



Yağ Gülü (*Rosa damascena* Mill.)'nde Çırpma Budama Yüksekliğinin Gül Yağı Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri

Rafet SARIBAŞ*¹, Hasan ASLANCAN¹, Celal DAĞISTANLIOĞLU², Hasan BAYDAR³

¹Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Eğirdir-Isparta

²Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekkeköy-Samsun

³Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 32200, Isparta

(Alınış Tarihi: 05.11.2013, Kabul Tarihi: 24.01.2014)

Anahtar Kelimeler

Çırpma budama,
Yağ gülü,
Yağ kompozisyonu,
GC/MS, gül yağı

Özet: Budama, çok yıllık odunsu bitki yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen faktörlerden bir tanesidir. Yağ gülü yetiştiriciliğinde, çok yıllık odunsu bitkilere uygulanan klasik budama yöntemlerinden farklı olarak "Çırpma Budama" yöntemi kullanılmaktadır. Isparta yöresinde yağ gülü yetiştiriciliği yapan çiftçiler "Çırpma Budama" uygulamasını Kasım-Mart ayları arasında bitkilerin gelişme durumlarını ve sürgün üzerindeki göz sayılarını dikkate almadan yapmaktadırlar. Bu çalışmayla; farklı çırpma budama yüksekliklerinin yağ gülü (*Rosa damascena* Mill.) bitkisinde gülyacağı verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 3 tekerrürlü olarak yürütülen, 5 farklı budama yüksekliği (10, 20, 30, 40, 50 cm) ve hiç budama yapılmayan bir uygulama yer almaktadır. Budama yüksekliklerinin dekara gül verimi, yüzde yağ oranı, dekara yağ verimi ve dekara budama artığı üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Dekara gül verimi, yüzde yağ oranı ve dekara yağ verimine ilişkin en iyi sonuçlar budama yapılmayan uygulamadan sırasıyla (839 kg/da), (%0.0316), (263 ml/da) olarak, en fazla budama artığı ise 37.04 (kg/da) ile 20 cm uygulamasından elde edilmiştir. Budama yüksekliklerinin gonca ağırlığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Uygulamalardan elde edilen gül yağları gaz kromatografisinde (GC/MS) analize tabi tutulmuş ve uçucu yağ kompozisyonunda Citrenellol, Geraniol, Nerol, Linalol gibi monoterpenik alkollerden, Nonadecane, 1-Heptadecene, Heneicosane, Tricosene, Heptadecane ve Eicosane gibi hidrokarbonlardan, Methyl Eugenol gibi eterlerden ile Eugenol gibi fenollerden oluşan 26 farklı bileşen tespit edilmiştir. Öne çıkan bileşenlerden Citrenellol (%21.11-26.93), Geraniol (%14.62-21.45), Nerol (%7.13-11.50), Nonadecane (%10.59-15.27), 1-Heptadecene (%3.44-4.75) ve Heneicosane (%7.63-10.92) arasında değişim göstermiştir. Gül yağı koku kalitesi açısından önemli bir parametre olan Citrenellol / Geraniol (C/G) oranı, uygulamalara göre değişmekle birlikte en düşük 0.99 ve en yüksek 1.81 olarak tespit edilmiştir.

Effects of Whipping Pruning Heights on Rose Oil and Quality in Oil-Bearing Rose (*Rosa damascena* Mill)

Keywords

Whipping pruning,
Oil-bearing rose,
Oil composition,
GC/MS, rose oil

Abstract: Pruning is one of the factors affecting the yield and quality in cultivation of perennial woody plant. Whipping pruning is used in the oil-bearing rose growing unlike traditional pruning methods applied to perennial woody plants. Growers, who cultivated oil-bearing rose in the Isparta region, were done between November and March to whipping pruning practices regardless of plant growing status and bud number on branch. In this study aimed to determine effects of different whipping pruning heights on the rose oil yield and quality in oil-bearing rose. It was planned as three replicate, five different pruning heights (10, 20, 30, 40, 50 cm) and control (no pruning) treatments. Pruning heights significantly effected on rose yield (decare), oil percentage, oil yield (decare) and pruning waste. Best results were found in non-pruning treatments for rose yield, oil %, oil

* İlgili yazar: rafetsaribas@gmail.com

yield (decare) respectively 839 kg/da, 0.0316%, and 263 ml/da, and highest pruning waste were obtained by 20 cm pruning height. Pruning heights on bud weight were not significant. Rose oils subjected to gas chromatography and 26 components has been detected in essential oil composition monoterpene alcohols such as Citrenolol, Geraniol, Nerol, Linalol; hydrocarbons as Nonadecane, 1-heptadecene, Heneicosane, Tricosene, Heptadecene and Eicosane; ethers as Methyl Eugenol and phenols as Eugenol. Citrenolol varied from 21.11% - 26.93%, Geraniol 14.62% - 21.45%, Nerol 7.13% - 11.50%, Nonadecane 10.59% - 15.27%, 1-Heptadecene 3.44% - 4.75% and Heneicosane 7.63% - 10.92% respectively. Rate of Citrenolol/Geraniol, which is important quality for the rose oil flavor, were found as max. 1.81, min. 0.99.

1. Giriş

Gül yağı, parfüm, kozmetik, ilaç ve gıda sanayinin temel hammaddelerinden birisi olup, dünyada ticarete konu olan yüzlerce uçucu yağ arasında ilk sıralarda yer alır. *Rosa damascena* Mill. ise dünyada uçucu yağ üretiminde kullanılan başlıca dört gül türünden (*Rosa damascena* Mill., *Rosa gallica* L., *Rosa moschata* Herrm ve *Rosa centifolia* L.) en önemlisidir (Tucker and Maciarello, 1988). Isparta gülü, Şam gülü, Kazanlı gülü ve Pembe yağ gülü gibi isimlerle anılan *Rosa damascena* Mill. gül türünün gülyağı elde etmek amacıyla en çok yetiştirilen çeşidi ise "Trigintipetale" dir. Bu türün yetiştiriciliği başta Türkiye (Göller Bölgesinde) ve Bulgaristan (özellikle Kazanlı, Plovdiv ve Karlova bölgelerinde) olmak üzere Fas, Mısır, İran, Suriye, Hindistan, Pakistan, Çin ve Kafkaslarda yapılmaktadır (Widrlechner, 1981; Baydar, 2006; Öztürk ve ark., 2008).

Dünyada yıllık gül yağı üretimi yaklaşık 3 ton, gül konkriti üretimi ise yaklaşık 9 ton'dur. Türkiye yılda ortalama 1,5 ton gül yağı ve 4 ton kadar da gül konkriti üretimi ile Bulgaristan, İran, Fas, Hindistan ve Çin'in önünde ilk sırada yer almaktadır (Baydar, 2007). Yaklaşık hesaplamalar üzerinden olmak üzere Türkiye dünya gül yağı üretiminin % 50'sini, gül konkriti üretiminin ise % 44,4'ünü gerçekleştirmektedir.

Gül yağı üretiminde en önemli maliyet unsuru, yaklaşık % 75-80 pay ile gül çiçeği fiyatlarıdır. Türkiye'de gül yağı ve gül konkriti fiyatları, üretilen toplam gül çiçeğinin ortalama % 40'ını alan Gülbirlik tarafından belirlenmekte, diğer üreticiler de bu fiyatları baz almaktadır. Mevsim şartlarına göre farklılık göstermekle birlikte 1 kg gül yağı elde etmek için 3500 kg, 1 kg gül konkriti elde etmek için ise 350 kg kadar gül çiçeği gerekmektedir (Bektaşoğlu, 2006).

Isparta koşullarında yağ gülünün çiçeklenme zamanı yıllara ve rakıma göre değişiklik gösterse de genel olarak Mayıs ayının 2-3. haftasıyla başlayıp Haziran ayının 2-3. haftasına kadar devam eden 35-45 günlük bir süreyi kapsamaktadır. Ortalama 40 gün süren çiçeklenme periyodunda yağ gülü çiçeklerinin sabahın erken saatlerinde toplanması ve zaman

kaybetmeden distilasyon ya da ekstraksiyon işlemine tabi tutularak işlenmesi gerekmektedir. Hemen işlemeye alınmayan taze gül çiçekleri fermente olmakta ve bu tip çiçeklerden elde edilen gül yağlarının kalitesi bozulmakta ve bileşenleri değişmektedir. Aynı zamanda % yağ verimi de düşmektedir.

Yağ gülü bitkileri susuz koşullarda rahatlıkla yetiştirilebilirse de, dekara çiçek verimi düşük kalmaktadır. Sulama yaparak dekara çiçek verimini artırmak mümkündür. Ancak sulu koşullarda gül verimi artarken gül yağı randımanı azalmaktadır. Çiftçi şartlarında iyi bakımlı bir gül bahçesinden ortalama susuz koşullarda 350-500 kg/da, sulu koşullarda 900-1000 kg/da verim elde edilmektedir (Sarıbaşı ve Aslanca, 2011).

Yağ gülü yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi etkileyen faktörler arasında kültürel işlemler (dikim, budama, sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele vb.) ile birlikte ekolojik koşulları (sıcaklık, ışıklandırma, nem, yağış vb.) ve hasat zamanını saymak mümkündür.

Yetiştiricilikte kullanılan çırpma budama, yağ gülü bitkisinin bir yıllık sürgünlerinin belirli bir toplama tablası oluşturacak şekilde kesilmesini esas alan bir budama yöntemidir. Çırpma budama yönteminde bir yıllık sürgünler üzerinde ortalama 5-8 göz bırakmak esas olsa da pratikte bu standardı yakalamak oldukça zordur (Sarıbaşı ve Aslanca, 2011).

Bu çalışma ile yağ gülü bitkisi için en uygun çırpma budama yüksekliğinin ve dolayısıyla da çırpma budama yüksekliğinin gülyağı verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Araştırma Eğirdir Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü'nde tesis edilmiş olan yağ gülü (*Rosa damascena* Mill.) bahçesinde yürütülmüştür. Yağ gülü (*Rosa damascena* Mill.) bitkileri ve bu bitkilerden toplanmış yağ gülü çiçekleri materyal olarak kullanılmıştır.

2.2. Metot

Çalışmada tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülen, 5 farklı budama yüksekliği (10, 20, 30, 40, 50 cm) ve hiç budama yapılmayan bir uygulama yer almaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanı 2008 yılı Aralık ayı içerisinde tesis edilmiş olup, 2010 yılı Mart ayında bütün bitkiler 20 cm'lik standart yükseklikten kesilmiştir. 2011 yılında ise 10, 20, 30, 40, 50 cm'lik çırpma budama yükseklikleri tekerrürlü olarak araziye uygulanmış ve üç tekerrürden oluşan bir parsel de çırpma budama uygulaması yapılmadan bırakılmıştır.

Gül verimi, budama artışı miktarı, uçucu yağ verimi, % yağ oranı, gonca ağırlığı, uçucu yağ kompozisyonu, gül yağı kalitesi incelenen parametreler arasında yer almaktadır. Gül verimi, budama artışı miktarı ve gonca ağırlıklarının belirlenmesinde hassas terazi kullanılmıştır. Uçucu yağ eldesi için farklı yüksekliklerde çırpma budama uygulamasına tabi tutulmuş yağ gülü bitkilerinden sabahın erken saatlerinde (05.00–08.00 saatleri arası) toplanmış gül çiçekleri kullanılmış ve gül çiçekleri hiç bekletilmeden taze olarak Clevenger hidro-distilasyon cihazında damıtılmıştır. Bu amaçla 500 gr gül çiçeği 5 L'lik Clevenger balonuna doldurulmuş ve üzerine 1.5 L su ilave edilerek mantolu ısıtıcı yardımıyla 2.5 saat süreyle distilasyona tabi tutulmuştur. Distilasyon işlemi sonunda elde edilen uçucu yağ % (v/w) olarak kaydedilmiştir. Elde edilen uçucu yağların kompozisyonu Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) bünyesinde faaliyet gösteren Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Merkezi Laboratuvarında gaz kromatografisi (GC/MS) cihazıyla belirlenmiştir.

3. Bulgular

Budama yüksekliklerine göre gonca ağırlıkları 4.07–4.25 g, dekara gül verimi 560–839 kg, dekara budama artışı miktarı 0–37.04 kg, yüzde yağ verimi % 0.0146–0.0316, dekara yağ verimi 98–263 ml arasında değişmiştir. Gül yağı kalitesi için en uygun C/G oranı 1.28–1.30 arasında olup çalışmada bu orana en yakın C/G oranı 1.28 ile budama yapılmayan uygulamadan ve 1.34 ile 20 cm budama yüksekliği uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). 2011 sonuçlarına göre budama artışı miktarı azaldıkça dekara gül veriminin arttığı, Citrenellol miktarı arttıkça, Geraniol miktarının azaldığı tespit edilmiştir. Clevenger hidro-distilasyon cihazında damıtılmış gül çiçeklerinden elde edilen uçucu yağların GC/MS cihazıyla uçucu yağ kompozisyonları belirlenmiş ve Çizelge 2. 'de sunulmuştur. Elde edilen gül yağlarının uçucu yağ kompozisyonlarında Citrenellol, Geraniol, Nerol, Linalol gibi monoterpenik alkollerden, Nonadecane, 1- Heptadecane, Heneicosane, Tricosene, Heptadecane ve Eicosane gibi hidrokarbonlardan, Methyl Eugenol gibi eterler ile

Eugenol gibi fenollerden oluşan 26 farklı bileşen tespit edilmiştir. GC/MS sonuçlarına göre öne çıkan uçucu yağ bileşenleri Citrenellol (%21.11–26.93), Geraniol (%14.62–21.45), Nerol (%7.13–11.50), Nonadecane (%10.59–15.27), 1- Heptadecane (%3.44–4.75), Heneicosane (%7.63–10.92) olarak belirlenmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Dekara gül çiçeği veriminin, budama yüksekliklerine göre 560 kg ile 839 kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yeni kurulmuş bir gül bahçesinden ikinci yıldan itibaren verim alınır ve 4-5 yıllık bir gül bahçesinde verim en yüksektir (Kürkçüoğlu 1995). Çalışmanın yürütülmüş olduğu yağ gülü bahçesi henüz 2. verim yılındadır ve dekara gül verimi Saribaş ve Aslanca (2011) ile Kürkçüoğlu (1995)'in bulguları ile paralellik göstermektedir.

Normal koşullarda, 3 ton taze gül çiçeğinin damıtılmasıyla 1 kg gül yağı (ortalama uçucu yağ verimi %0.03), 300 kg taze gül çiçeğinin n-hekzan ekstraksiyonu ile 1 kg konkret (ortalama konkret verimi %0.30) ve 1 kg konkretten de etil alkol ekstarkasyonu ile 0.5–0.6 kg absolüt (ortalama absolüt verimi %55) elde edilir (Baydar, 2009). Çalışmada yağ verimi % 0.0146–0.0316 olarak tespit edilmiştir ve literatür bilgileri ile uyumludur (Baydar ve Göktürk Baydar, 2010).

Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda çok sayıda uçucu yağ bileşeninin bulunduğu ancak bu çalışmada öne çıkan Citrenellol, Geraniol, Nerol, Linalol, Nonadecane, 1- Heptadecane, Heneicosane, Tricosene, Heptadecane, Eicosane, Methyl Eugenol, Eugenol gibi uçucu yağ bileşenlerinin daha önce yapılan çalışmalardaki bileşenlerle aynı olduğu tespit edilmiştir (Kürkçüoğlu, 1995; Bayrak ve Akgül, 1994; Başer, 1992).

Başer (1992) gül yağı koku kalitesi açısından önemli bir parametre olan Citrenellol / Geraniol (C/G) oranının 1.25–1.30 arasında olması gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada C/G oranları uygulamalara göre değişmekle birlikte 0.99 ile 1.81 arasında tespit edilmiştir. Kazaz (1997) tarafından yapılan bir çalışmada C/G oranları 0.59 ile 15.25 arasında değişiklik göstermiş olup, hasat zamanının ve bekletme süresinin bu oran üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Çırpma budama yüksekliğinin gül yağı verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada 2011 yılı verileri esas alındığında, verim ve kalite parametreleri açısından en iyi sonuçlar budama yapılmayan uygulamalardan elde edilmiştir. Budama uygulaması yapılan ve yapılmayan bitkilerin gelecekte ne şekilde tepki vereceğini şimdiden kestirmek mümkün değildir. Nihai sonuçlara ulaşmak için çalışmanın uzun yıllar

yürütölmesi ve bu süreçte edilen verilerin ekonomik analizinin yapılarak deđerlendirilmesi gerekmektedir.

Widrlechner, M.P. 1981. "History and Utilization of *Rosa damascena*". *Economic Botany*, 35 (1), 42-58.

Kaynaklar

Başer, K.H.C. 1992. Turkish Rose Oil. *Perfumer & Flavorist*. 17, 45-52.

Baydar, H. 2006. Oil-Bearing Rose (*Rosa damascena* Mill.) Cultivation and Rose Oil Industry in Turkey. *Euro Cosmetics*. 14, 13-17.

Baydar, H. 2007. Tıbbi Aromatik ve Keyf Bitkileri bilimi ve Teknolojisi. II. Baskı, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No:51, Isparta.

Baydar, H. 2009. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 3. Baskı). Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No: 51, 305-332.

Baydar, H., Göktürk Baydar, N. 2010. Organik ve Konvansiyonel Göl (*Rosa damascena* Mill.) Yağlarının Koku Kalitesinin Karşılaştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Faköltesi Dergisi 5 (2):9-14, 2010.

Bayrak, A., Akgöl, A. 1994. "Volatile Oil Composition of Turkish Rose (*Rosa damascena*)". *J.Sci. Food Agric*, 64, 441-448.

Bektaşoğlu, S. 2006. Uçucu Yađlar, İGEME, Ankara.

Öztürk, F.P., Karamürsel, D., Emre, M., Kaçal, E. 2008. Türkiye'de Yağ Gölü Yetiştiriciliği ve Yakın Gelecekte Beklenen Gelişmeler. VIII. Ulusal Tarım Ekonomisi Bildirileri, 25-27 Haziran 2008, Bursa.

Kazaz, S. 1997. Hasat Zamanı ve Hasat Sonrası Bekleme Süresinin Yağ Gölünde (*Rosa Damascena* Mill.) Yağ Miktarı ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, , Isparta.

Kürkçüoğlu, M. 1995. Türk Göl Yağı, Konkrete ve Absölünün Üretimi ve Özellikleri. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Sarıbaş, R., Aslanca, H. 2011. Yağ Gölü Yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayın No:45, Eğirdir/Isparta.

Tucker, A.O. and Maciarello, M. 1988. Nomenclature and Chemistry of Kazanlak Damask Rose and Some Potential Alternatives From the Horticultural Trade of North America and Europe. In: *Flavors and Fragrances: A World Perspective*. Elsevier, Amsterdam, pp. 99-104.