

Mersin Bitkisi (*Myrtus communis* L.)’nde Farklı Hasat Zamanlarının Uçucu Yağ Oranlarına Etkisi

Ayşe Betül AVCI^{1*}, Emine BAYRAM²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Atabey Meslek Yüksekokulu –Atabey / ISPARTA

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü – Bornova / İZMİR

Alınış Tarihi:15.08.2008, Kabul Tarihi:27.11.2008

Özet: Bu çalışma Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bornova araştırma alanında bulunan Mersin (*Myrtus communis* L.) bitkilerinde farklı hasat zamanlarının uçucu yağ oranlarına etkisini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, Mersin bitkisinden Ekim 2002 tarihinden itibaren bir yıl boyunca her ayın 15’inde ve günün üç farklı saatinde (08:00, 13:00, 18:00) olacak şekilde yapraklı dal örnekleri alınmıştır. Mersin (*Myrtus communis* L.) bitkisinde en yüksek uçucu yağ oranı ortalama % 0.725 ile Temmuz ayında saat 18.00’de yapılan hasatta, en düşük oran ise ortalama % 0.250 ile mart ayında saat 13.00’de yapılan hasatta elde edildiği gözlenmiştir. Yapılan LSD testine göre farklı aylara ve saatlere göre belirlenen uçucu yağ değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mersin, *Myrtus Communis* L., Uçucu Yağ, Hasat Zamanı.

Effect of Different Harvesting Time on the Essential Oil Rates of Myrtle (*Myrtus communis* L.)

Abstract: This study was conducted to determine the effect of different harvesting time on rates of essential oil *Myrtle* plants in research area of Ege University Agricultural Faculty in Bornova. The samples of leaf were taken in middle of every month and three different times on the day (08:00, 13:00 and 18:00) during the one year beginning from October 2002. The highest and the lowest essential oil rates of Myrtle (*Myrtus communis* L.) plants were found 0.725% (in July at 18:00) and 0.250% (in March at 13:00), respectively. Essential oil of Myrtle plants in different months and times were found statistically significant in LSD test.

Keywords: Myrtle, *Myrtus Communis* L., Essential Oil, Harvesting Time.

Giriş

Mersin bitkisi (*Myrtus communis* L.) Myrtaceae familyasına bağlı, çok yıllık, yaz kış yeşil, çalı formunda ve genellikle kısa boylu, ancak bazen 1-3 m kadar boyanabilen bir bitkidir. Akdeniz bölgesi, Orta Doğu ve Kuzey Amerika’nın ılıman bölgeleri ile Avustralya’da doğal olarak yayılış gösterir (Baytop, 1999; Jamoussi vd., 2005). Tunus’un kıyı bölgeleri, Fas, Türkiye ve Fransa’da yabani olarak yetişmekte olan *M. communis* bitkisinin İran, İspanya, İtalya, Eski Yugoslavya ve Korsika’da kültürü yapılmaktadır (Jamoussi vd., 2005). Akdeniz Havzasının tipik doğal bitkilerinden olan *M. communis*; ülkemizde Adana, Antalya, İçel, Çanakkale, İstanbul, Zonguldak, Sinop, Ordu, Trabzon, İzmir, Samsun, Muğla ve Hatay illerinde doğal olarak bulunmaktadır (Oğur, 1994).

M. communis ülkemizde genellikle “Mersin” adıyla bilinmesine karşın özellikle Güney sahillerinde “murt”, “hambeles” ve “adi mersin” adlarıyla da bilinmekte ve bazı yerlerde ise yaprağına “bahar” adı verilmektedir (Oğur, 1994; Aydın ve Özcan, 2007).

Mersin bitkisinden elde edilen uçucu yağ bileşiminde bulundurduğu bileşenler sebebiyle tıpta ve ilaç sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mersin bitkisinin yaprakları ve meyveleri İtalya, Sardunya Adası’nda “Mirto Rosso” ve “Mirto Bianco” adında iki ünlü likörün yapımında ve ayrıca astrenjan (büzücü) ve

balsamik özellikleri sebebiyle halk hekimliğinde kullanılmaktadır. Geçmişte olgun meyveleri zengin vitamin içeriğinden dolayı besin takviyesi, meyvelerinin ve yapraklarının dekoksasyonu ise yeni doğan bebeklerde hassas yıkama için kullanılmıştır. Günümüzde yaprakların dekoksasyonu solunum hastalıklarına karşı kullanılmaktadır (Flamini vd., 2004).

Mersin bitkisi yaprakları; tanen (% 14-19), uçucu yağ (% 0.3-0.5) ve acı maddeler içermektedir. Meyvesi ise yine tanen, uçucu yağ ve şekerler ile organik asitler (malik ve sitrik asit) taşımaktadır. Mersin yaprak ve meyveleri dahilen; kabız, idrar yolları hastalıkları ve göğüs hastalıklarında antiseptik olarak, haricen ise; yara iyileştiri olarak kullanılmaktadır. Mersin uçucu yağı taşıdığı terpenler nedeni ile gıda ve parfüm sanayinde, antiseptik, kan kesici ve yatıştırıcı etkileri nedeni ile de dahilen bronşit, verem ve şeker hastalığına karşı kullanılmaktadır. Yüksek miktarlarda tüketilmesi durumunda solunum sistemini tahriş eder ve gebelerde rahmin kasılması nedeniyle düşüklere sebep olduğu belirtilmektedir (Baytop,1999).

Mersin uçucu yağının kimyasal kompozisyonuna bakıldığında Farah vd. (2006) Fas’da, Bouzouita vd. (2003) ise Tunus’ ta yaptıkları çalışmalarında uçucu yağının ana bileşenini 1,8-cineol olarak bildirmişlerdir. Yadegarinia vd. (2006) İran’da, Jamoussi vd., (2005) ve

* avcibet@sdu.edu.tr

Messaoud vd. (2005) Tunus' ta, Curini vd. (2003) ise Fransa'da yaptıkları çalışmalarında uçucu yağın ana bileşenini α -pinen olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı günümüzde tıpta ve ilaç sanayinde oldukça yaygın olarak kullanılan *M. communis* yapraklarında ontogenetik ve diurnal varyabilitenin uçucu yağ oranına etkisini belirlemek ve ileride yapılacak benzer çalışmalara basamak oluşturmaktır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada materyal olarak E.Ü. Ziraat Fakültesi Bornova araştırma alanında bulunan Mersin (*Myrtus communis* L.) bitkilerinden alınan yapraklı dal örnekleri kullanılmıştır. Araştırma "İki Faktörlü Tesadüf Blokları" deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yapraklı dal hasadı, 2002 yılı Ekim ayından itibaren bir yıl boyunca her ayın 15'inde ve gün içerisinde 3 farklı saatte (08:00, 13:00 ve 18:00) en az 2 ml uçucu yağ elde edilecek kadar yapılmıştır. Hasat edilen yapraklı dallar etüvde 35 °C' de kurutulduktan sonra yapraklar dallardan ayrılmıştır. Kuru yapraklardan su distilasyon apareyi (Neo-Clevenger) ile volumetrik olarak uçucu yağ elde edilmiştir. Yapraktaki uçucu yağ oranı kuru madde üzerinden mililitre/100 gr (%) olarak verilmiştir (Wichtl, 1971).

Bitkinin aylara göre gelişim süreci incelendiğinde; haziran ayında çiçeklenmenin başladığı, temmuz ayında tam çiçeklenme döneminde olduğu ve ağustos ayında ise meyve bağlama dönemine geçtiği gözlenmiştir.

İklim Verileri

Çalışmanın yürütüldüğü yıllara (2002-2003) ait sıcaklık, yağış, oransal nem ve güneşlenme süresine ilişkin veriler Bornova Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilmiş ve aylık ortalamalar şeklinde kaydedilmiştir. Değerler Çizelge 1'den incelendiğinde; ortalama hava sıcaklığının 17.0 °C, toplam yağışın 699.5 mm, oransal nemin ortalama % 52.8 ve güneşlenme süresinin ortalama 7.43 saat/gün olduğu belirlenmiştir.

Sıcaklık: Bornova'da hava sıcaklığının mart ayından itibaren artış gösterdiği ve temmuz ayında en yüksek değere ulaştığı Çizelge 1'den görülmektedir. Sıcaklıkların yükselmeye başladığı zamandan itibaren yağışlar azalmakta ve bunun sonucunda kurak periyot başlamaktadır. Araştırma sürecinde en yüksek sıcaklık değerlerine Temmuz ayında ulaşılmış ve 28.6°C olarak tespit edilmiştir. En düşük sıcaklık değerleri ise 2003 yılında Şubat ayında 4.9°C olarak kaydedilmiştir.

Yağış: Çizelge 1'den görüldüğü gibi, en yüksek yağış, 2003 yılı Şubat ayında 153.3 mm olarak belirlenmiştir. 2003 yılında Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında hiç yağış kaydedilmemiştir.

Oransal nem: Bornova yöresinde veya İzmir'de oransal nem kış aylarında yüksek, yaz aylarında ise düşük olmaktadır. Denemenin yürütüldüğü dönemde en yüksek oransal nem değeri % 65.1 ile 2002 yılı Kasım ayında gözlenmiştir. En düşük değer ise 2003 yılında % 37.3 ile Temmuz ayında kaydedilmiştir.

Güneşlenme Süresi: Bornova yöresinde Akdeniz ikliminin hakim olması nedeniyle güneşlenme süresi mayıs ayından temmuz ayının sonuna kadar yüksek değerlerdedir. Çalışmanın yürütüldüğü dönemde en uzun güneşlenme süresi 2003 yılı Temmuz ayında 12.3 saat/gün, en kısa güneşlenme süresi ise 2003 yılı Ocak ayında 3.0 saat/gün olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 1. 2002-2003 yıllarına ait Bornova iklim verileri

Aylar	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Oransal Nem (%)	Güneşlenme Süresi (saat/gün)
Ekim-2002	17.7	54.8	60.5	7.0
Kasım-2002	13.1	107.4	65.1	5.7
Aralık-2002	7.9	140.3	59.5	3.2
Ocak-2003	11.1	112.6	62.4	3.0
Şubat-2003	4.9	153.3	60.1	4.3
Mart-2003	8.6	12.1	52.1	7.1
Nisan-2003	12.7	109.7	61.0	5.4
Mayıs-2003	21.3	8.5	52.5	9.0
Haziran-2003	27.2	0.8	37.5	11.8
Temmuz-2003	28.6	-	37.3	12.3
Ağustos-2003	28.5	-	38.2	11.1
Eylül-2003	22.5	-	46.9	9.2
X/Σ*	17.0	699.5	52.8	7.43

* X (ortalama): Sıcaklık, oransal nem ve güneşlenme süresi
Σ (toplam): Yağış

Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen veriler TARİST istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuştur (Açıkgöz, 1993). Değerler arasındaki farklılıklar F testi ile belirlenmiş ve ortalamalar LSD testine göre karşılaştırılmıştır.

Bulgular

Eylül ayından itibaren her ayın 15'inde saat 08:00, 13:00 ve 18:00 yapılan hasatların uçucu yağ oranlarına olan Çizelge 2'den etkileri incelendiğinde, aylar, farklı hasat saatleri arasındaki farklılıkları ile "ay X saat" interaksiyonunun önemli bulunduğu görülmektedir. Farklı

aylarda yapılan hasatlarda elde edilen ortalama uçucu yağ oranlarına bakıldığında, en yüksek değer % 0.692 ile temmuz ayına ait olduğu görülmektedir. Yine farklı saatlerde yapılan hasatlarda elde edilen ortalama uçucu yağ oranları incelendiğinde, en yüksek değerlerin sırasıyla % 0.454 ve % 0.431 ile saat 08:00 ve 18:00'de elde edildiği saptanmıştır. Aylar altında farklı hasat saatleri karşılaştırıldığında, en uygun hasat zamanını temmuz ayında saat 18:00'de olduğu ve ortalama % 0.725 ile en yüksek uçucu yağ oranının elde edildiği görülmektedir. En düşük uçucu yağ oranının ise ortalama % 0.250 ile mart ve haziran aylarında saat 13:00'da yapılan hasatlardan alındığı izlenmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Mersin (*M. communis*) bitkisinde farklı ay ve saatte yapılan hasatlardan elde edilen uçucu yağ oranları (%).

AYLAR	SAATLER			Ortalamalar
	08:00	13:00	18:00	
Ekim	0.375 de*	0.350 bcd	0.337 d	0.354 def
Kasım	0.413 cde	0.350 bcd	0.363 de	0.375 de
Aralık	0.325 e	0.263 cd	0.375 de	0.321 ef
Ocak	0.400 cde	0.350 bcd	0.400 cde	0.383 de
Şubat	0.350 e	0.350 bcd	0.325 e	0.342 ef
Mart	0.275 e	0.250 d	0.300 e	0.275 f
Nisan	0.312 e	0.263 cd	0.338 de	0.304 ef
Mayıs	0.525 cd	0.613 a	0.550 bc	0.562 b
Haziran	0.688 ab	0.250 d	0.362 de	0.433 cd
Temmuz	0.712 a	0.638 a	0.725 a	0.692 a
Ağustos	0.525 cd	0.500 ab	0.488 bcd	0.504 bc
Eylül	0.550 bc	0.413 bc	0.613 ab	0.525 b
Ortalamalar	0.454 a	0.382 b	0.431 a	0.423
LSD Ay (% 5)			0.087	
LSD Saat (% 5)			0.044	
LSD Ay X Saat (% 5)			0.151	

* Sütunlar yukarıdan aşağı doğru incelendiğinde farklı harfi içeren ortalamalar LSD (P= 0.05) testine göre istatistiki olarak farklıdır.

Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonucunda ekim ayından itibaren 1 yıl süre ile her ayın 15'inde üç farklı saatte (08:00, 13:00 ve 18:00) yapılan hasatların ortalama uçucu yağ oranları % 0.250 ile % 0.725 arasında varyasyon göstermiştir. Aydın ve Özcan (2007), 2004 yılı Ekim ayında yaptıkları çalışmada, Mersin Büyükeceli-Gölnar'dan topladıkları mersin meyvelerinden su distilasyonu ile uçucu yağ elde etmişler ve uçucu yağ oranını ortalama % 0,01 olduğunu bildirmişlerdir. Farah vd. (2006), 2006 yılının Mayıs ayında Fas'da yaptıkları çalışmada, Mersin yapraklarından buhar distilasyonu ile uçucu yağ elde etmişler ve bu oranın ortalama % 0.3-0.4 arasında değiştiğini saptamışlardır. Adı geçen yazarların atfen bildirdiğine göre; İsmaili vd. (2001) mersin yapraklarında uçucu yağ oranlarının % 0.4-0.6 arasında değiştiğini, buna bitkinin gelişim safhasının, orijinin ve transplantasyonun etkili olduğuna değinmişlerdir. Tuberoso vd. (2006), İtalya' da 2004 yılı Kasım ve Aralık ayları arasında mersin bitkisinin meyve ve yapraklarından su distilasyonu ile uçucu yağ elde etmişler, meyvelerde ortalama % 0.02 ve yapraklarda ise ortalama % 0.52 olduğunu bildirmişlerdir. Jamoussi vd. (2005), Tunus'ta 2001 yılında yaptıkları çalışmada Temmuz ayından Eylül ayına

kadar mersin bitkisinin uç dallarını hasat ederek hava kurusu yapraklarından buhar distilasyonu ile uçucu yağ elde etmişler ve en yüksek uçucu yağ oranını tam çiçeklenme döneminde (Ağustos ayında) ortalama % 0.54 ve en düşük uçucu yağ oranını ise çiçeklenme dönemi sonunda (Eylül ayında) ortalama % 0.25 olarak belirlemişlerdir. Messaoud vd. (2005), Tunus' ta yaptıkları bir çalışmada taze mersin yapraklarından 12 saatlik n-hexan maserasyonu ile % 0.5 oranında uçucu yağ elde etmişlerdir. Yadav vd. (2004), 2000 yılı Kasım ile 2002 yılı Kasım ayları arasında mersin bitkisinin yapraklarından sabahın erken saatlerinde örnek almışlar ve su distilasyonu yöntemiyle ortalama % 0.28 oranında uçucu yağ elde etmişlerdir. Bouzouita vd. (2003), 2000 yılının Mayıs ayında Tunus' ta yaptıkları bir çalışmada mersin bitkilerinin yapraklarından su distilasyonu yöntemiyle ortalama % 0.5 oranında uçucu yağ elde etmişlerdir. Baytop (1999), mersin yapraklarının % 0.3-0.5 oranında uçucu yağ taşıdığını bildirmiştir. Akgül (1993), mersin yapraklarında % 0.3-1.0, meyvelerinde ise % 0.5 oranında uçucu yağ bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonucunda, ortalama değerler üzerinden farklı saatlerde yapılan hasatlarda elde edilen uçucu yağ oranları

incelendiğinde, en yüksek değerlerin sırasıyla % 0.454 ve % 0.431 ile saat 08:00 ve 18:00' da elde edildiği, farklı aylarda yapılan hasatlarda elde edilen uçucu yağ oranlarına bakıldığında ise en yüksek değer % 0.692 ile temmuz ayında, en düşük değer % 0.275 ile mart ayında olduğu belirlenmiştir. Araştırma sürecinde en yüksek sıcaklık değeri 28.6°C ile temmuz ayında, en düşük sıcaklığın ise 4.9°C ile şubat ayında ölçülmüştür. Sangwan vd. (2001) uçucu yağ bitkilerinde yağ oranının sıcaklıkla doğru orantılı olarak arttığını, minimum ve maksimum sıcaklık değerleri dışında sıcaklık artışının ve/veya azalışının bitkileri deformasyona uğratarak uçucu yağ oranını düşürdüğünü bildirmişlerdir. Jamoussi vd. (2005) bitkilerde vejetasyon dönemi ile uçucu yağ sentezi arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ve *M. communis*' te uçucu yağ oranının tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonunda en yüksek değerlere ulaştığını bildirmişlerdir. Ceylan (1983) morfojenetik, ontogenetik ve diurnal varyabilitenin ve ekolojik faktörlerin varyabilitesinin bitkilerde etken madde oranını ve bileşimini etkilediğini ve bitkilerde en yüksek uçucu yağ oranının sıcak periyotta ve çiçeklenme döneminde olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da Jamoussi vd. (2005), Sangwan vd. (2001) ve Ceylan (1983)'in bildirdiğine benzer şekilde en yüksek uçucu yağ oranı en yüksek sıcaklık değerinin ölçüldüğü temmuz ayında sağlanmış ve yine bu ayda (Bornova ekolojik koşullarında) *M.communis*'in tam çiçeklenme döneminde olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada *M.communis*'in yapraklarından elde edilen uçucu yağ oranları ile diğer araştırmacıların bulmuş oldukları sonuçların paralel olduğu ve Bornova ekolojik koşullarında en yüksek uçucu yağ oranını sağlayabilmek için en uygun hasat zamanının temmuz ayı olduğu ortaya çıkartılmıştır.

Kaynaklar

- Açıkgöz, N. 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Bornova-İzmir, 219 s.
- Akgül, A. 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları 15, Ankara, 446 s.
- Aydın, C., Özcan, M. M. 2007. Determination of Nutritional and Physical Properties of Myrtle (*Myrtus communis* L.) Fruits Growing Wild in Turkey. Journal of Food Engineering, 79, 453-458.
- Baytop, T. 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitap Evleri, İstanbul, 480 s.
- Bouzouita, N., Kachouri, F., Hamdi, M., Chaabouni, M.M. 2003. Antimicrobial Activity of Essential Oils From Tunisian Aromatic Plants. Flavour and Fragrance Journal, 18, 380-383.
- Ceylan, A. 1983. Tıbbi Bitkiler, I. Genel Bölüm. E.Ü.Z.F. Yayınları No. 312, Bornova, 92 s.
- Curini, M., Bianchi, A., Epifano, F., Bruni, R., Torta, L., Zambonelli, A. 2003. Composition and In vitro Antifungal Activity of Essential Oils of *Erigeron canadensis* and *Myrtus communis* from France. Chemistry of Natural Compounds, 39, 191-194.
- Farah, A., Affifi, A., Fechtal, M., Chhen, A., Satrani, B., Talbi, M., Chaouch, A. 2006. Fractional Distillation Effect on the Chemical Composition of Moroccan Myrtle (*Myrtus communis* L.) Essential Oils. Flavour and Fragrance Journal, 21, 351-354.
- Flamini, G., Cioni, P.L., Morelli, I., Maccioni, Baldini, R. 2004. Phytochemical Typologies in Some Populations of *Myrtus communis* L. On Capri Promontory (East Liguria, Italy). Food Chemistry, 85, 599-604.
- Jamoussi, B., Romdhane, M., Abderraba, A., Hassine, B.B., Gadri, A.E. 2005. Effect of Harvest Time on the Yield and Composition of Tunisian Myrtle oils. Flavour and Fragrance Journal, 20, 274-277.
- Messaoud, C., Zaouali, Y., Salah, A.B., Khoudja, M.L., Boussaid M. 2005. *Myrtus communis* in Tunisia: Variability of the Essential Oil Composition in Natural Populations. Flavour and Fragrance Journal, 20, 577-582.
- Oğur, R. 1994. Mersin Bitkisi (*Myrtus communis* L.) Hakkında Bir İnceleme. Çevre Dergisi. 10, 21-25.
- Sangwan, N. S., Farooqi, A.H.A., Shabih, F., Sangwan, R.S. 2001. Regulation of Essential Oil Production in Plants. Plant Growth Regulation. 34, 3-21.
- Tuberoso, C. I. G., Barra, A., Angioni, A., Sarritzu, E., Pirisi, F.M. 2006. Chemical Composition of Volatiles in Sardinian Myrtle (*Myrtus communis* L.) Alcoholic Extracts and Essential Oils. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 54, 1420-1426.
- Yadav, R. K. P., Halley, J.M., Karamanoli, K., Constantinidou, H.I., Vokou, D. 2004. Bacterial Populations on the Leaves of Mediterranean Plants: Quantitative Features and Testing of Distribution Models. Environmental and Experimental Botany, 52, 63-77.
- Wichtl, M., 1971. Die Pharmakognostisch-Chemische Analyse Akad. Verlagsgesellschaft, Frankfurt, 479 p.
- Yadegarinia, B., Gachkar, L., Rezaei, M.B., Taghizadeh, M., Astaneh., S.A., Rasooli, I. 2006. Biochemical Activities of Iranian *Mentha piperita* L. and *Myrtus communis* L. Essential Oils. Phytochemistry, 67, 1249-1255.