

Avokado Yaprak Uçucu Yağı Üzerinde Araştırmalar

Investigations on Avocado Leaf Oil

Engin ŞARER*

Gamze KÖKDİL*

ÖZET

Persea americana Mill. (*P.gratissima* Gartn.) (Lauraceae) "Avokado" vatanı tropik Amerika olan, ülkemizde de Güney Anadolu bölgesinde kültürü yapılan bir ağaçtır. Bu çalışmada *P.americana* yaprak uçucu yağının kolon kromatografisi, GLC ve GC-MS yöntemleri ile analizi yapılmıştır.

P.americana yapraklarından subuharı distilasyonu ile %3.0 (h/a) oranında açık sarı renkli ve baharlı kokulu bir uçucu yağ elde edilmiştir. Uçucu yağın GLC ve GC-MS analizleri sonunda yağda 11 monoterpenik hidrokarbon, 9 oksijenli monoterpen ve seskiterpen teşhis edilmiştir. Uçucu yağın ana bileşeni metilkavikol'dür (% 90.03).

SUMMARY

Persea americana Mill. (*P.gratissima* Gartn.) (Lauraceae) "Avocado" is a small tree native to tropical America and cultivated in southern Turkey. In this study, the volatile oil from the leaves of *P.americana* has been analyzed by LSC, GLC and GC-MS methods.

A light yellow volatile oil with a spicy odour has been obtained with a proportion of 3.0% (v/w) from leaves of *P.americana* by hydrodistillation. 11 monoterpene hydrocarbon compounds and 9 oxygen-

Redaksiyona verildiği tarih: 10.1.1990

* Farmakognozi Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, Ankara Üniversitesi.

containing monoterpenes and sesquiterpenes identified in the volatile oil by GLC and GC-MS analysis. Methylchavicol in the main component (90.03%) in the volatile oil from *P.americana*.

Anahtar Kelimeler: *Persea americana* Mill., Uçucu yağ, GC-MS, Metilkavikol

Persea americana Mill. (*P.gratissima* Gârtm.) (Lauraceae) "Avokado" vatani tropik Amerika olan, çoğunlukla tropik ve subtropik bölgelerde (özellikle A.B.D., İsrail ve Güney Afrika'da) kültürü yapılan ve Avrupa'da da değerli bir kültür bitkisi olan bir ağaçtır (1-4). Ülkemizde de Güney Anadolu bölgesinde bahçelerde yetiştirilmektedir (5).

Avokado, sabit yağ ve çeşitli vitaminler yönünden zengin meyvaları nedeniyle önem kazanmış bir bitkidir (4,6-8). Meyvalar gıda maddesi olarak tüketildiği gibi meyvalardan elde edilen sabit yağ, gıda ve kozmetik sanayiinde de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar meyva ve tohumların bakterisit etkide maddeler içerdiğini, ayrıca Sarkoma-18 de etkili bileşikler taşıdığını göstermiştir (4).

1969 yılında BERGH botanik ayrıcalıklarını gözönüne alarak *P.americana* Mill. bitkisinin Guatemala, Meksika ve Batı Hindistan tipi olmak üzere 3 irkinin bulunduğunu bildirmiştir. Takip eden yıllarda RHODES ve arkadaşları *P.americana'nın* 67 karakterini inceleyerek bu 3 irkin varlığını doğrulamışlardır.

1973 yılında yapılan bir çalışmada ise bitkinin yaprakları kemo-taksonomik açıdan incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda yaprakların uçucu yağ bileşimi açısından 2 gruba ayrıldığı saptanmıştır. Bunlardan ilki anabileşen olarak metilkavikol (estragol), çok az miktarda karyofillen taşıırken, diğeri ana bileşen olarak karyofillen içermektedir. BERGH ve RHODES tarafından açıklanmış bu botanik ırlardan Batı Hindistan ve Meksika ırları ana maddesi metilkavikol olan 1. gruba, Guatemala ırkı ise karyofillen açısından zengin 2.gruba girmektedir (9).

Ülkemizde kültür bitkisi olarak bulunan *P. americana* Mill.'nin yapraklarından hazırlanan çay Güney Anadolu bölgemizde halk ilacı olarak kullanılmaktadır (5,10). Literatürde de *Persea persea* yapraklarından hazırlanan galenik preparatların Brezilya'da tedavide kullanıldığı kayıtlıdır (4).

Bu araştırmada, Mersin kaynaklı kültür bitkisinin yapraklarından elde edilen uçucu yağın kolon kromatografisi, GLC ve GC-MS yöntemleri ile analizi yapılarak bu uçucu yağın bileşimi aydınlatılmıştır.

DENEL KISIM

Materyal

Üzerinde çalışma yapılan uçucu yağ 1986 yılının Haziran ayında Mersin çevresinden toplanan *Persea americana* Mill. bitkisinin yapraklarından su buharı distilasyonu ile elde edildi.

Metod

Drogun içerdiği su miktarı ve volumetrik yöntemle uçucu yağ miktarı belirlenerek, ham drogtaki uçucu yağ miktarı bulundu.

Uçucu yağın bileşimindeki maddelerin teşhisi için kolon kromatografisi, GLC ve GC-MS yöntemlerinden yararlanıldı. Uçucu yağ bileşimindeki maddelerin yüzde miktarları elektronik integratörle belirlendi.

P.americana'dan elde edilen uçucu yağ, analizinin daha sağlıklı olması için kolon kromatografisi ile 2 fraksiyona ayrılarak ve fraksiyonlar düşük derecede yoğunlaştırılarak gaz kromatografik analiz için hazırlandı (11). Monoterpenik hidrokarbon fraksiyonunun analizi "Packard 419 Gas Chromatograph" cihazında ve 8 m'lik bakır kolonlar kullanılarak yapıldı. Adsorban olarak asitle yıkanmış Chromosorb W (60-80 mesb), taşıyıcı gaz olarak azot (10 ml/dk) kullanıldı. Stasyonier faz olarak ise % 10 β , β' ODPN (40° C) ve % 10 Carbowax 20 M (50° C) kolonlarından yararlanıldı. Oksijenli bileşikler ve seskiterpenlerin teşhisi için "Finnigan Mat Modeli 4615 (Q)" GC-MS cihazı kullanılarak 30 m uzunlukta SE-54 kapiler kolonundan yararlanıldı. 80°-265°C arasında sıcaklık programlaması uygulandı.

Piklerin teşhisi standart maddeler, standart kromatogramlar ve spektrumlardan yararlanılarak yapıldı.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Persea americana Mill.'dan distilasyon yöntemiyle elde edilen ve kuru drog üzerinden hesaplanan uçucu yağ miktarı % 3.0 (h/a)'dür. Yapılan analiz sonunda *P.americana*'dan elde edilen uçucu yağda

saptanan monoterprenik hidrokarbonlar: α -pinen, α -tuyen, kamfen, β -pinen, Δ^3 -karen, α -fellandren, mirsen, α -terpinen, β -fellandren, γ -terpinen ve p-simen'dir. Fraksiyonun ana bileşeni β -pinen'dir.

Oksijenli bileşikler ve seskiterpenler ise: ökaliptol, 2-nonanon, metilkavikol, oktenilasetat, 2-undekanon, metilöjenol, aromadendren, nerolidol ve bir seskiterpen (M.A 190) dir. Fraksiyonun ana bileşeni ise metilkavikoldür.

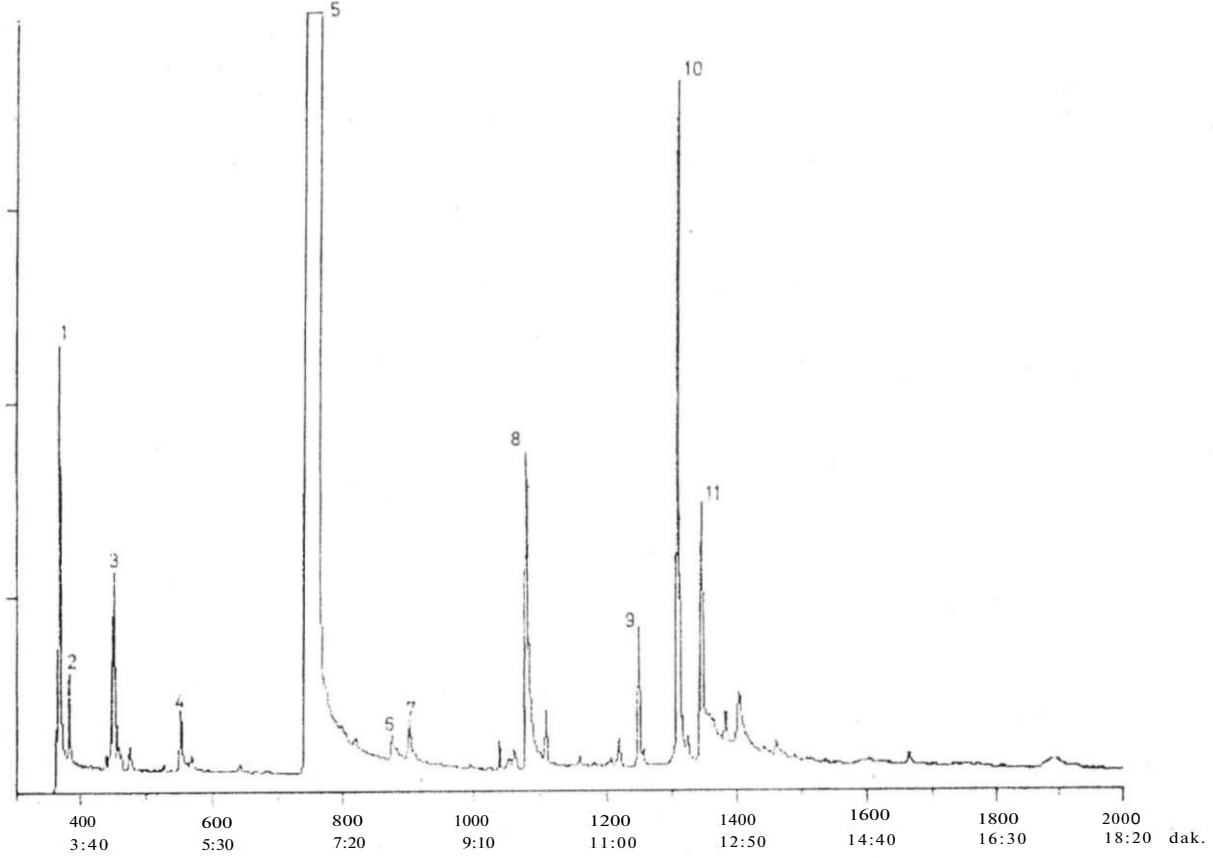
Şekil 1'de *P.americana* uçucu yağının SE-54 kapiler kolonda analizi sonucu elde edilen gaz kromatogram görülmektedir. Uçucu yağda saptanan maddelerin bu kromatogramdan yararlanılarak ve elektronik integratör kullanılarak bulunan yüzde miktarları ise Tablo 1'de görülmektedir.

Persea americana Mill. ülkemizde meyvalarından yararlanılmak üzere kültüre alınmış bir bitki olmasına rağmen, yaprakları da halk arasında soğuk algınlığı, mide ağrılarına karşı, ayrıca böbrek taşlarını düşürmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışma ile bitkinin yapraklarının % 3.0 uçucu yağ taşıdığı ve bu yağın % 90'ını metilkavikol (estragol)'ün oluşturduğu saptanmıştır.

Metilkavikol, *Artemisia dracunculus*, *Ocimum* sp., *Foeniculum vulgare* v.b. bazı bitkilerin bileşiminde bulunan, ayrıca tat ve koku vermek amacıyla gıda katkı maddesi olarak da eskiden beri kullanılan bir bileşiktir (12,13). Ancak, 1976 yılında fareler üzerinde yapılan farmakolojik araştırmalar metilkavikol (estragol) ve metaboliti olan l'-hidroksiestragol'ün hepatokarsinojenik etkili olduğu ve l'-hidroksiestragol'ün etkisinin, metil kavikolden çok daha kuvvetli olduğunu ortaya koymuştur (14).

1980 sonrasında allilarenlerin karsinojenik etkileri ve yapı-etki ilişkileri üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda da metilkavikol, özellikle de l'-hidroksiestragol'ün doza bağlı olan hepatokarsinojenik etkileri doğrulanmıştır (15-17).

Gıda katkı maddesi olarak metilkavikol'ün kullanım dozu ppm seviyesindedir (17). Bu dozda herhangi bir etki saptanmamıştır. Ancak doğal olarak çeşitli uçucu yağlarda bulunan bu madde, yiyecekler yoluyla da vücuda alınmaktadır. Eksojen kaynaklı bir karsinojenik madde



Şekil 1. *Persea americana* Mill. uçucu yağının SE-54 kapiler kolonundaki gaz kromatogramı.

Tablo 1. *Persea americana* Mill. uçucu yağında saptanan maddelerin % miktarları.*

Pik No.	Maddeler	%
1	β pinen	1.65
2	mirsen	0.37
3	ökaliptol	0.76
4	2-nonanon	0.33
5	metil kavikol	90.03
6	oktanalasetat	0.18
7	2-undekanon	0.22
8	metil öjenol	1.59
9	aromadendren	0.49
10	nerolidol	2.59
11	seskiterpen (M.A. 190)	1.30

* Uçucu yağda teşhis edilen ve miktarı < % 0.18 olan bileşikler bu tabloya katılmamıştır.

olarak metilkavikol'ün oral kullanımda neden olabileceği zararlı etkiler gözönüne alınarak *Persea gratissima* yapraklarının ülkemizde olduğu gibi halk arasındaki gelişigüzel kullanımı, konunun duyurulmasıyla engellenmelidir.

LİTERATÜR

1. **Gildemeister, E., Hoffman, Fr.**, Die Ätherischen Öle, 5, Akademie-Verlag, Berlin (1961).
2. **Candolle, A.**, Origin of Cultivated Plants, Hafner Publ., New York (1964).
3. **Robinson, T.**, The Organic Constituents of Higher Plants, Burgess Publ. Company, Minneapolis (1967).
4. **Hoppe, H.A.**, Drogenkunde, 7.Auflage, Walter de Gruyter Co., Hamburg (1975).
5. **Baytop, T.**, Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, İstanbul, Sanal Matbaacılık (1984).
6. **Schwanitz, F.**, Die Evolution der Kulturpflanzen, Bayerischer Landwirtschaftsverlag München (1967).
7. **Whitfield, F.B.**, The Chemistry of Food Acceptance, *CSIRO Food Res. Q.*, **42** (3-1), 52-57 (1987).
8. **Vergheze, I.**, On Essential Oils, Synthite Publ., India (1986).
9. **Bergh, I.O., Scora, R.W., Storey, B.W.**, A Comparison of Leaf Terpenes in *Persea*, *Bot.Gaz.* **134** (2), 130-134 (1973).
10. **Altinkurt, O., Sunal, R.**, Avokado'nun Farmakolojik Etkileri Hakkında Ön Çalışma, *Akdeniz Üniv. Antalya Tıp Fak.Der.* **1**(2), 197 (1989).

11. **Şarer, E.**, Anadolu Salvia'larının Uçucu Yağları Üzerinde Araştırmalar. I. Salvia Candi-dissima Vahl. subsp. occidentalis, *Ankara Ecz.Fak.Der.* **13**(1-2), 143-151 (1983).
12. **Guenther, E.**, The Essential Oils, 2, D. Van Nostrand Company Inc., New York (1966).
13. **Poucher, W.A.**, Perfumes, Cosmetics and Soaps, 1, Chapman and Hall, New York (1974).
14. **Drinkwater, N.R., Miller, E.C., Miller, J.A., Pitot, H.C.**, Hepatocarcinogenity of Estragole (1-Allyl-4-methoxybenzene) and 1'-Hydroxyestragole in the Mouse and Mutagenicity of 1'-Acetoxyestragole in Bacteria, *J. Natl. Cancer Inst.*, **57** (6), 1323-1331, (1976).
15. **Swanson, A.B., Miller, E.C., Miller, J.A.**, The Side-Chain Epoxidation and Hydroxylation of the Hepatocarcinogens Safrole and Estragole and Some Related Compounds by Rat and Mouse Liver Microsomes, *Biochim. Biophys. Ada* **673**, 504-516, (1981).
16. **Zangourak, A., Candwell, J., Hutt, J.A., Smith, R.L.**, Dose Dependent Conversion of Estragole in the Rat and Mouse to the Carcinogenic Metabolite, 1'-Hydroxyestragole, *Biochem. Pharm.*, **30**(11), 1383-1386 (1981).
17. **Miller, E.C., Swanson, A.B., Philips, D.H. et al.**, Structure-Activity Studies of the Carci-nogenities in the Mouse and Rat of Some Naturally Occurring and Synthetic Alkenylben-zene Derivatives Related to Safrole and Estragole, *Cancer Research*, **43**, 1124-1134 (1983).