohumları kullanılmıştır.

Labiatae familyasından olan fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) son derece hoş, güzel kokulu bir bitkidir. Tatlımsı, anosonumsu, linaloolsü, ferahlatıcı kokulu, baharlı, hafif yakıcı, acımsı ve keskin lezzettedir (AKGÜL, 1989; FARRELL, 1985).

Fesleğen, tek yıllık, çalı formunda, 30-90 cm boylanabilen bir bitkidir. İnce dallanmış kökleri vardır. Dallanmış veya dallanmamış dik veya yarı dik 50-60 cm yükseklikte saplara sahiptir. Yapraklar çeşide göre değişmekle beraber genellikle yumurtamsı, uzun, alt kısmı küt, az dişli ve saplıdır. Temelden itibaren dallanan veya dallanmayan sap ve yapraklar çıplak veya zayıf tüylüdür (GILL and RANDHAVA, 1992; SHARMA ve ark., 1987; CEYLAN, 1987). 2-6 cm uzunluğundaki yaprakların rengi açık yeşilden koyu yeşile kadar değişir ve parlak görünümlüdür (BAYTOP, 1984; FARRELL, 1985).

Altısı bir arada bulunan başak görünümündeki çiçekler sapın ucunda yer alırlar. Başağın alt kısmındaki çiçekler seyrek, üst kısımdakiler sıktır. Taç yapraklar küçük beyaz, mavimsi beyaz, pembe renklidir (SHARMA ve ark., 1987; CEYLAN, 1987).

Meyve elips şeklinde koyu kahve veya siyaha yakın renktedir ve meyve üzeri yapışkandır (SRIVASTAVA, 1980). Uzunluğu 1,5-2,5 mm, kalınlığı ise 1 mm'dir. Hilum daha açık renkli ve belirgin olup meyve yüzeyi damarlıdır (CEYLAN, 1987).



Resim 1. Adana Kökenli Fesleğende Çiçeklenme Öncesi Bir Görünüm



Resim 2. Osmaniye Kökenli Fesleğende Çiçeklenme Öncesi Bir Görünüm



Resim 3. Adana Kökenli Fesleğende Tam Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm



Resim 4. Osmaniye Kökenli Fesleğende Tam Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm



Resim 5. Osmaniye Kökenli Fesleğende İlk Çiçeklenme Döneminde Bir Görünüm



Resim 6. Hasatların Bitiminde Denemeden Bir Görünüm



Resim 7. Hasatların Bitiminde Deneme Alanındaki Durum

3.2. DENEME YERİNİN İKLİM ve TOPRAK ÖZELLİKLERİ

3.2.1. Toprak Özellikleri:

Deneme Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanındaki taban arazide yürütülmüştür. Deneme yeri ile ilgili toprak özellikleri Çizelge 1’de verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı alan Seyhan Nehri’nin getirmiş olduğu düz ve düze yakın alüvyal topraklardır. Yalnız A ve C horizonlarına sahiptir. Renkleri kahve ve soluk kahve arasında değişir. Bütün profilde kireç miktarı çok yüksek, organik miktarı ise düşüktür. Nötr tepkimeli bünyeleri kumlu- tınlı ve tınlı yapıdadır.

Çizelge 1. Deneme Yerine Ait Bazı Toprak Özellikleri

ÖZELLİKLER		Toprak Derinliği	
		0-15 cm	15-30 cm
Kum	(%)	21.7	24.0
Silt	(%)	52.2	38.0
Kil	(%)	26.1	38.0
Kireç	(%)	24.0	24.47
Tekstür	(%)	SiL	CL
pH	(%)	7.9	7.9
Tuz	(%)	0.050	0.052
Organik Madde	(%)	1.34	1.22
Toplam Azot	(%)	0.089	0.053

Kaynak: KAYA (1991)

3.2.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hakimdir.

Çizelge 2. Deneme Yerinin Uzun Yıllar İklim Değerleri (*)

Aylar	Max. Sıc (°C)	Min. Sıc (°C)	Ort. Sıc (°C)	Ort. Nem (%)	Yağış Toplamı
Şubat	16.0	5.9	10.4	66.0	92.8
Mart	19.2	8.0	13.1	66.0	67.9
Nisan	23.5	11.6	17.1	69.0	51.4
Mayıs	28.2	15.3	21.4	67.0	46.7
Haziran	31.8	19.3	25.2	66.0	22.4
Temmuz	33.8	22.3	27.2	68.0	5.4
Ağustos	34.6	22.7	28.1	67.0	5.1
Eylül	33.1	19.6	25.4	63.0	14.8

Çizelge 3. Adana İline Ait 1995 Yetiştirme Dönemi İklim Değerleri (*)

Aylar	Max. Sıc (°C)	Min. Sıc (°C)	Ort. Sıc (°C)	Ort. Nem (%)	Yağış Toplamı
Şubat	18.4	7.2	11.7	72.2	63.9
Mart	19.7	8.3	13.5	70.5	53.1
Nisan	22.2	10.7	16.4	69.8	67.9
Mayıs	29.5	16.1	22.6	65.3	52.5
Haziran	31.4	20.8	26.1	68.0	36.9
Temmuz	32.4	22.5	27.5	67.7	38.1
Ağustos	34.0	23.6	28.6	68.0	-
Eylül	32.1	20.3	25.8	64.0	1.1

(*): İklim değerleri Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğünden sağlanmıştır.

Çizelge 2 ve Çizelge 3'ün incelenmesi sonucunda denemenin yapıldığı yılda en yüksek sıcaklık ortalaması 34.0 °C ile Ağustos ayında, uzun yıllar ortalaması ise 34.6 °C ile yine Ağustos ayında gözlenmiştir. Deneme yılında aylık en düşük sıcaklık 7.2 °C ile Şubat ayında, uzun yıllar ortalaması ise 5.9 °C ile yine Şubat ayında gözlenmiştir. Uzun yıllar ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık ortalamaları ile deneme yılındaki ortalama değerleri arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Ortalama oransal nem deneme yılında en yüksek 72.2 °C ile Şubat ayında ve en düşük 64.0 °C ile Eylül ayında gözlenirken, uzun yıllar ortalamasında en yüksek 69.0 °C ile Nisan ayında ve en düşük 63.0 °C ile Eylül ayında gözlenmiştir. Toplam yağış ise uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

3.3. METOD

3.3.1. Tarla Deneme Metodu

Tarla denemesi Ç.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Denemede daha önce temin edilen farklı kökenli fesleğen tohumları, sera içerisine hazırlanan fideliklere 28.2.1995 tarihinde ekilmiştir. Ekimden 7-10 gün sonra çimlenen tohumlardan elde edilen fideler 5-8 yapraklı olunca tarlaya şaşırtılmıştır (25.4.1995).

Fesleğen fideleri 25x30 cm sıra aralığında dikilmiştir (CEYLAN, 1987). Parsel büyüklüğü 2.25 m² olup, toplam deneme alanı 31.5 m²'dir.

Dikimden önce her parselde 4 kg/da amonyum nitrat gübresi uygulanmıştır (SRIVASTAVA, 1980; SHARMA ve ark., 1987; HALVA, 1987). Her biçimden sonra gübreleme, haftada bir kez sulama ve gerekli bakım işlemleri yapılmıştır (SRIVASTAVA, 1980). Biçimde her parselin dört tarafından kenar tesiri bırakılmıştır.

Bitkiler tamamen çiçeklendiğinde toprak yüzeyinden 10 cm yukardan biçilmiştir ve Çukurova şartlarında üç hasat yapılabilmiştir (GILL and RANDHAWA, 1992; FLEISHER, 1980).

Ekim, çıkış ve çiçeklenme tarihleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Çukurova Koşullarında 1995 Yılı Şubat-Eylül Döneminde

Yürütülen Denemeye İlişkin Yetiştirme Takvimi

Kökenler	Ekim	Çimlenme	Şaşırtma	I.Hasat	II.Hasat	III.Hasat
Adana	28.2.95	11.3.95	25.4.95	28.6.95	6.8.95	13.9.95
Osmaniye	28.2.95	11.3.95	25.4.95	28.6.95	6.8.95	13.9.95

3.3.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Bitki Boyu (cm): Hasattan hemen önce, her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin, toprak yüzeyinden itibaren en uç noktasına kadar olan uzunluğu ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Ana Dal Sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin ana dal sayıları sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

Taze Herba Verimi (kg/da): Bitkiler toprak yüzeyinden 10 cm yukarıdan biçildikten sonra elde edilen tüm toprak üstü aksamı tartılarak, hasat alanı üzerinden 1 dekadaki taze herba verimi saptanmıştır.

Kuru Herba Verimi (kg/da): Taze herbadan alınan 500 g'lık örnek, oda sıcaklığında kurutulup tartılarak kuruma oranı belirlenmiş, daha sonra bu oran taze herba verimiyle çarpılarak dekadaki kuru herba verimi saptanmıştır.

Taze Yaprak Verimi (kg/da): Her parselden alınan 500 gr örneğin, yaprakları ayrılarak tartılmış ve daha sonra 1 dekadaki taze yaprak verimi belirlenmiştir.

Kuru Yaprak Verimi (kg/da) Her parselden alınan 500 gr örneğin, yaprakları ayrılarak oda sıcaklığında kurutulup dekara verimi hesaplanmıştır.

Taze Çiçek Verimi (kg/da): Her parselden alınan 500 gr örneğin, çiçekleri ayrılarak tartılmış ve 1 dekadaki taze çiçek verimi belirlenmiştir.

Kuru Çiçek Verimi (kg/da): Her parselden alınan 500 gr örneğin, çiçekleri ayrılarak oda sıcaklığında kurutulup dekara verimi hesaplanmıştır.

Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı (%): Her parselden alınan 50 gr'lık yaprak örneklerindeki uçucu yağ oranı, su buharı distilasyon aleti ile volümetrik yöntemle saptanmıştır.

Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı (%): Her parselden alınan, kurutulmuş 50 gr'lık yaprak örneklerindeki uçucu yağ oranı, su buharı distilasyon aleti ile volümetrik yöntemle saptanmıştır.

Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı (%): Her parselden alınan 50 gr'lık çiçek örneklerindeki uçucu yağ oranı, su buharı distilasyon aleti ile volümetrik yöntemle saptanmıştır.

Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı (%): Her parselden alınan kurutulmuş 50 gr'lık çiçek örneklerindeki uçucu yağ oranı, su buharı distilasyon aleti ile volümetrik yöntemle saptanmıştır.

Taze yapraktaki saptanan uçucu yağ oranı ve taze yaprak verimlerinden yararlanılarak dekara taze yapraktaki uçucu yağ verimi hesaplanmıştır.

Kuru yapraktaki saptanan uçucu yağ oranı ve kuru yaprak verimlerinden yararlanılarak dekara kuru yapraktaki uçucu yağ verimi hesaplanmıştır.

Taze çiçekteki saptanan uçucu yağ oranı ve taze çiçek verimlerinden yararlanılarak dekara taze çiçekteki uçucu yağ verimi saptanmıştır.

Kuru çiçekteki saptanan uçucu yağ oranı ve kuru çiçek verimlerinden yararlanılarak dekara kuru çiçekteki uçucu yağ verimi saptanmıştır.

Kuru Madde Oranı (%): Taze herbadan alınan 500 gr'lık örnek kurutma dolabında 105°C'de 5 saat süreyle kurutulduktan sonra tartılarak % olarak belirlenmiştir.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi:

Araştırmada elde edilen veriler **MSTAT-C** paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar En Küçük Güvenilir Fark (E.G.F)= (L.S.D) testine göre yapılarak gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında saptanan bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boylarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F
Köken	1	14.401	0.756
Hata	4	19.051	-
Hasat	2	109.597	6.016 *
Köken x hasat int.	2	90.871	4.988 *
Hata	8	18.229	

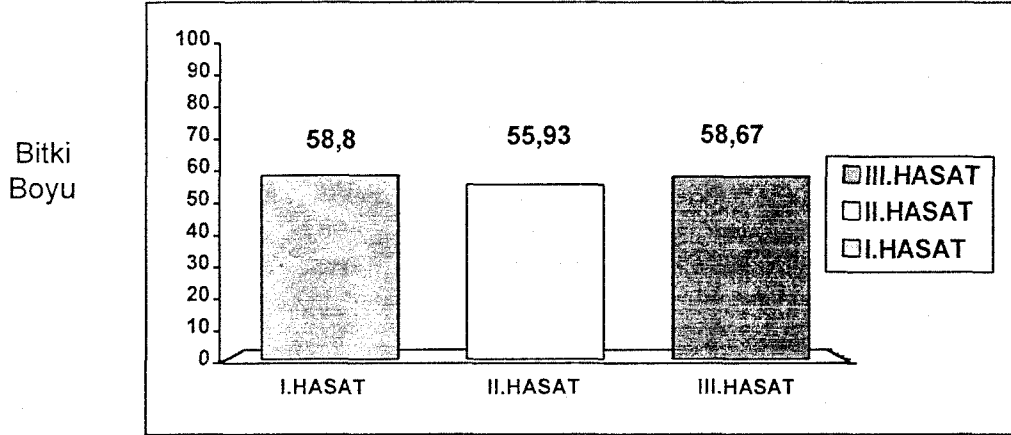
(*) :%5 seviyesinde önemli,

(**) :%1 seviyesinde önemli.

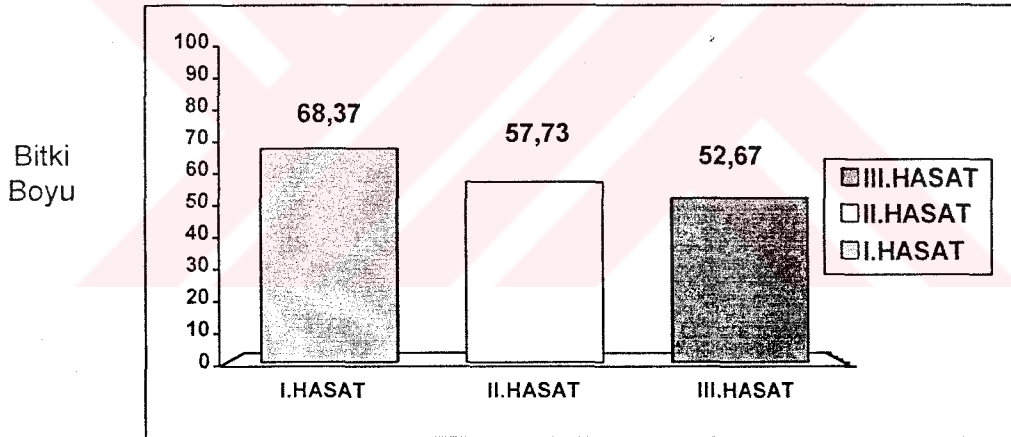
Varyans analizi sonuçlarına göre farklı hasat zamanlarında fesleğenin bitki boyları arasında 0.05 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır. Ayrıca farklı hasat zamanlarında kökene göre bitki boyu değerleri de önemli miktarda değişmektedir (köken x hasat). Farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre saptanan ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 6'da görülmektedir.

Çizelge 6 incelendiğinde, en yüksek ortalama bitki boyunun (63.58 cm) 1.hasatta elde edildiği, fesleğenler arasında ortalama bitki boyu yönünden önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir.

Köken x hasat interaksiyonu incelendiğinde 2.ve 3. hasatlarda fesleğenler arasında önemli bir farklılık saptanmazken, en yüksek bitki boyu değerinin 1. hasatta ve Osmaniye kökenli fesleğende (68.37 cm) olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 1. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri



Şekil 2. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri

Osmaniye kökenli fesleğen ilerleyen hasat zamanları ile ilişkili olarak gerek yüksek sıcaklık, gerekse biçimlerden sonraki kendini yenileme yeteneğine bağlı olarak 1.hasatta gösterdiği yüksek performansı 2. ve 3. hasatlarda gösterememiştir. Bu nedenle 2. ve 3. hasatlarda Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin bitki boyu ortalamaları benzer değerler oluşturmuştur.

Çizelge 6. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerinde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri (cm)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	58.80 b	55.93 b	58.67 b	57.80
Osmaniye	68.37 a	57.73 b	52.67 b	59.59
Ortalama	63.58	56.83	55.67	

E.G.F(%5) int: 8.04

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

Bitki boyu yönünden elde edilen değerler BAYTOP (1984)'un belirttiği 0-40 cm ile GILL ve RANDHAVA (1995)'nin belirttiği 30-38.5 cm'den daha yüksektir. CEYLAN (1987)'in belirttiği 50-60 cm ile AKGÜL (1993)'ün belirttiği 20-60 cm ile benzer değerlere sahiptir. SRIVASTAVA (1980), SHARMA ve arkadaşlarının (1987) bulguları (30-90 cm) ile uyum içindedir.

4.2. Ana Dal Sayısı

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen ana dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Çukurova Koşullarında, Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	3.920	7.737 *
Hata	4	0.507	-
Hasat	2	4.532	12.735**
Köken x hasat	2	0.902	2.534
İnt.			
Hata	8	0.356	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre fesleğenin ana dal sayıları yönünden hasat zamanları arasında 0,01 fesleğenler arasında 0.05 olasılık sınırları içerisinde önemli derecede farklılıklar bulunmuştur.

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama ana dal sayısı değerleri Çizelge 8'de gösterilmiştir.

Çizelge 8. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri (Adet/Bitki)

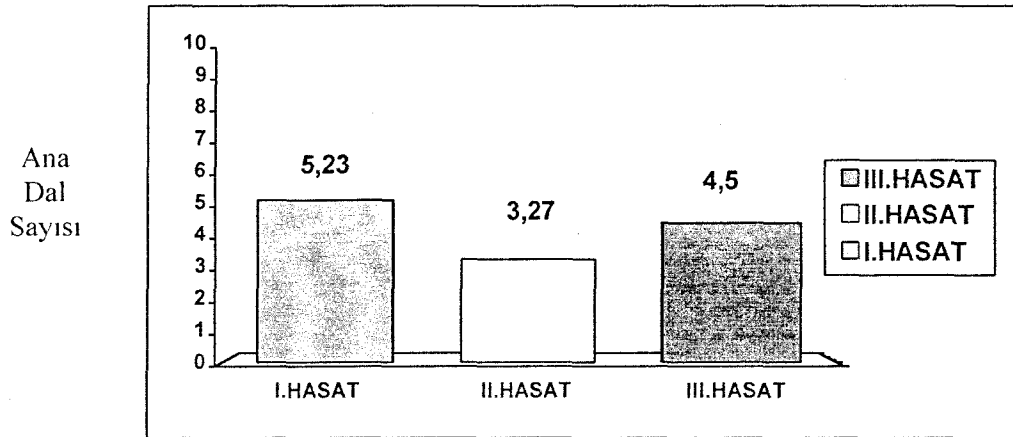
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	5.23	3.27	4.50	4.33 a
Osmaniye	4.43	3.03	2.73	3.40 b
Ortalama	4.83 a	3.15 b	3.62 b	
E.G.F (%1) hasat	8.04	E.G.F (%5) Köken: 0.932		

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

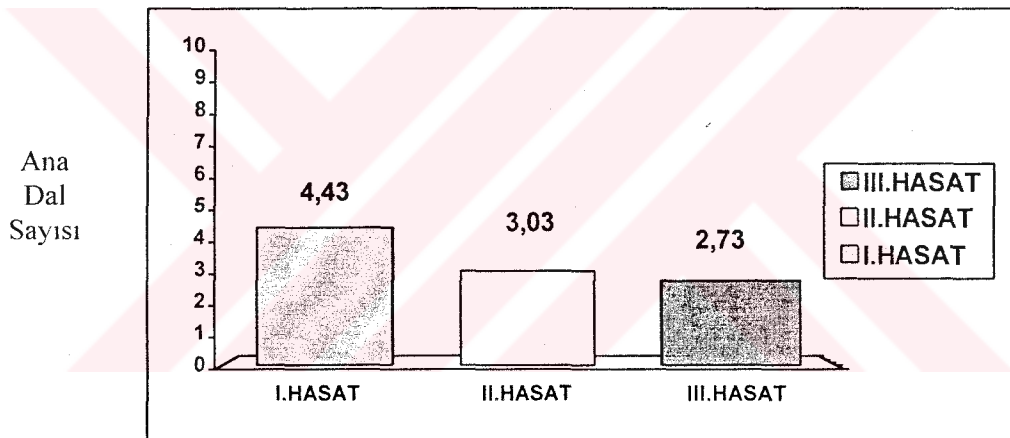
Çizelge 8 incelendiğinde, hasat zamanları ve kökenlerin ana etkilerine göre ana dal sayıları yönünden önemli derecede farklılıklar olduğu görülmektedir. Hasat zamanlarına göre en yüksek ana dal sayısı (4.83 adet/bitki) 1. hasatta elde edilmiş, bunu izleyen 2. (3.15 adet/bitki) ve 3. (3.62 adet/bitki) hasatlarda azalan dal sayısı değerleri arasında önemli bir farklılık görülmemiştir.

Fesleğen kökenlerine göre ana dal sayıları incelendiğinde en yüksek ana dal sayısının Adana kökenli fesleğenden (4.33 adet/bitki) elde edildiği ve Osmaniye kökenli fesleğenin (3.40 adet/bitki) önemli derecede daha az dal sayısına sahip olduğu görülmektedir.

Köken x hasat zamanı etkileşimi önemli olmamakla birlikte en yüksek ana dal sayısı (5.23 adet/bitki) 1.hasatta Adana kökenli fesleğende saptanırken, en düşük ana dal sayısı (2.73 adet/bitki) 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende saptanmıştır.



Şekil 3. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri



Şekil 4. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ana Dal Sayısı Değerleri

4.3. Taze Herba Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze herba verimi değerlerine ilişkin Varyans analizi sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	125166.722	0.245
Hata	4	509963.722	
Hasat	2	831833.722	14.296 **
Çeş x hasat İnt.	2	608822.056	10.463 **
Hata	8	.58186.472	-

(*): %5 seviyesinde önemli,

(**) %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, taze herba verimi yönünden, farklı hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır. Bununla birlikte, taze herba verimi değerleride farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre (Köken x hasat interaksyon) 0.01 olasılık sınırları içinde değişmektedir (Çizelge 9).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze herba verimi değerleride Çizelge 10'da gösterilmiştir.

Çizelge 10. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri (kg/da)

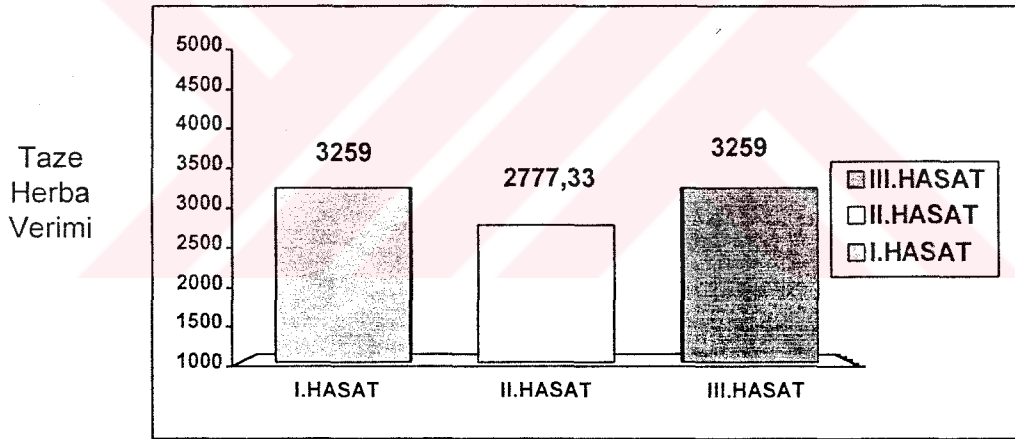
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	3259.00 ab	2777.33 bc	3259.00 ab	3098.44
Osmaniye	3629.33 a	2777.33 bc	2388.33 c	2931.67
Ortalama	3444.17	2777.33	2823.69	
E.G.F (%1) int: 660.9				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

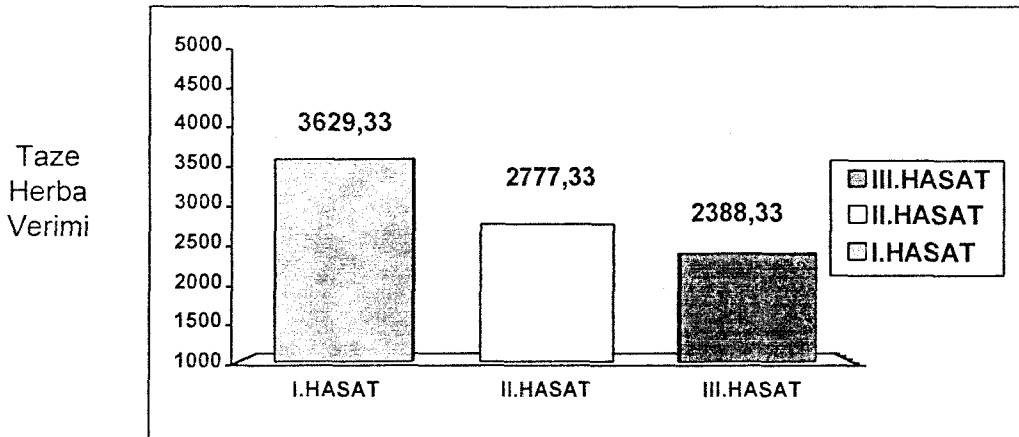
Çizelge 9'da fesleğenler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmemesine karşın, Çizelge 10 incelendiğinde Adana kökenli fesleğenin ortalama taze herba veriminin (3098.44 kg/da), Osmaniye kökenli fesleğenden (2931.67 kkg/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Hasat zamanlarına göre taze herba verimleri incelendiğinde en yüksek ortalama taze herba veriminin (3444.17 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, bunu takiben 2. (2777.33 kg/da) ve 3. (2823.67 kg/da) hasatlarda verimin kısmen düştüğü saptanmıştır.

Köken x hasat interaksiyonuna göre en yüksek taze herba veriminin (3629.33 kg/da) 1.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende alındığı, en düşük taze herba veriminin ise (2388.33 kg/da) 3.hasatta yine Osmaniye kökenli fesleğende saptandığı görülmüştür.



Şekil 5. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri



Şekil 6. Osmaniye Kökenli Fesleğene Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Herba Verimi Değerleri

Osmaniye kökenli fesleğenin Adana kökenli fesleğene göre sıcaklığa karşı adaptasyonu dolayısıyla 1.hasattan sonra verimde bir azalma gözlenirken, Adana kökenli fesleğene hasatlar arasında herhangi bir değişim görülmemiştir (Çizelge 10).

Taze herba verimi yönünde her iki fesleğende de I.hasattan sonra azalma görülmüştür. III.hasatta Adana kökenli fesleğen Osmaniye kökenli fesleğene göre hızlı bir büyüme ve gelişme göstererek daha yüksek bir verim değerine ulaşmıştır. Osmaniye kökenli fesleğen ise III.hasatta aynı düşüşü göstermiştir.

Taze herba verimi yönünden elde edilen değerler DACHLER ve PELZMANN (1989)'ın belirttiği 1200-1800 kg/da, SEITZ (1996)'ın belirttiği 1000-2000 kg/da SRIVASTAVA (1980)'nın belirttiği 1300-1400 kg/da verimden daha yüksektir.

I.hasattan sonra artan sıcaklıkların etkisiyle bitki vegetatif büyümesini tamamlayamadan generatif döneme geçerek çiçek açmış, dolayısıyla bu dönemde bitki boyları ve taze herba verimleri düşük olmuştur. Nitekim araştırmacılar iklim koşullarının taze herba verimi, yağ ve yağın kalitesi üzerine etkili olduğunu ve herba verimi ile sıcaklık + yağış arasında önemli pozitif bir korelasyon olduğunu, en yüksek verimlerin ılık ve yağışlı havalarda alınabileceğini belirtmişlerdir (CHOUDHURY ve ark., 1985; CHOUDHURY ve ark., 1993).

4.4. Kuru Herba Verimi

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru herba verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	1266.722	0.076
Hata	4	16717.611	-
Hasat	2	22519.500	12.596 **
Çeş x hasat İnt.	2	7488.722	4.188
Hata	8	1787.861	-

(*): %5 seviyesinde önemli,

(**): %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, kuru herba verimi yönünden farklı hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır.

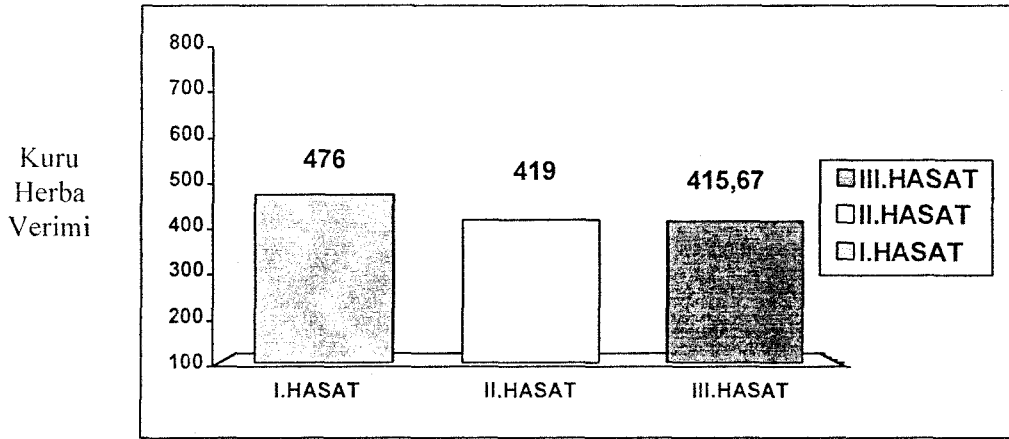
Kökenlerin ana etkileri ve köken x hasat interaksyonu yönünden önemli bir farklılık görülmemiştir (Çizelge 11).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama kuru herba verimi değerleri Çizelge 12'de verilmiştir.

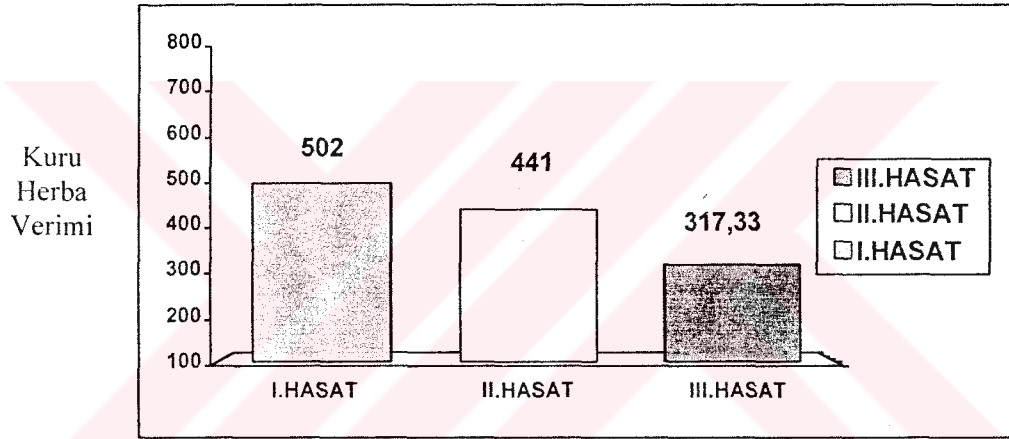
Çizelge 12. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerleri (kg/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	476.00	419.00	415.67	436.89
Osmaniye	502.00	441.00	317.33	420.11
Ortalama	489.00 a	430.00 ab	366.50b	
E.G.F (%1) hasat: 81.91				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.



Şekil 7. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerleri



Şekil 8. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Herba Verimi Değerleri

Çizelge 12 incelendiğinde, farklı hasat zamanlarında ortalama en yüksek kuru herba veriminin (489.00 kg/da) 1. hasatta saptandığı, bunu takibeden 2. (430.00 kg/da) ve 3. (366.50 kg/da) hasatlarda herba veriminin önemli derecede düştüğü gözlenmiştir.

Fesleğenlere göre kuru herba verimleri incelendiğinde en yüksek ortalama kuru herba veriminin (436.89 kg/da) Adana kökenli fesleğende elde edildiği, Osmaniye kökenli (420.11 kg/da) fesleğenin nisbeten daha az kuru herba verimine sahip olduğu saptanmıştır.

Çizelge 11'de köken x hasat interaksyonu önemli bulunmamakla birlikte, Çizelge 12'de farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre en yüksek kuru herba veriminin (502.00 kg/da) 1.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende olduğu gözlenirken, en düşük kuru herba veriminin (317.33 kg/da) 3.hasatta yine Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır. Ayrıca, Osmaniye kökenli fesleğende 1.hasattan sonra önemli bir düşüş gözlenirken, Adana kökenli fesleğende bu kısmen daha az olmuştur. Bu durum, fesleğenlerin Adana ekolojik koşullarına karşı gösterdikleri adaptasyon kabiliyetinin bir sonucudur.

Kuru herba verimi yönünden elde edilen değerler CEYLAN (1987)'in Almanya koşulları için belirttiği 80-150 kg/da ile Ege koşulları için belirttiği 350 kg/da verimden yüksek olmakla birlikte DACHLER ve PELZMANN (1989)'ın belirttiği 150-300 kg/da verimden de yüksektir.

Osmaniye kökenli fesleğende kuru herba verimi yönünden 1.hasattan sonra önemli bir düşüş gözlenirken, Adana kökenli fesleğende bu kısmen daha az olmuştur.

4.5. Taze Yaprak Verimi

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze yaprak verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	107030.222	1.045
Hata	4	102382.889	-
Hasat	2	124487.056	3.635
Köken x hasat İnt.	2	38170.722	1.114
Hata	8	34249.222	-

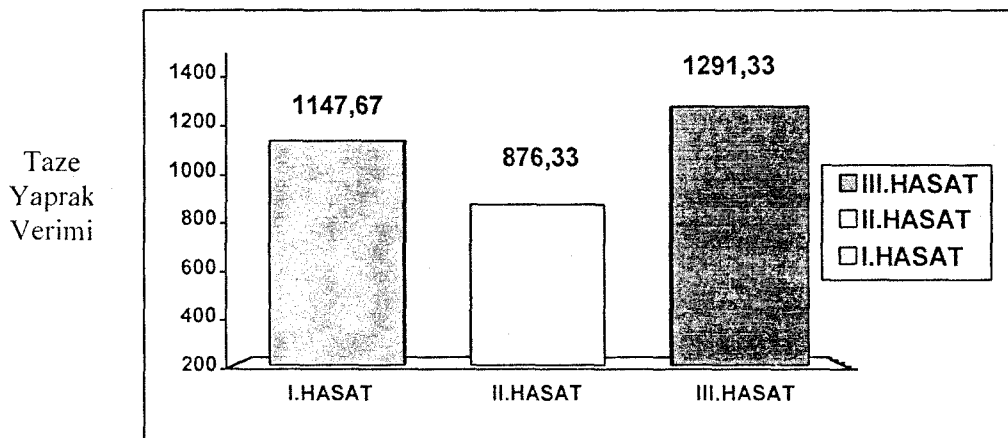
Varyans analizi sonuçlarına göre, taze yaprak verimi yönünden hasat zamanları, kökenler x hasat interaksyonuna göre önemli bir farklılık saptanmamıştır. (Çizelge 13).

Fesleğinde farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze yaprak verimi değerleri Çizelge 14'de verilmiştir.

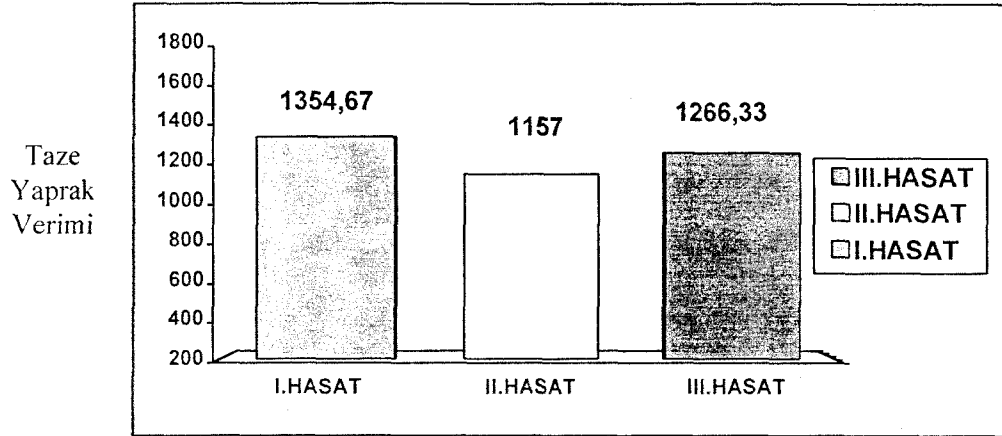
Çizelge 14. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerleri (kg/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1147.67	876.33	1291.33	1105.11
Osmaniye	1354.67	1157.00	1266.33	1259.33
Ortalama	1251.17	1016.67	1278.83	

Çizelge 13'de taze yaprak verimi yönünden hasat zamanları arasında önemli bir fark görülmemekle birlikte, Çizelge 14 incelendiğinde ortalama en yüksek taze yaprak verimi (1278.83 kg/da) 3.hasatta saptanmıştır. Taze yaprak verimi yönünden fesleğenler arasında da önemli bir fark görülmemesine karşın Çizelge 14 incelendiğinde taze yaprak veriminin Osmaniye kökenli fesleğinde (1259.33 kg/da) biraz daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 9. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerleri



Şekil 10. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yaprak Verimi Değerleri

II.hasatta hem Adana hem de Osmaniye kökenli fesleğenlerin taze yaprak verimlerinin düşük olması bu hasatlardaki taze herba veriminin düşüklüğünden veya diğer hasatlarda ana dal sayısının fazla olmasından kaynaklanabilir (CHOUDHURY ve ark., 1985).

4.6. Kuru Yaprak Verimi

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru yaprak verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge 15. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	1184.222	0.517
Hata	4	2290.111	-
Hasat	2	361.500	0.481
Köken x hasat İnt.	2	2370.722	3.154
Hata	8	751.611	-

Varyans analizi sonuçlarına göre kuru yaprak verimi yönünden farklı hasat zamanları arasında önemli bir farklılık bulunmamakla birlikte, çeşitler arasında ve de Köken x hasat interaksiyonunda herhangi bir önemlilik derecesi gözlenmemiştir (Çizelge 16).

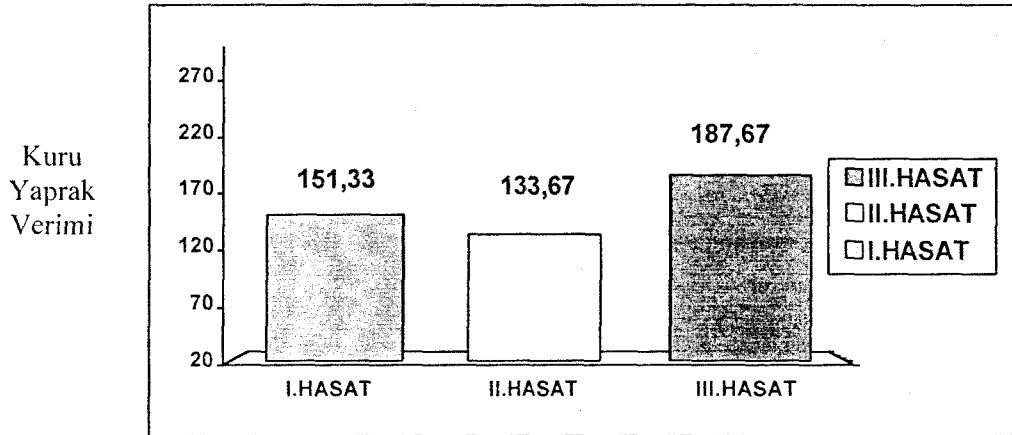
Çizelge 16. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerleri (kg/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	151.33	133.67	187.67	157.56
Osmaniye	179.00	182.67	159.67	173.78
Ortalama	165.17	158.17	173.67	

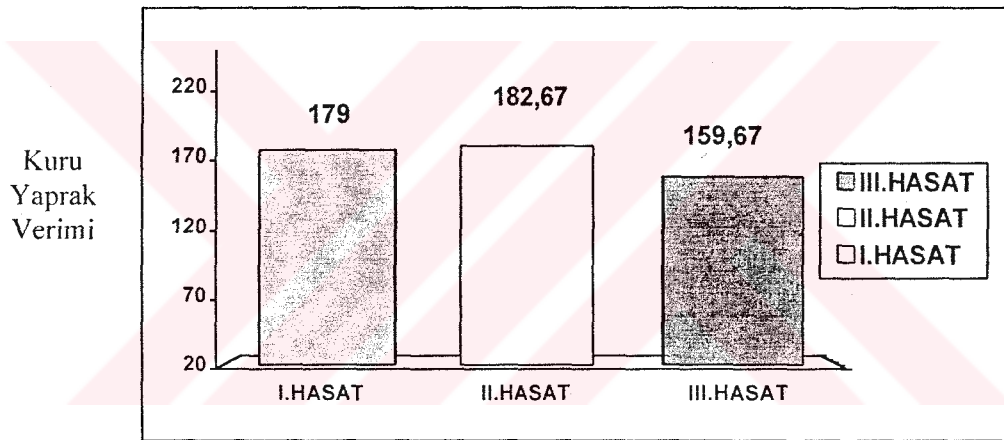
Çizelge 16 incelendiğinde, kuru yaprak verimi yönünden hasat zamanları arasında önemli bir farklılık görülmemekle birlikte, ortalama en yüksek kuru yaprak verimi (173.67 kg/da) 3.hasatta saptanmıştır.

Çizelge 15'de verilen varyans analizi tablosunda kuru yaprak verimi yönünden fesleğenler arasında önemli bir farklılık görülmemesine karşın Çizelge 16 incelendiğinde kuru yaprak veriminin Osmaniye kökenli fesleğende (173.78 kg/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kuru yaprak verimi yönünden elde edilen bulgular BASKER ve PUTIEVSKY (1978)'in belirttiği sonuçlarla (185 kg/da) uyum içindedir.



Şekil 11. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerleri



Şekil 12. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yaprak Verimi Değerleri

4.7. Taze Çiçek Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze çiçek verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	79334.722	1.015
Hata	4	78142.222	-
Hasat	2	339521.556	11.642 **
Köken x hasat İnt.	2	15864.222	0.544
Hata	8	29163.222	

(*) :%5 seviyesinde önemli,

(**) :%1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre fesleğenin taze çiçek verimi yönünden farklı hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık vardır.

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze çiçek verimi değerleri Çizelge 18'de verilmiştir.

Çizelge 18. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerleri (kg/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	969.00	447.67	504.33	640.33
Osmaniye	728.00	411.33	383.33	507.56
Ortalama	848.50 a	429.50 b	443.83 b	
E.G.F (%1) hasat: 330.8				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

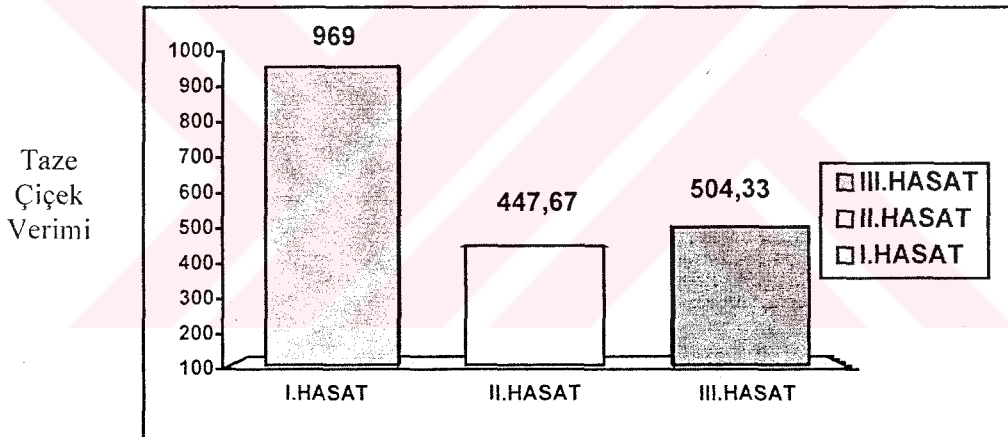
Hasat zamanlarına göre taze çiçek verimleri incelendiğinde en yüksek taze herba verimi ve dal sayısına paralel olarak en yüksek ortalama taze çiçek veriminin

(848.50 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, en düşük ortalama taze çiçek veriminin (429.50 kg/da) 2.hasatta elde edildiği saptanmıştır.

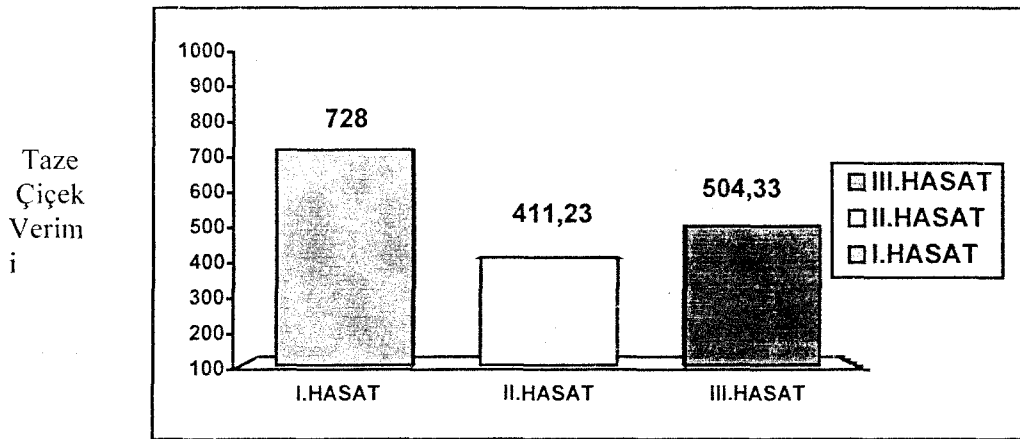
Çizelge 17'de çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına karşın, Çizelge 18 incelendiğinde, Adana kökenli fesleğenin taze çiçek veriminin (640,33 kg/da) Osmaniye kökenli fesleğenden (507.56 kg/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ayrıca farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre taze çiçek verimleri önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek taze çiçek verimi (969.00 kg/da) 1.hasatta Adana kökenli fesleğende saptanmıştır.

Taze çiçek verimi yönünden elde edilen bulgular SRIVASTAVA (1980)'nın belirttiği (300-400 kg/da) sonuçlara benzer ve daha yüksek değerler oluşturmuştur.



Şekil 13. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerleri



Şekil 14. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçek Verimi Değerleri

4.8. Kuru Çiçek Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğende farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru çiçek verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 19'da verilmiştir.

Çizelge 19. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	177.347	0.031
Hata	4	5639.514	-
Hasat	2	16693.514	6.611*
Köken x hasat İnt.	2	130.847	0.052
Hata	8	2525.056	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, fesleğenin kuru çiçek verimi yönünden farklı hasat zamanları arasında 0.05 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık vardır.

Fesleğinde farklı hasat zamanları arasında rastlanan ortalama kuru çiçek verimi değerleri Çizelge 20'de belirtilmiştir.

Çizelge 20. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerleri (kg/da)

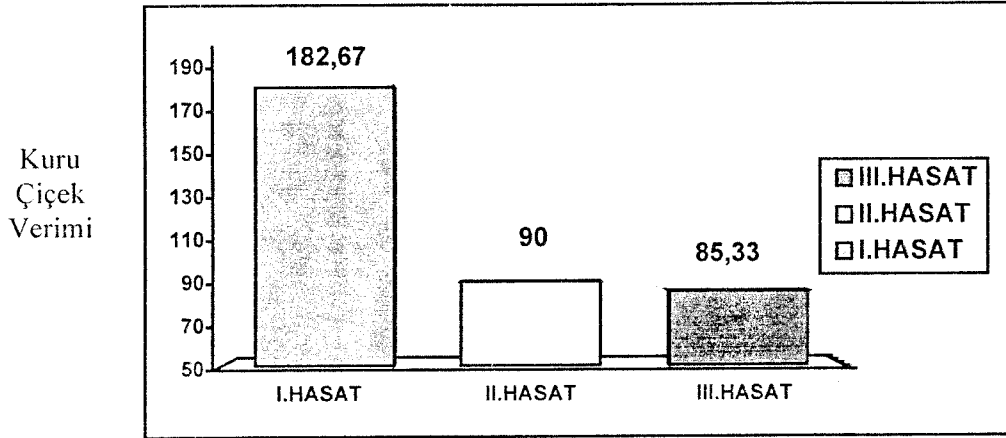
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	182.67	90.00	85.33	119.33
Osmaniye	170.67	94.50	74.00	113.06
Ortalama	176.67 a	92.25 b	79.67 b	
E.G.F (%5) hasat: 66.90				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

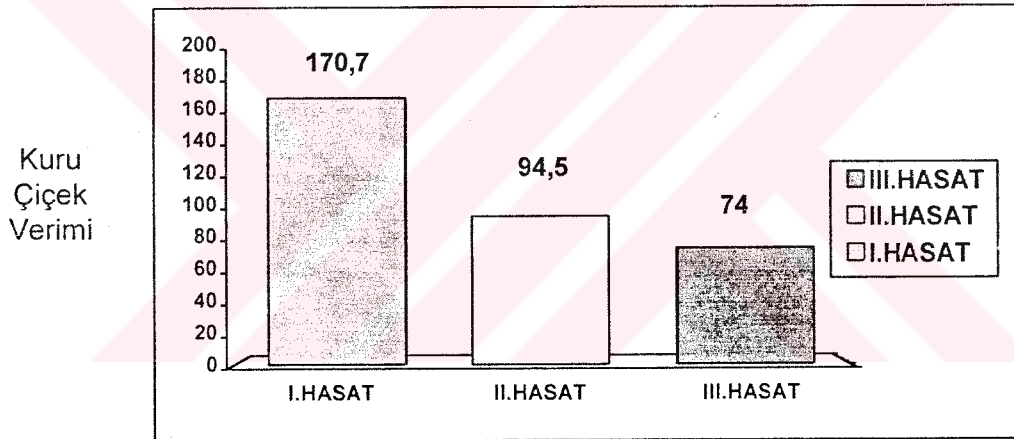
Hasat zamanlarına göre kuru çiçek verimleri incelendiğinde en yüksek ortalama kuru çiçek veriminin (176.67 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, en düşük ortalama kuru çiçek veriminin (79.67 kg/da) 3.hasatta elde edildiği saptanmıştır. Bu CHOUDHURY ve ark., (1993)'lerinin sonuçları ile aynı paraleldedir.

Çizelge 19'da fesleğenler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamış, fesleğenlerin kuru çiçek verimleri birbirine yakın değerler oluşturmuştur.

Farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre kuru çiçek verimlerinin önemli olmamasına karşın, en yüksek kuru çiçek verimi (182.67 kg/da) 1.hasatta Adana kökenli fesleğinde, en düşük kuru çiçek verimi (74 kg/da) 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğinde saptanmıştır.



Şekil 15. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerleri



Şekil 16. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçek Verimi Değerleri

4.9. Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze yapraktaki uçucu yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (l/da)

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.001	0.250
Hata	4	0.002	-
Hasat	2	0.007	13.000**
Köken x hasat int.	2	0.004	7.000*
Hata	8	0.001	

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre, farklı hasat zamanlarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerde taze yapraktaki uçucu yağ oranları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır. Ayrıca farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre, taze yapraktaki uçucu yağ oranı değerleri de %5 önemlilik düzeyinde değişmektedir (Çizelge 21).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze yapraktaki uçucu yağ oranı değerleri Çizelge 22'de verilmiştir.

Çizelge 22. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%)

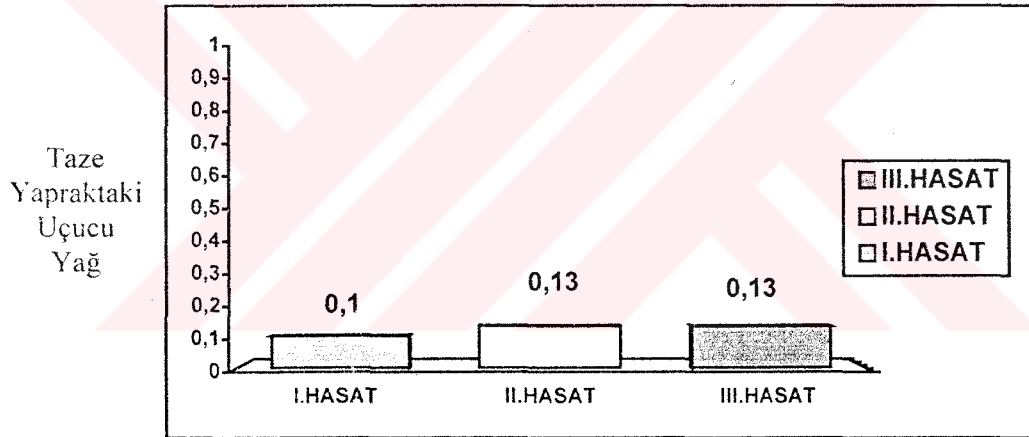
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	0.10 b	0.13b	0.13b	0.12
Osmaniye	0.10b	0.10b	0.20a	0.13
Ortalama	0.10	0.12	0.17	
EGF (%5) int:0.060				

(*) Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistikî açıdan önemli değildir.

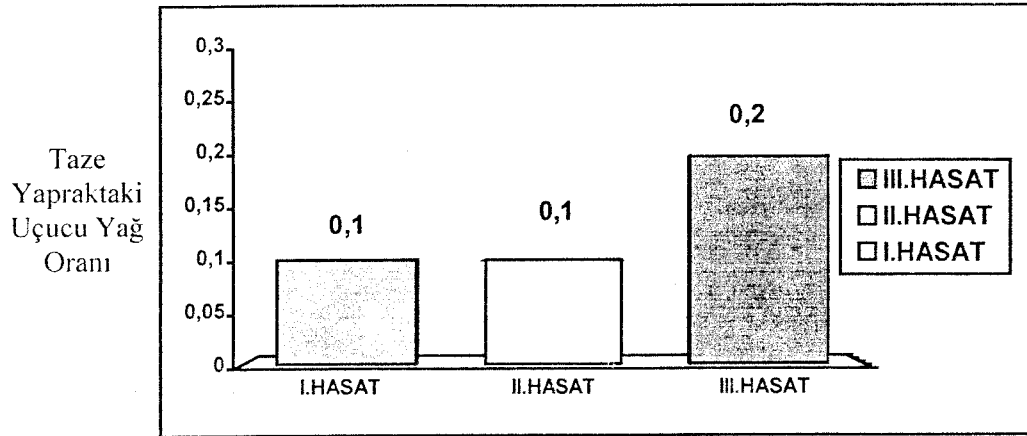
Çizelge 22 incelendiğinde en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ oranı (%0.17) 3.hasatta elde edildiği, fesleğenler arasında ise ortalama taze yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden önemli bir farklılık görülmediği saptanmıştır.

Köken x hasat interaksyonu incelendiğinde en yüksek taze yapraktaki uçucu yağ oranının (%0.20) 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende elde edildiği, Adana kökenli fesleğende ise hasatlar arasında önemli bir farklılık olmadığı gözlenmiştir.

Taze yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden hasatlar arasında saptanan farklılıklar CHOUDHURY ve BORDOLOI (1993) tarafından belirtilen farklı zamanlardaki hasat sonucu elde edilen uçucu yağ oranlarının aynı olmadığını belirten sonuçlarla uyum içindedir.



Şekil 17. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri



Şekil 18. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri

4.10. Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin, farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru yapraktaki uçucu yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 23'de verilmiştir.

Çizelge 23. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.011	0.128
Hata	4	0.088	-
Hasat	2	0.458	7.975*
Köken x hasat int.	2	0.092	1.602
Hata	8	0.057	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, kuru yapraktaki uçucu yağ oranları yönünden fesleğen kökenlerinin farklı hasat zamanları arasında 0.05 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılıklar saptanmıştır

Kökenlerin ana etkileri ve köken x hasat interaksyonu yönünden önemli bir farklılık görülmemiştir (Çizelge 23).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan kuru yapraktaki uçucu yağ oranı değerleri Çizelge 24'de verilmiştir.

Çizelge 24. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%)

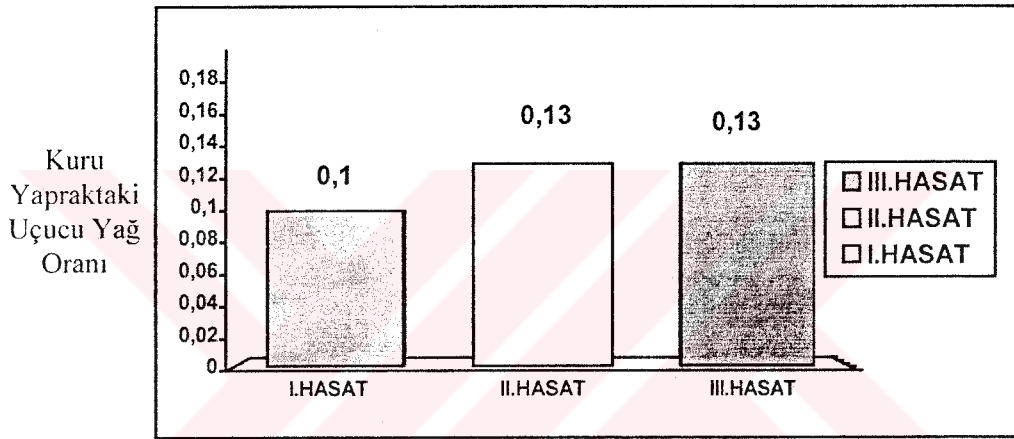
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	0.76	1.33	1.25	1.11
Osmaniye	0.80	1.00	1.39	1.06
Ortalama	0.78b	1.16a	1.32a	
E.G.F (%5)hasat :0.318				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

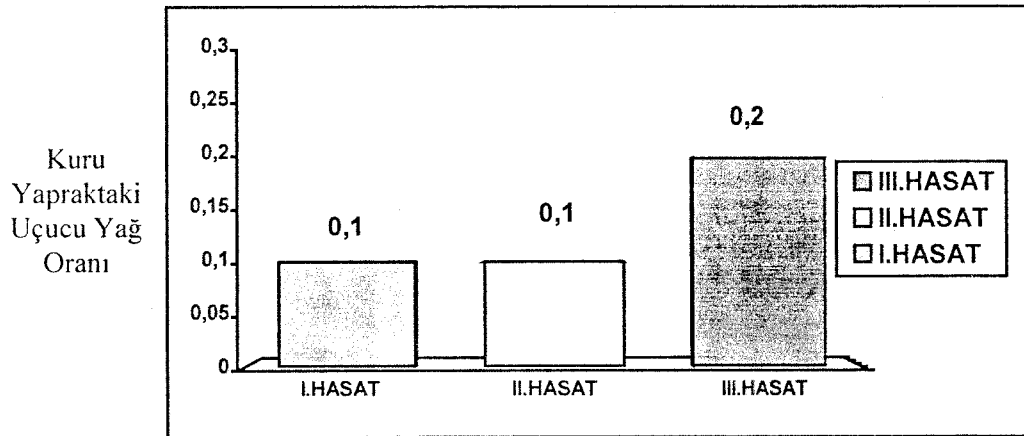
Çizelge 24 incelendiğinde en yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ oranının (%1.32) 3.hasatta elde edildiği görülmektedir. Kuru yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden görülen bu varyasyon hasatlar arasındaki sıcaklık değişiminden kaynaklanabilir. Çizelge 23'de, fesleğenler arasında ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden önemli bir farklılık görülmediği belirtilmesine rağmen, Adana kökenli fesleğende kuru yapraktaki uçucu yağ oranının (%1.11), Osmaniye kökenli fesleğene göre (%1.06) biraz daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Köken x hasat interaksiyonu önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek kuru yapraktaki uçucu yağ oranı (%1,39) 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende belirtilmiştir.

Kuru yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden elde edilen değerler RANDHAVA and GILL (1995)'nin belirttiği (%1.48) sonuçlar kadar yüksek olmamakla birlikte ona yakın değerleri (%1.39) oluşturmuştur. Ayrıca Erzurum da kültürü yapılan bitkilerin kurutulmuş yapraklarında saptanan %0.5 oranından oldukça yüksektir (AKGÜL, 1989).



Şekil 19. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri



Şekil 20. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı Değerleri

4.11. Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze çiçekteki uçucu yağ oranı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 25'de verilmiştir.

Çizelge 25. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (%)

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.06	32.00**
Hata	4	0.001	-
Hasat	2	0.082	22.615**
Köken x hasat int.	2	0.004	1.077
Hata	8	0.004	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, taze çiçekteki uçucu yağ oranları yönünden farklı hasat zamanları arasında 0.01 ve Kökenler arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır .

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze çiçekteki uçucu yağ oranı değerleri Çizelge 26'da belirtilmiştir.

Çizelge 26. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	0.17	0.40	0.40	0.32b
Osmaniye	0.30	0.50	0.43	0.41a
Ortalama	0.23b	0.45a	0.42a	
E.G.F (%5) : 0.122				

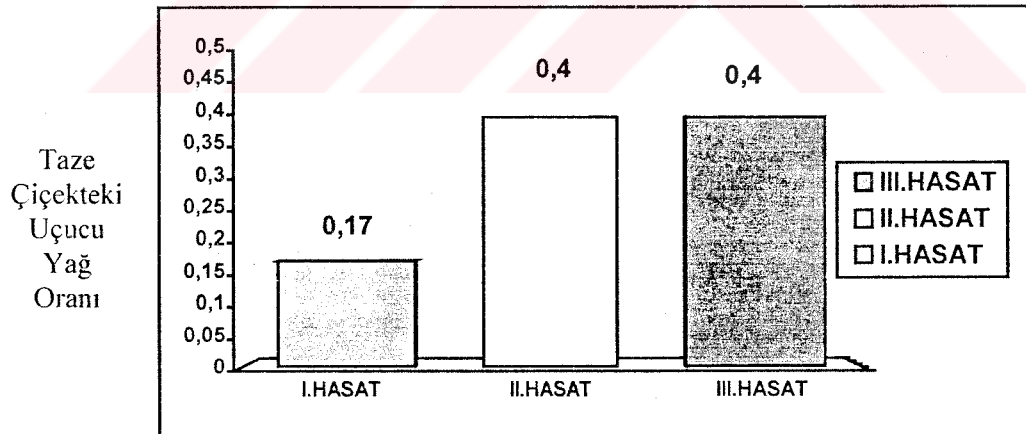
(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

Çizelge 26 incelendiğinde, hasat zamanları ve kökenlerin ana etkilerine göre taze çiçekteki uçucu yağ oranları hasat zamanlarına göre en yüksek ortalama taze çiçekteki uçucu yağ oranı 2. (% 0.45) ve 3.hasatlarda (%0.42) saptanmıştır.

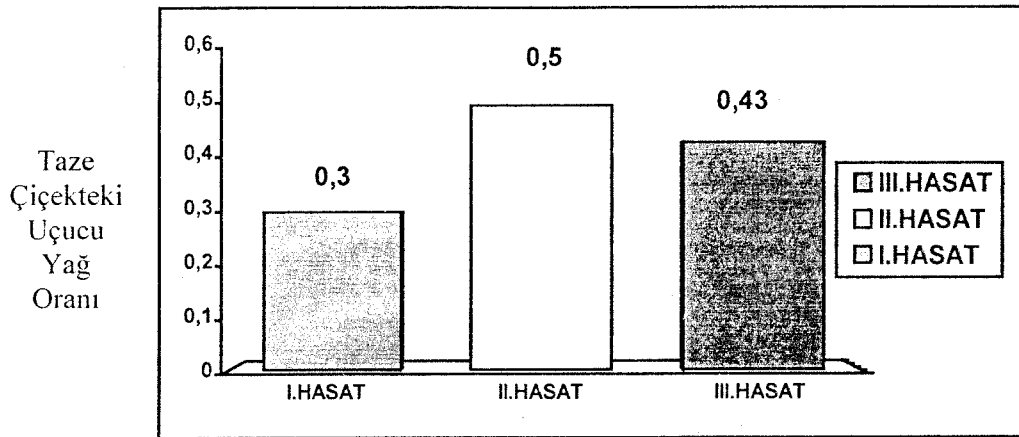
Elde edilen bulgular, tam çiçeklenme döneminde uçucu yağ oranının 1.hasattan 3.hasata doğru arttığını ve en yüksek uçucu yağ oranının 3.hasatta olduğunu belirten FLEISHER (1981)'in sonuçları ile uyum içinde olup, araştırmacının belirttiği en yüksek uçucu yağ oranı (%0.35) ile SRIVASTAVA (1980)'nın belirttiği (% 0.4) uçucu yağ oranı değerinden daha yüksektir (% 0.50).

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlere göre taze çiçekteki uçucu yağ oranı değerleri incelendiğinde en yüksek değerin (% 0.41) Osmaniye kökenli fesleğende elde edildiği ve Adana kökenli fesleğenin (%0.32) taze çiçeklerindeki uçucu yağ oranının nisbeten daha az olduğu görülmüştür.

Köken x hasat interaksiyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek taze çiçekteki uçucu yağ oranı (% 0,50) 2.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende saptanırken, en düşük taze çiçekteki uçucu yağ oranı (% 0.17) ise 1.hasatta Adana kökenli fesleğende saptanmıştır.



Şekil 21. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri



Şekil 22. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri

4.12. Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru çiçekteki uçucu yağ oranları değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Oranlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları (%)

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.005	0.018
Hata	4	0.254	-
Hasat	2	1.791	9.059**
Köken x hasat int.	2	0.232	1.173
Hata	8	0.198	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre farklı hasat zamanlarında kuru çiçekteki uçucu yağ oranları yönünden fesleğenler arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır (Çizelge 27).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ oranı değerleri Çizelge 28'da verilmiştir.

Çizelge 28. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%)

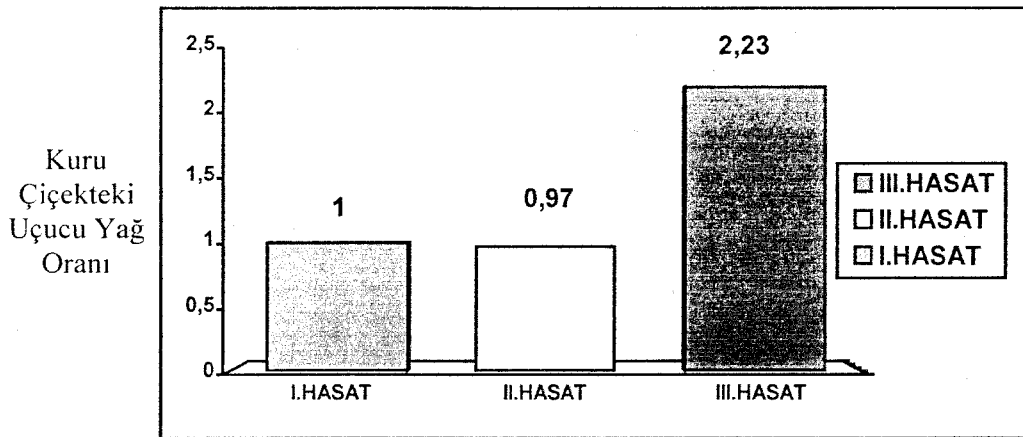
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1.00	0.97	2.23	1.40
Osmaniye	1.07	1.37	1.85	1.43
Ortalama	1.036 b	1.766 b	2.04 a	
EGF (%1) hasat:	0.862			

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

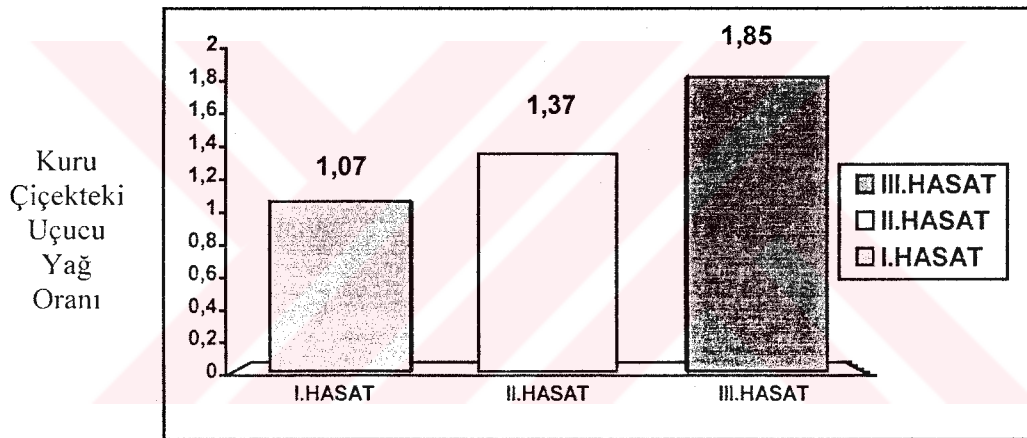
Çizelge 28 incelendiğinde en yüksek ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ oranının (% 2.04) 3.hasatta elde edildiği saptanmıştır. Bu değer RANDHAVA and GILL (1995)'in bildirdiği (% 1.24) değerlerden oldukça yüksektir (%2.23)

Köken x hasat zamanı interaksyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek kuru çiçekteki uçucu yağ oranı (% 2.23) 3.hasatta Adana kökenli fesleğende saptanırken, en düşük kuru çiçekteki uçucu yağ oranı ise (% 1.00) 1.hasatta yine Adana kökenli fesleğende saptanmıştır.

Kuru çiçekteki uçucu yağ oranı değerleri taze çiçekteki uçucu yağ oranı değerlerinde de olduğu gibi bitki olgunluğuna bağlı olarak 1.hasattan 3.hasata doğru artış göstermiştir (CHOUDHURY and BORDOLOI 1993).



Şekil 23. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri



Şekil 24. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı Değerleri

4.13. Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin, farklı hasat zamanlarında elde edilen taze yapraktaki uçucu yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 29'de verilmiştir.

Çizelge 29. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.434	0.686
Hata	4	0.632	-
Hasat	2	1.811	10.527**
Köken x hasat int.	2	0.235	1.364
Hata	8	0.172	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, taze yapraktaki uçucu yağ verimleri yönünden fesleğenlerin farklı hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır.

Kökenlerin ana etkileri ve köken x hasat interaksyonu yönünden önemli bir farklılık görülmemiştir (Çizelge 29).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama taze yapraktaki uçucu yağ verim değerleri Çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)

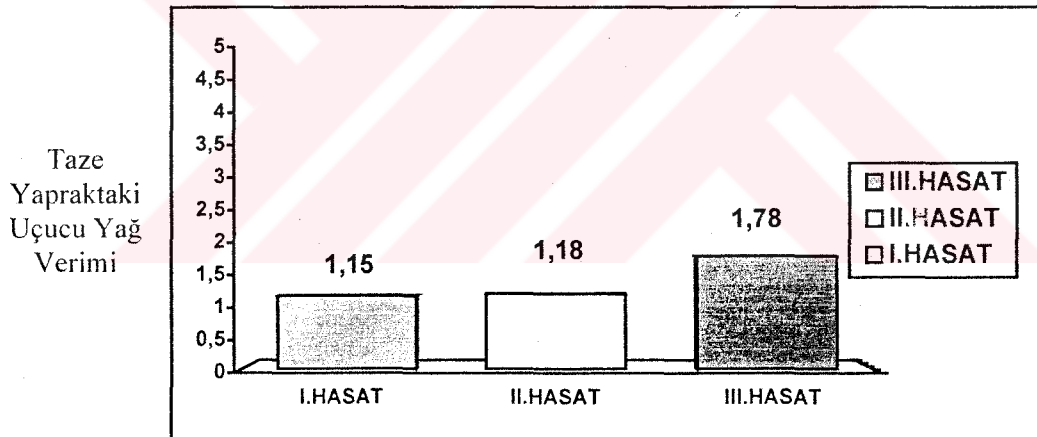
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1.15	1.18	1.78	1.37
Osmaniye	1.35	1.16	2.53	1.68
Ortalama	1.25b	1.17b	2.16a	
E.G.F (%1) hasat: 0.803				

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

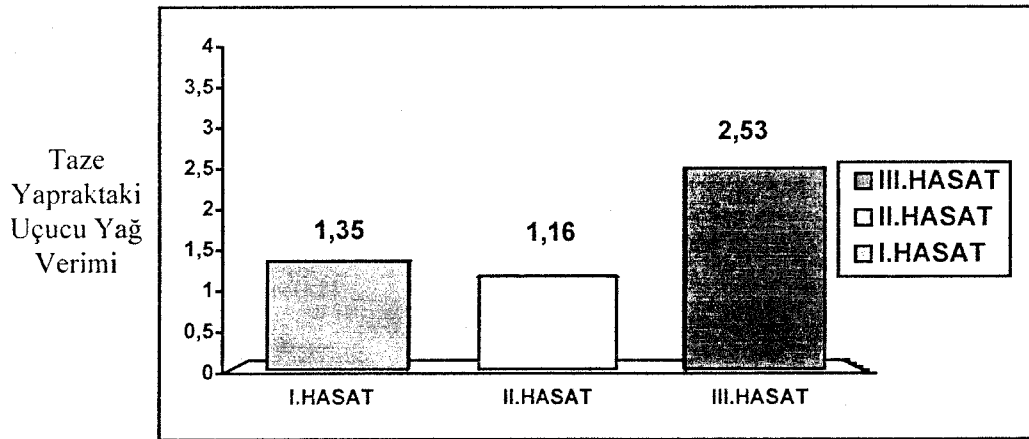
Çizelge 30 incelendiğinde en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ veriminin (2.16 l/da) 3.hasatta elde edildiği görülmektedir. Çizelge 21'de fesleğenler arasında ortalama taze yapraktaki uçucu yağ verimi yönünden önemli bir farklılık görülmediğinin belirtilmesine rağmen, Osmaniye kökenli fesleğende taze yapraktaki uçucu yağ veriminin (1.68 l/da), Adana kökenli fesleğene göre (1.37 l/da) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Köken x hasat interaksyonu önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek taze yapraktaki uçucu yağ verimi (2.53 l/da) 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende saptanmıştır.

Bunun nedeni hem taze yapraktaki uçucu yağ oranının hem de taze yaprak veriminin 3.hasatta yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 25. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri



Şekil 26. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri

4.14. Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin, farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru yapraktaki uçucu yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 31'de verilmiştir.

Çizelge 31. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.047	0.057
Hata	4	0.825	-
Hasat	2	1.670	9.904**
Köken x hasat int.	2	0.090	0.536
Hata	8	0.169	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli.

Varyans analizi sonuçlarına göre, kuru yapraktaki uçucu yağ verimleri yönünden fesleğenin hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 31).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan kuru yapraktaki uçucu yağ verimi değerleri Çizelge 32'de verilmiştir.

Çizelge 32. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1.12	1.76	2.42	1.77
Osmaniye	1.45	1.90	2.26	1.87
Ortalama	1.28b	1.83ab	2.34a	

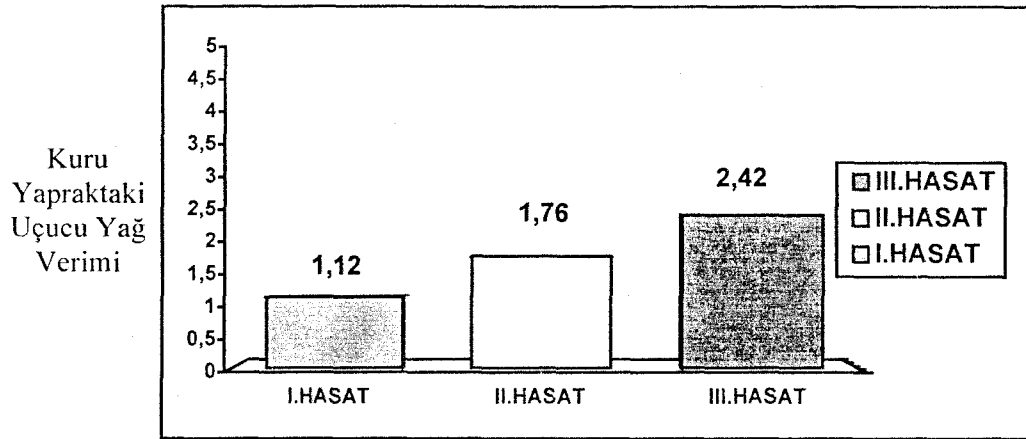
E.G.F (%1)hasat :0.796

(*): Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

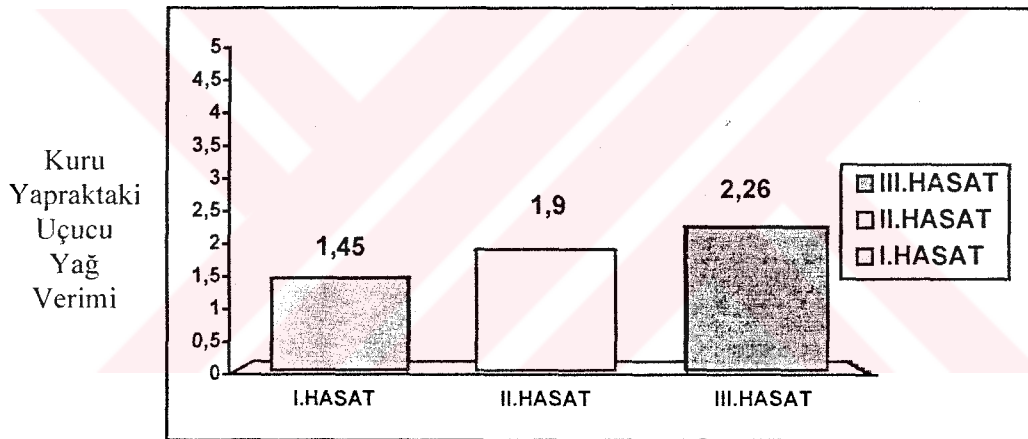
Çizelge 32 incelendiğinde en yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ veriminin (2.34 l/da) 3.hasatta elde edildiği görülmektedir. Çizelge 31'de fesleğenler arasında önemli bir fark görülmemekle birlikte, Osmaniye kökenli fesleğende (1.87 l/da) kuru yapraktaki uçucu yağ veriminin, Adana kökenli fesleğene göre (1.77 l/da) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Köken x hasat interaksiyonu önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek kuru yapraktaki uçucu yağ verimi (2.42 l/da) 3.hasatta Adana kökenli fesleğende saptanmıştır.

Kuru yapraktaki uçucu yağ verimi değerleri taze yapraktaki uçucu yağ verimi değerlerinden daha yüksektir. Ayrıca taze yapraktaki uçucu yağ verimlerine paralel olarak kuru yapraktaki uçucu yağ verimlerinde de en büyük değerler uçucu yağ oranı ve yaprak verimlerinin yüksek olduğu III.hasatta elde edilmiştir.



Şekil 27. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri



Şekil 28. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi Değerleri

4.15. Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen taze çiçekteki uçucu yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 33'de verilmiştir.

Çizelge 33. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.061	0.091
Hata	4	0.675	-
Hasat	2	0.004	0.009
Köken x hasat int.	2	0.441	1.152
Hata	8	0.383	-

Varyans analizi sonuçlarına göre, taze çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden farklı hasat zamanları, kökenler ve köken x hasat interaksyonuna göre önemli bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 33).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan taze çiçekteki uçucu yağ verimi ortalama değerleri Çizelge 34'de belirtilmiştir.

Çizelge 34. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)

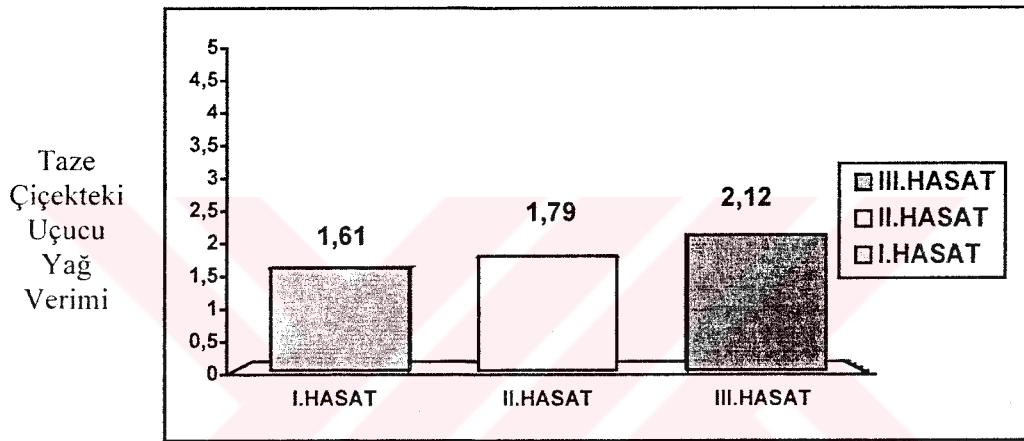
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1.61	1.79	2.12	1.84
Osmaniye	2.18	2.06	1.63	1.95
Ortalama	1.90	1.92	1.87	

Çizelge 33'de taze çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden hasat zamanları arasında önemli bir fark görülmemekle birlikte, Çizelge 34 incelendiğinde, ortalama en yüksek taze çiçekteki uçucu yağ verimi (1.92 l/da) 2.hasatta saptanmıştır. Aynı zamanda varyans analiz tablosunda taze çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden fesleğenler arasında da önemli bir fark görülmemesine karşın Çizelge 34

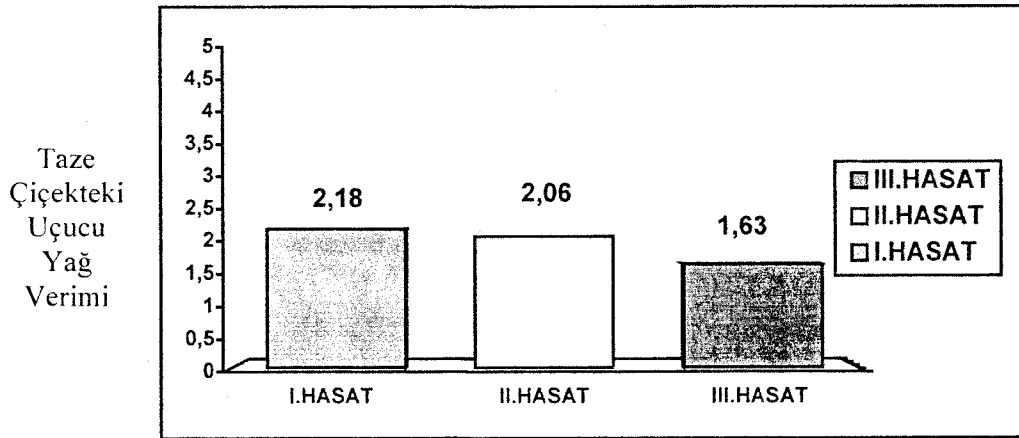
incelendiğinde taze çiçekteki uçucu yağ veriminin Osmaniye kökenli fesleğende (1.95 l/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Köken x hasat interaksyonu önemli olmasada en yüksek taze çiçekteki uçucu yağ veriminin (2.18 l/da) 1.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden I. ve II.hasatlar benzer değerler göstermiştir. Bu durum I.hasatta taze çiçek veriminin, II.hasatta uçucu yağ oranının daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 29. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri



Şekil 30. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri

4.16. Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru çiçekteki uçucu yağ verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 35'de verilmiştir.

Çizelge 35. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	0.005	0.012
Hata	4	0.374	-
Hasat	2	0.673	2.885
Köken x hasat int.	2	0.336	1.443
Hata	8	0.233	-

Varyans analizi sonuçlarına göre, kuru çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden hasat zamanları, kökenler ve köken x hasat interaksyonuna göre önemli bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 35).

Fesleğende farklı hasat zamanlarında saptanan kuru çiçekteki uçucu yağ verimi ortalama değerleri Çizelge 36'da verilmiştir.

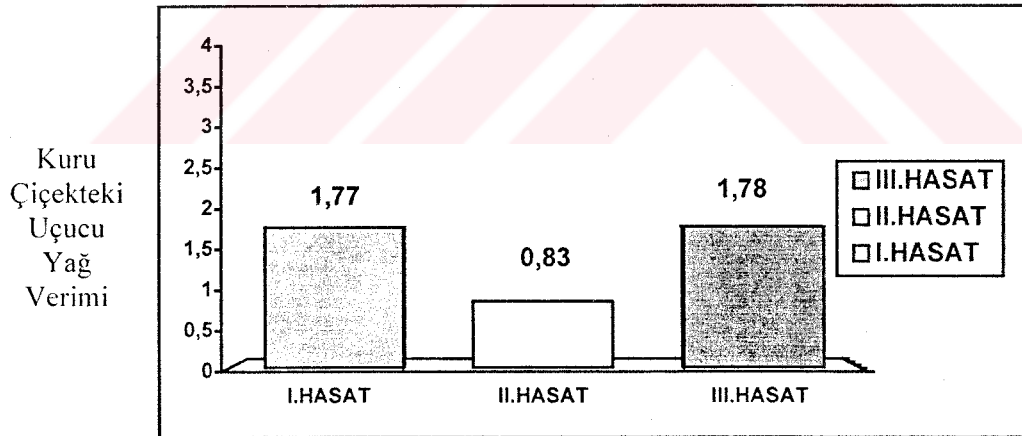
Çizelge 36. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)

Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	1.77	0.83	1.78	1.46
Osmaniye	1.66	1.31	1.32	1.43
Ortalama	1.72	1.07	1.55	

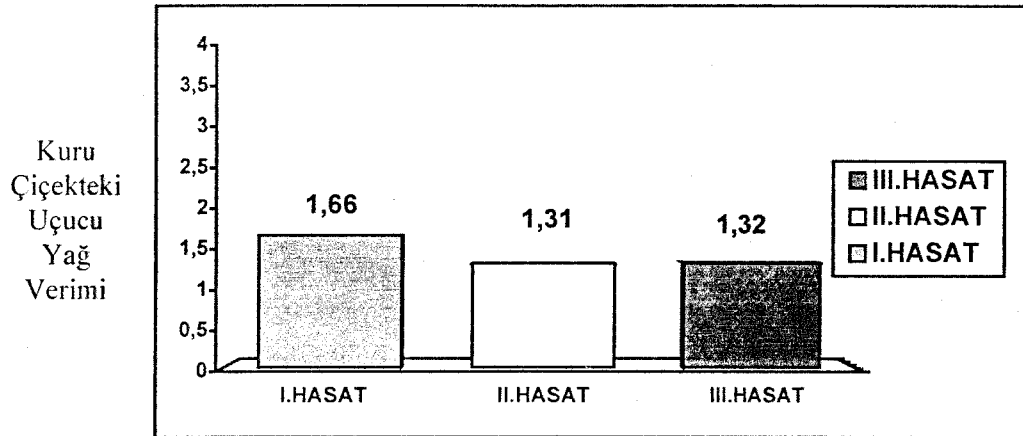
Çizelge 35'de kuru çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden hasat zamanları arasında önemli bir farklılık görülmemekle birlikte, Çizelge 36 incelendiğinde ortalama en yüksek kuru çiçekteki uçucu yağ verimi (1.72 l/da) 1.hasatta saptanmıştır. Varyans analiz tablosunda kuru çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden Kökenler arasında da istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına karşın Çizelge 36 incelendiğinde, Adana kökenli fesleğenin kuru çiçekteki uçucu yağ veriminin (1.46 l/da) Osmaniye kökenli fesleğenden (1.43 l/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ayrıca farklı hasat zamanlarında fesleğenlere göre kuru çiçekteki uçucu yağ verimleri önemli bulunmamakla birlikte, en yüksek kuru çiçekteki uçucu yağ verimi (1.78 l/da) 3.hasatta Adana kökeninde saptanmıştır.

Kuru çiçekteki en yüksek yağ verimi yönünden I. ve II. hasatlar benzer değerler göstermiştir. Bu durum I.hasatta taze çiçek veriminin, II.hasatta uçucu yağ oranının daha yüksek olmasından kaynaklanabilir.



Şekil 31. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri



Şekil 32. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerleri

4.17. Kuru Madde Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerin farklı hasat zamanlarında elde edilen kuru madde oranları değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 37'de verilmiştir.

Çizelge 37. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

V.K	S.D	K.O	F
Köken	1	1.046	0.024
Hata	4	43.371	-
Hasat	2	308.545	17.017**
Köken x hasat int.	2	1.745	0.096
Hata	8	18.131	-

(*) : %5 seviyesinde önemli,

(**) : %1 seviyesinde önemli

Varyans analizi sonuçlarına göre, kuru madde oranı yönünden farklı hasat zamanları arasında 0.01 olasılık sınırları içinde önemli derecede farklılık saptanmıştır (Şekil 37)

Fesleğinde farklı hasat zamanlarında saptanan ortalama kuru madde oranı değerleri Çizelge 38'de verilmiştir.

Çizelge 38. Çukurova Koşullarında Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerleri (%)

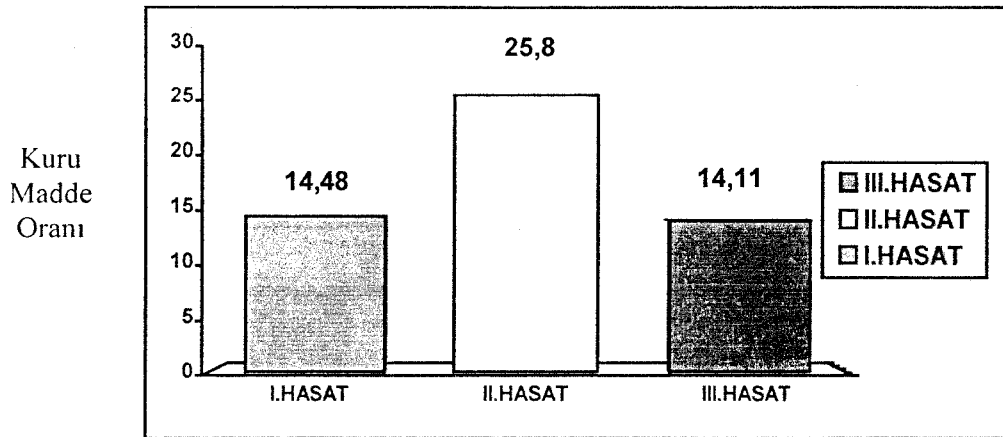
Kökenler	Hasat Zamanları			Ort.
	1	2	3	
Adana	14.48	25.80	14.11	18.13
Osmaniye	14.13	27.50	14.21	18.61
Ortalama	14.30b	26.65a	14.16b	
EGF	(%1) 8.249			
hasat:				

(*) Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli değildir.

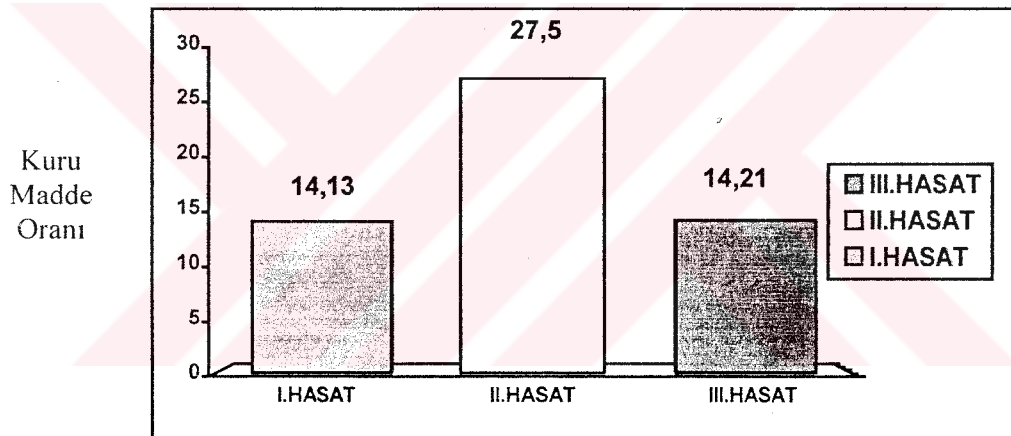
Çizelge 38 incelendiğinde en yüksek ortalama kuru madde oranının (% 26.65) 2.hasatta elde edildiği saptanmıştır. Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler arasında kuru madde oranları yönünden önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Köken x hasat interaksyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek kuru madde oranı (% 27.50) 2.hasatta Osmaniye kökenli fesleğinde en düşük kuru madde oranı (% 14.11) 3.hasatta Adana kökenli fesleğinde saptanmıştır.

Çukurova koşullarında Ağustos ayında hüküm süren yüksek sıcaklıkların etkisiyle artan transpirasyon sonucunda bitkilerdeki su oranı azalmış ve kuru madde oranı artmıştır.



Şekil 33. Adana Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerleri



Şekil 34. Osmaniye Kökenli Fesleğende Farklı Hasat Zamanlarında Elde Edilen Kuru Madde Oranı Değerleri

4.18. Kuruma Oranı

Çukurova koşullarında, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerde farklı bitki kısımlarına ilişkin kuruma oranları Çizelge 39'da verilmiştir.

Çizelge 39. Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde Farklı Bitki Kısımlarına İlişkin Kuruma Oranları

Kökenler	Herbadaki Kuruma Oranı	Yapraktaki Kuruma Oranı	Çiçekteki Kuruma Oranı
Adana	7.0	6.9	5.3
Osmaniye	6.9	7.2	4.5

Çizelge 39 incelendiğinde, hem Adana hem de Osmaniye kökenli fesleğenlerde herbadaki ve yapraktaki kuruma oranları benzer değer oluştururken, çiçekteki kuruma oranlarının nispeten daha az olduğu görülmüştür.

4.19. Toplam Verim Değerleri

Çukurova koşullarında Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerde taze herba verimi, kuru herba verimi, taze yaprak verimi, kuru yaprak verimi, taze çiçek verimi, kuru çiçek verimi, taze yapraktaki uçucu yağ verimi, kuru yapraktaki uçucu yağ verimi, taze çiçekteki uçucu yağ verimi, kuru çiçekteki uçucu yağ verimi değerlerine ilişkin toplam verim değerleri Çizelge 40'da verilmiştir.

Çizelge 40 incelendiğinde ise, herba veriminin, çiçek veriminin, Adana kökenli fesleğende, yaprak veriminin ve yağ veriminin Osmaniye kökenli fesleğende daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çizelge 40: Adana ve Osmaniye Kökenli Fesleğenlerde, Taze Herba Verimi, Kuru Herba Verimi, Taze Yaprak Verimi, Kuru Yaprak Verimi, Taze Çiçek Verimi, Kuru Çiçek Verimi, Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi, Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi, Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi, Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi Değerlerine İlişkin Toplam Verim Değerleri.

Kökenler	Taze Herba Verimi (kg/da)	Kuru Herba Verimi (kg/da)	Taze Yaprak Verimi (kg/da)	Kuru Yaprak Verimi (kg/da)	Taze Çiçek Verimi (kg/da)	Kuru Çiçek Verimi (kg/da)	Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi (l/da)	Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi (l/da)	Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi (l/da)	Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi (l/da)
Adana	9295.33	1310.67	3315	472.67	1921	358	4.11	5.3	5.52	4.38
Osmaniye	8794.99	1260.33	3778	521.34	1522	339	5.04	5.6	5.87	4.29

5. SONUÇ

Farklı kökenli fesleğenlerin Çukurova koşullarında verim ve uçucu yağ miktarını saptamak amacıyla yapılan bu araştırmada, en yüksek taze herba verimi 3629.33 kg/da ile 1.hasatta Osmaniye kökenli fesleğende, en yüksek uçucu yağ verimi 2.53 l/da ile 3.hasatta Osmaniye kökenli fesleğenin taze yapraklarında ve en yüksek uçucu yağ oranının ise % 2.23 ile 3.hasatta Adana kökenli fesleğenin kuru çiçeklerinde saptanmıştır.

Bu araştırma sonucunda her iki fesleğininde bölge koşullarına adapte olduğu ve benzer değerler oluşturduğu, uçucu yaprağın yaprakta % 0.1-1.39 ve çiçekte % 0.1-2.23 arasında değiştiği, sapların yağ içermediği ve çiçeklerin yaprağa göre daha yüksek uçucu yağ içerdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenlerde, herhangi bir hastalık ve zararlıya rastlanmadığı, çıkış ve hasat sorunları olmadığı tespit edilmiş ve bu yönüyle Çukurova ekolojik koşullarında kolaylıkla yetişebileceği ve bir vejetasyon süresi boyunca üç hasat yapılabileceği saptanmıştır.

ÖZET

Bu araştırma, farklı kökenli (Adana ve Osmaniye) fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) lerin Çukurova koşullarında verim ve uçucu yağ miktarını saptamak amacıyla Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yapılmıştır.

Araştırmada İncelenen Özellikler Aşağıda Özetlenmiştir.

Bitki Boyu

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında bitki boyu yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama bitki boyunun (63.58 cm) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama bitki boyunun (59.59 cm) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Ana Dal Sayısı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında ana dal sayısı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama ana dal sayısının (4.83 adet/bitki) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama ana dal sayısının (4.33 adet/bitki) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Herba Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze herba verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze herba veriminin (3444.17 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze herba veriminin (3098.44 kg/da) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Herba Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenleri farklı hasat zamanlarında kuru herba verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru herba veriminin (489.00 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru herba veriminin (436.89 kg/da) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Yaprak Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze yaprak verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze yaprak veriminin (1278.83 kg/da) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze yaprak veriminin (1259.33 kg/da) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Yaprak Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru yaprak verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru yaprak veriminin (173.67 kg/da) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru yaprak veriminin (173.78 kg/da) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Çiçek Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze çiçek verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze çiçek veriminin (848.50 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze çiçek veriminin (640.33 kg/da) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Çiçek Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru çiçek verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru çiçek veriminin (176.67 kg/da) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru çiçek veriminin (119.33 kg/da) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze yapraktaki uçucu yağ verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ veriminin (2.16 l/da) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ veriminin (1.68 l/da) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru yapraktaki uçucu yağ verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ veriminin (2.34 l/da) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ veriminin (1.87 l/da) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze çiçekteki uçucu yağ veriminin (1.92 l/da) 2.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze çiçekteki uçucu yağ veriminin (1.95 l/da) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Verimi

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru çiçekteki uçucu yağ verimi yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ veriminin (1.72 l/da) 1.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ veriminin (1.46 l/da) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ oranının (% 0.17) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze yapraktaki uçucu yağ oranının (% 0.13) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Yapraktaki Uçucu Yağ Oranı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru yapraktaki uçucu yağ oranı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ oranının (% 1.32) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en

yüksek ortalama kuru yapraktaki uçucu yağ oranının (% 1.11) Adana kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Taze Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında taze çiçekteki uçucu yağ oranı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama taze çiçekteki uçucu yağ oranının (% 0.45) 2.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama taze çiçekteki uçucu yağ oranının (% 0.41) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Çiçekteki Uçucu Yağ Oranı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru çiçekteki uçucu yağ oranı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ oranının (% 2.04) 3.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru çiçekteki uçucu yağ oranının (% 1.43) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

Kuru Madde Oranı

Adana ve Osmaniye kökenli fesleğenler farklı hasat zamanlarında kuru madde oranı yönünden incelendiğinde, en yüksek ortalama kuru madde oranının (% 26.65) 2.hasatta elde edildiği, kökenlerine göre ise en yüksek ortalama kuru madde oranının (% 18.61) Osmaniye kökenli fesleğende olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

This study was carried out at the experimental area of field crops Department of Çukurova University, Agriculture Faculty in 1995 to determine the yield and essential oil content of the sweet basils (*Ocimum basilicum* L.) With different origin such as Adana and Osmaniye under Çukurova conditions.

Below is the summary of the characteristics are examined in this study.

Plant Height:

As far as the plant heights of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest plant height (63.58 cm) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest plant height (59.59 cm) was in Osmaniye sweet basil.

The Number of Main Branches:

As far as the number of main branches per plant of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest number of main branches (4.83 adet/bitki) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest number of main branches (4.33 adet/bitki) was in Adana sweet basil.

The Fresh Herb Yield:

As far as the fresh herb yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest fresh herb yield (3.444.16 kg/da) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest fresh herb yield (3.098.44 kg/da) was in Adana sweet basil.

The Dry Herb Yield:

As far as the dry herb yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest dry herb yields (489.00 kg/da) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest dry herb yields (436.89 kg/da) was in Adana sweet basil.

The Fresh Leaf Yield:

As far as the fresh leaf yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest fresh leaf yields (1278.83 kg/da) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest fresh leaf yields (1259.33 kg/da) was in Osmaniye sweet basil.

The Dry Leaf Yield:

As far as the dry leaf yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest dry leaf yield (173.67 kg/da) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest dry leaf yield (173.78 kg/da) was in Osmaniye sweet basil.

The Fresh Flower Yield:

As far as the fresh flower yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest fresh flower yield (848.50 kg/da) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest fresh flower yield (640.33 kg/da) was in Adana sweet basil.

The Dry Flower Yield:

As far as the dry flower yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest dry flower yield (176.67 kg/da)

was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest dry flower yield (119.33 kg/da) was in Adana sweet basil.

The Essential Oil Yield (Based on Fresh Leaf):

As far as the essential oil yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil yield (2.16 l/da) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest essential oil yield (1.68 l/da) was in Osmaniye sweet basil.

The Essential Oil Yield (Based on Dry Leaf):

As far as the essential oil yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil yield (2.34 l/da) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest essential oil yield (1.87 l/da) was in Osmaniye sweet basil.

The Essential Oil Yield (Based on Fresh Flower):

As far as the essential oil yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil yield (1.92 l/da) was obtained from the second harvest. Considering the different origins the highest essential oil yield (1.95 l/da) was in Osmaniye sweet basil.

The Essential Oil Yield (Based on Dry Flower):

As far as the essential oil yields of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil yield (1.72 l/da) was obtained from the first harvest. Considering the different origins the highest essential oil yield (1.56 l/da) was in Adana sweet basil.

The Essential Oil Content in Fresh Leaf:

As far as the essential oil content in fresh leafs of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil content in fresh leaf (0.17 %) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest essential oil content in fresh leaf (0.13 %) was in Osmaniye sweet basil.

The Essential Oil Content in Dry Leaf:

As far as the essential oil content in dry leafs of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil content in dry leaf (1.32 %) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest essential oil content in dry leaf (1.11 %) was in Adana sweet basil.

The Essential Oil Content in Fresh Flower:

As far as the essential oil content in fresh flowers of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil content in fresh flower (0.45 %) was obtained from the second harvest. Considering the different origins the highest essential oil content in fresh flower (0.41 %) was in Osmaniye sweet basil.

The Essential Oil Content in Dry Flower:

As far as the essential oil content in dry flowers of Adana and Osmaniye sweet basils oil content in dry flowers of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest essential oil content in dry flower (2.04 %) was obtained from the third harvest. Considering the different origins the highest essential oil content in dry flower (1.43 %) was in Osmaniye sweet basil.

The Dry Mater-Content:

As far as the dry mater content of Adana and Osmaniye sweet basils at the different harvest dates were considered the highest dry mater content (26.65 %) was obtained from the second harvest. Considering the different origins the highest dry mater content (18.61 %) was in Osmaniye sweet basil.

4. KAYNAKLAR

- AKGÜL, A., 1989. Volatile Oil Composition of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivating in Turkey. Food Science Department, Faculty of Agriculture, Atatürk University, Erzurum, Türkiye. P.87-88.
- AKGÜL, A., 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No:15 Ankara s.79-81.
- ALONSO, MJP, NEGUERVELA, A.U., DURU, M.E, HARMANDAR, M., ESTEBAN, J., 1994. Composition of the Essential Oils of *O.basilicum* var. *glabratum* and *rosmarinus officinalis* from Turkey. J, Essential Oil, Res, 7.9.73-75.
- ANONYMOUS, 1996. Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü ,1996.
- BASKER,D. and PUTIEVSKY, E., 1978. Seasonal Variation in The Yield of Herb and Essential Oil in Some Labiatae Species. Journal of Horticultural Science 53, (3) P.179-183.
- BAYTOP, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları No.3255. Eczacılık Fakültesi Yayınları No:40 İstanbul. S.232.
- CEYLAN, A., 1987. Tıbbi Bitkiler II (Uçucu Yağ İçerenler) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:481, İzmir. S.135-138.
- CHOUDHURY, S.N. and BORDOLOI, D.N., 1993. Phenological observations of *Ocimum gratissimum* Linn. Medicinal and Economic Plants Division, Regional Research Laboratory, Jorhat- 785006, Assam. P.51-55.
- CHOUDHURY, S.N., HAZARİKA, A.K. and BORDOLDİ, D.N., 1985. *Ocimum gratissimum* L.- A Potantial Source of Evgenol for Commercial Exploitation in Assam. Regional Research Laboratory Jorhat- 785006 Assom, India. Fifth International Society for Horticultural Science Symposium on Medicinal, Aromatic and Spice Plants. Acta Horticulture. Darjeeling India. P.47-50.

- DAHAB, A.,-AM, EL-SAYED,-AA,EL-LEITHY,-A.S.,1982. Studies on the Effect of Soil Media on the Growth Oil Yield and Chemical Composition of Sweet Basil Plants. Egypt. December 10(2). P.77-97.
- DAVIS, P.H, 1982. Labiatae. Flora of Turkey and The East Agean Islands. 7.University Press. Edinburg.
- DACHLER, M. and PELZMANN, H., 1989. Heil-und Gewürzpflanzen, Österreichische Agranveulag
- FARRELL, K.T., 1985. Spices Conddiment and Seasonings The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connectikut. Florida. P. 37-41.
- FATOPE, M.O. and TAKEDA, Y., 1987. The Constituents of the Leaves of *Ocimum basilicum*. Department of Chemistry. Bayero University, P.M,B. 3011. Kano. Nigeria. Faculty of Parmaceutical Sciences, The University of Tokushima 770, Japan P.190.
- FLEISHER, A., 1981. Essential Oils From Two Varieties of *Ocimum basilicum* L.Grown in Israel. Division of Medicinal and Spice Crops, Newe - Ya'ar Experiment Station Israel. P.1119-1122.
- GILL, B.S. and RANDDHAWA, G.S. 1992. Effect of Transplanting Dates and Stage of Harvesting on the Herb and Oil Yields of French basil (*Ocimum basilicum* L.) Indian Perfumer 36(2) P.102-110.
- HALVA, S. and PUUKKA, L., 1987. Studies on Fertilization of dill (*Anethum graveolens* L.) and basil (*Ocimum basilicum* L.) I.Herb yield of dill and basil affected by fertilization Ddept. Of Horticulture, University of Helsinki, SF-00710 Helsinki, Finland. P.11-17.
- HALVA, S., 1987. Studies on Fertilization of Odill (*Anethum graveolens* L.) and basil (*Ocimum basilicum* L.) III.Oil yield of basil affected by fertilization. Dept. of Horticulture, University of Helsinki, SF-00710 Helsinki, Finland. P.25-29.

- HOLM, Y., SIIRA, A.R. and HILTUNEN, R., 1989. A Chemical Study On Various Basil Chemotypes Cultivated in Finland. Pharmacognosy Division, Department of Pharmacy, University of Helsinki, Fabianink. 35, SF-00170 Helsinki, Finland.
- JOGIA, M.K. 1984. Essential Oil Composition at Different Stages of Growth in Two Fiji Ocimums. Fiji Agric. J.46, (2), P.9-12.
- KANNAN, S., 1993. Herbal spices, An Overview and its Development in India. Indian Perfumer 37(1) P.121-125.
- KAYA, Z., 1991. Çukurova Üniversitesi Yerleşim Sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası, Ç.Ü.Z.F. Yayınları 91. Bilimsel araştırmalar ve İncelemeler.
- LEMBERKOVICS, E., NGUYEN, H., TARR, K., MATHE, J.I., PETRI, G., VITANYI, Gy. 1993. Formation of Biologically Active Substances of *Ocimum basilicum* L. During The Vegetation Period. International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants. Acta Horticulture Tiberias on the Sea of Galilee Israel. P.334-346.
- NYKANEN, T., 1986. High Resolution Gas Chromatographic-mass spectrometric Determination of the Flavor Composition of basil (*Ocimum basilicum* L.) Cultivated in Finland. Z Lebensm. Unters, Forsch. 182. P.205-211.
- RANDHAWA, G.S. and GILL, B.S. 1995. Transplanting Dates, Harvesting Stage, and Yields of french Basil (*Ocimum basilicum* L.) Journal of Herbs, Spices&Medical Plants, Vol. 3(1). P.45-55.
- RUMINSKA, A., 1978. The Influence of Fertilization on the Content and Yield of Active Compound in Spice and Medicinal Crop Plants Acta Hortic (73), P.143-164.
- SHARMA, A., TEWARI, R., and VIRMANI, O.P., 1987. French Basil (*Ocimum basilicum* L.): A review. Central Institute of Medicinal and Aromatic Plants, Lucknow-226 016, India. P.136-151.

- SINGH, R.S., BORDOLODI, D.N., 1987. Biological Yield Manipulation by Nitrogen on *Ocimum* Crop Perfumer J. 9(3):P.18-20.
- SKALTSA, H. and LOUKIS, A., 1985. Analysis of the Essential Oil of Greek Sweet Basil. Laboratory of Pharmacognosy- University of Athens PHD Thessis.
- SRIVASTAVA, A.K. 1980. French Basil And Its Cultivation In India. Central Institute of Medicinal And Aromatic Plants. 47416, Sitapuru Road, Lucknow-226007 INDIA. P.1-15.
- STAJNER, D., GASIC, O., LEMBERKOVICS, E., MATHE, I., MIMICA-DUKIC, N. (1993). Essential Oils Superoxide Dismutase Activity and Lipid Peroxidation in *Ocimum basilicum* L. International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants. Acta Horticulture. Tiberias on the sea of Galilee Israel. P.334-346.
- SEITZ, P., 1996. Köstlicliste w ürze aus dem eigenen Garten "Basilikum". Hersenbauuen. Nr. 8/1996 P. 57-58.

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışmanın konusunu veren ve çalışmanın yürütülmesi esnasında her konuda yardımlarını esirgemeyen sayın hocam, Prof.Dr.Menşure ÖZGÜVEN'e, çalışmalarım sırasında bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Tarla Bitkileri Bölümü Başkanı sayın hocam, Prof.Dr.İbrahim GENÇ'e, tez'in yazımı sırasında desteğini gördüğüm sayın hocam, Doç.Dr.Sezen TANSI'ya teşekkür ederim.

Ayrıca bu araştırmada emeği geçen eşim Hamza SERİN ve arkadaşım Şengül NACAR'a, bana yardımcı olan tüm bölüm personeline teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Karaman'ın Ermenek ilçesinde doğdum. İlk ve Orta öğrenimimi Erdemlide tamamladım. 1989 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne girdim ve 1993 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. Halen aynı anabilim dalında yüksek lisans yapmaktayım.