

Baharat Olarak Kekik Yerine Kullanılan Satureja (Baklakekik) Türleri Üzerinde Bir Araştırma

Dr. Attila AKGÜL

Atatürk Üni. Ziraat Fak. Tarım Ürünleri Teknolojisi Böl. — ERZURUM

Dr. Ali BAYRAK

A.Ü. Ziraat Fak. Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü — ANKARA

Prof. Dr. Ayten DOĞAN

A.Ü. Ziraat Fak. Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü — ANKARA

ÖZET :

S. hortensis (kültür ve yabani) ve **S. spicigera** (yabani) bitkilerinden, sırasıyla kuru-maddede % 2.89, % 2.71 ve % 2.15 uçucu yağ elde edildi. Uçucu yağların gaz kromatografik analizinde, önemli bileşenler kalitatif ve kantitatif olarak belirlendi. Buna göre timol **S. hortensis** (yabani) ve **S. spicigera**'da, karvakrol **S. hortensis** (kültür)'de en fazla bulunan bileşendir. Ayrıca δ -terpinen (sırasıyla % 26.14, % 13.28, % 27.90) ve p-simen (% 5.06, % 14.94, % 15.76) önemli bileşenler arasındadır. Yabani **S. hortensis**, timol miktarının fazlalığıyla dikkat çekicidir ve **S. spicigera** ile birlikte kekik ve timol kaynağı; kültür **S. hortensis** ise, baklakekik olarak kullanılabilir hammaddeledir.

SUMMARY

«A Study on the **Satureja** Species That Can Be Used as Thyme»

The essential oil yields of **Satureja hortensis** (cultured and wild growing) and **S. spicigera** (wild) were respectively found to be 2.89 %, 2.71 % and 2.15 %, in dry matter. The essential oils were analysed by GLC. Respectively 18, 14 and 14 components were identified, the main ones being thymol, carvacrol, δ -terpinene and p-cymene. Thymol was found to be the major component in wild **S. hortensis** (49.71 %) and **S. spicigera** (30.26 %), while in cultured **S. hortensis** it was 6.58 %. The percentage of carvacrol was 30.56 %, 8.31 % and 8.04 %. The other important constituents were δ -terpinene (26.14 %, 13.28 %, 27.90 %) and p-cymene (5.06 %, 14.94 %, 15.76 %). The difference among cultured and wild growing **S. hortensis** essential oil compositions was interesting.

1. GİRİŞ :

Satureja türleri, genellikle kekik benzeri aromalarından ötürü dünyanın değişik bölgelerinde baharat olarak kullanılır. Bölgesel yabani türlerin dışında, **S. hortensis** ve **S. montana** kültüre alınmış ve ticarete önemli türlerdir. Bunlardan ilki başlıca Fransa, B. Almanya, İspanya, İtalya ve ABD tarafından üretilir ve ihraç edilir. Millî olanlar hariç, hem baharat hem uçucu yağ olarak henüz uluslararası bir standardı yoktur (1, 2).

Haziran - Eylül arasında toplanıp kurutulmuş yapraklar çorba, sos, salata, sirke, sebze ve her türlü et ürünlerinde kullanılır. Yapraklardan elde edilen tentür, ekstrakt ve uçucu yağ da, yine çeşitli gıda ürünlerinde ve alkollü içeceklerde yer alır. Bitki, halk hekimliği ve eczacılıkta midevi, idrar söktürücü, uyarıcı, tonik, balgam söktürücü ve gaz giderici olarak kullanılır; antimikrobiyel etkili olan uçucu yağ ve bileşenlerinden parfümeri ve kozmetik sanayinde de faydalanılır (1-3).

Ülkemizin doğal florasında kekik benzeri aromaya sahip değişik bitkiler mevcuttur. Bunlar, **Thymus** (Kekik) cinsinin yanısıra, yine Labiatae familyasından **Origanum** (Merzengüş), **Satureja** (Baklakekik) ve **Majonana** (Mercan-köşk) cinsleridir. Hemen hiç biri kültüre alınmamış olan bu 4 ayrı cinse ait türler, uzun zamandan beri, toplanarak yaprakları kurutulmakta ve kullanılmaktadır. Bitkilerden, kuru yaprak olarak ihraç ve çok küçük miktarlarda mahallî kullanım için uçucu yağ elde edilerek de faydalanılmaktadır (4).

Adı geçen cinsler, oldukça karmaşık bir taksonomi problemi oluştururlar. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de, hangi ürünün hangi türe ait olduğu henüz kesinlikle belirlenmemiştir. Literatüre göre, bazı türler ancak uçucu

yağ bileşenlerine göre ayırdedilebilir. Çok genel çizgileriyle, **Origanum** türlerinde karvakrol, **Majorana** türlerinde terpinen — 4 — ol ve δ -terpinen, **Thymus**'larda timol ana bileşendir; aynı familyadan **Thymbra spicata** da kekik benzeri kokuya sahiptir (5, 6).

Ilıman ve subtropik iklimlerde doğal olarak yetişen değişik **Satureja** (**Satureia** da denir) türleri de, tad ve koku açısından büyük farklılıklar gösterir. Baharat olarak dünyada, sadece **S. hortensis** ve **S. montana** kullanılmaktadır. Bitkisel özellikleri ve uçucu yağ verimleri farklı olan bu türlerin, sabit bir uçucu yağ bileşimi göstermedikleri bilinmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalara göre timol, karvakrol, δ -terpinen, p-simen veya linalol her ikisinde de bazen ana bileşen olabilmektedir (7, 8).

Türkiye'de doğal olarak yetişen **Satureja** türleri «Baklakekik» veya «Geyikotu» ismiyle bilinmekte, sadece **S. spicigera**'nın kurutulmuş yaprakları «Trabzon kekigi» adıyla baharat olarak kullanılmaktadır. Bu tür üzerinde yapılan bir çalışmada, ana bileşenin karvakrol olduğu belirlenmişse de, uçucu yağın bileşimi tam olarak ortaya konmamıştır (9). **S. hortensis** son zamanlarda bazı bölgelerde sınırlı da olsa yetiştirilmeye başlanmıştır. Bu tür ve diğer yabancı yetişen türler (**S. cuneifolia**, **S. montana**, **S. thymbra**, **S. pisidaca**) üzerinde herhangi bir araştırma yapılmamıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

Bitkiler, Temmuz başlarında ve çiçekli iken toplandı. Kültüre alınmış olan **S. hortensis** L., bölgesel olarak tüketilmek üzere yetiştirildiği Erzurum bahçelerinden; yabancı **S. hortensis** L. yine Erzurum merkez ilçeden; yabancı **S. spicigera** (C. Koch) Boiss ise Artvin'den temin edildi. Kültür ve yabancı **S. hortensis**'ler menekşe renkli çiçekli, yıllık ve hafifçe tüylü otsu bitkilerdir; yabancı olanı daha küçük boylu ve az dallıdır. **S. spicigera** ise 30-45 cm boylu, çok yıllık, yatık ve dipten dallanmış, beyaz çiçekli otsu bir bitkidir.

Teşhis edildikten sonra, farklı zamanlarda damıtılan topraküstü kısımlarından uçucu yağ elde edildi. Uçucu yağlar açık sarı renkli olup, bitkininkine benzeyen hafif yakıcı, baharatsı, yanık aromalıdır.

2.2. METOD

Bitkilerde su miktarı Bidwel - Sterling, uçucu yağ verimi Clevenger metoduyla belirlendi. Su % olarak, uçucu yağ ise bitkide ve kuru maddede % hacim/ağırlık (% v/w) olarak ifade edildi (10).

Uçucu yağların bileşenleri, kalitatif olarak saf referans maddeler ve rölatif geliş zamanlarıyla; kantitatif olarak da entegratör yardımıyla, gaz kromatografisi tekniğiyle teşhis edildi. Gaz kromatografinin çalışma şartları aşağıdaki gibidir :

• Alet : Varian 3700 Model

Sabit Faz : % 10 Carbowax 20 M

Destek Madde : Chromosorb W/AW,

80 - 100 mesh

Kolon : Paslanmaz çelik, 4 m ve 1/8 inç

Sıcaklıklar

Kolon : 70°C - 195°C, 2°C/dak

Enjektör : 200°C

Dedektör : 200°C

Gaz Akışları

N₂ : 15 ml/dak

H₂ : 40 ml/dak

Hava : 300 ml/dak

Dedektör : FID (Alev İyonizasyon

Dedektörü)

Kağıt Hızı : 0.25 cm/dk

Numune : 0.2 μ l

Entegratör : Varian Model CDS 111

Range : 10⁻⁹

Attenuator : 8

3. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Bitkilerde uçucu yağ verimi Cetvel 1'deki gibidir. Buna göre, en fazla uçucu yağ, kuru maddede olmak üzere % 2.89 ile kültür **S. hortensis**'den alınmıştır. Verim, yabani **S. hortensis**'den alınmıştır. Verim, yabani **S. hortensis**'de % 2.71, **S. spicigera**'da % 2.15'tir. Her üç bitki de, literatürde rastlanan **Satureja** verimlerine göre oldukça fazla uçucu yağ vermiştir. **S. hortensis** ve **S. montana** türlerinin, % 0.2 - % 0.9 ara-

Cetvel 1. Bitkide Uçucu Yağ Miktarı (%)

	Bitkide Uçucu Yağ	Bitkide Su	KM'de Uçucu Yağ
<i>S. hortensis</i> (kültür)	1.1	62	2.89
<i>S. hortensis</i> (yabani)	1.9	30	2.71
<i>S. spicigera</i> (yabani)	2.0	7	2.15

Cetvel 2. Uçucu Yağların Bileşimi (%)

Bileşen	<i>S. hortensis</i> (kültür)	<i>S. hortensis</i> (yabani)	<i>S. spicigera</i> (yabani)
α - Pinen	1.32	3.06	3.79
Kamfen	e	—	0.19
β - Pinen	0.34	1.75	2.50
Δ_3 - Karen	1.33	1.56	1.95
Mirsen	2.10	3.03	3.29
α - Terpinen	0.24	—	—
Limonen	0.17	—	—
γ - Terpinen	26.14	13.28	27.90
P - Simen	5.06	14.94	15.76
Nonanal	—	e	—
Sitronellal	—	e	—
Linalol	0.20	e	0.29
Sitronellil asetat	—	0.23	—
β - Karyofilen	0.22	—	—
α - Terpineol	—	—	e
Terpinen -4- ol	0.29	—	—
Borneol	0.16	0.20	0.64
Sitral	—	—	0.46
Terpinil asetat	0.37	—	—
Sitronellool	0.74	—	—
Jeraniol	0.73	0.10	0.34
Timol	6.58	49.71	30.26
Karvakrol	30.56	8.31	8.04

e = Eser miktar.

sında verime sahip olduğu bildirilmiştir (1, 2). KM'de olmayan bu verimler de, aynı şartlardaki bulgularımızdan daha düşüktür. Ayrıca, kültüre alınmış bitkide uçucu yağ miktarının, az da olsa, artış gösterdiği görülmektedir.

Uçucu yağları oluşturan bileşenlerden teşhis edilebilenleri, Cetvel 2'de birarada verilmiştir. Örneklerin hidrokarbon bileşenleri, sırasıyla % 36.92, % 37.62 ve % 55.38'i oluşturmaktadır.

Sırasıyla γ - terpinen, p - simen, mirsen, α - pinen, β - pinen ve Δ_3 - karen en fazla bulunanlardır.

İlk iki örnekte hidrokarbon bileşenler aşağı yukarı aynı toplam miktarda bulunurken, *S. spicigera*'da yarıdan fazlayı teşkil etmektedir. Ancak, *S. hortensis*'in kültür ve yabani türleri, hidrokarbonlar açısından farklılık göstermiştir. γ - terpinen ve bunun metabolik bir

ürünü olan p - simen, hidrokarbon fraksiyonunun çoğunluğunu teşkil etmektedir.

Uçucu yağların tipik yanığı, sert ve fenolik aromasını veren timol ve karvakrol, oksijenli bileşenlerin büyük kısmını oluşturmaktadır. Timol sırasıyla % 6.58, % 49.71 ve % 30.26; karvakrol % 30.56, % 8.31 ve % 8.04 olarak bulunmaktadır. Kültür ve yabani **S. hortensis**'lerde timol ve karvakrolun birbirinin yerine geçmesi ilginçtir. Örnekler içerisinde, yabani **S. hortensis** en fazla timol + karvakrol miktarına sahiptir.

Kültüre alınmış **S. hortensis** uçucu yağlarının bileşimi üzerinde yapılmış araştırmalara göre, bileşenlerin miktar ve çeşitliliği son derece farklı olabilmektedir; δ - terpinen % 2.1 - % 60.3, p - simen % 3.7 - % 15.04, timol % iz - % 27.5, karvakrol % 3.4 - % 52.5 arasında değişmektedir (7, 10 - 13). Aynı durum, **S. montana** türünde de sözkonusudur (8, 14). Hatrâ, bazı yabani **Satureja** türlerinde δ - terpinen, linalol, p - simen veya germacren D'nin ana bileşen olabileceği belirlenmiştir (15 - 17). Yabani **S. hortensis** ve **S. spicigera** üzerinde çalışmaya rastlanmamıştır.

S. hortensis'in benzer aromalı baharatlarla taklit ve taşışının belirlenmesi amacıyla yapılan bir dizi çalışmada, türün çok farklı kemo tipler göstermesi sebebiyle, kesin bir sonuca varılamamıştır. Bununla birlikte, timol'ün **Majorana**, **Tymus** ve **Thymbra** cinsinde çoğunlukla ana bileşen olduğu; **Satureja** ve **Origanum** türlerinde ise daha az bulunduğu (veya olmadığı) söylenebilmektedir. Son iki cinse ait türlerin uçucu yağ bileşimlerinin, hâlâ birbirine benzer nitelikte olabildiği kabul edilmektedir (5, 6). **Satureja** uçucu yağının değeri, fazla karvakrol ihtiva etmesine; taze, otsu, baharatsı, hafifçe keskin ve fenolik nüansına bağlıdır (18). Buna göre bulgularımız, kültür **S. hortensis** uçucu yağının daha fazla karvakrol bulundurması dolayısıyla bu çeşit kullanım için uygun olduğunu göstermektedir. Daha fazla timol (sırasıyla % 49.71 ve % 30.26) ihtiva eden yabani **S. hortensis** ve **S. spicigera** ise, gerek baharat olarak kekiğin yerine geçebilmeleri, gerek iyi bir antiseptik olan timol kaynağı olabilmeleri sebebiyle değerlendirilmesi gereken aroma kaynaklarıdır. Son olarak, her üç numune de, bilinen uçucu yağ verimlerinden çok daha fazla verime sahip olmalarıyla, ekonomik birer uçucu yağ hammaddeleridir.

KAYNAKLAR

1. Furia, T.E. and N. Bellanca (Eds.). 1972. «Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients.» The Chemical Rubber Co., Cleveland, Ohio, USA. 762 p.
2. Heath, H.B. 1981. «Source Book of Flavors.» The Avi Publ. Comp. Inc., Westport, Connecticut, USA. 863 p.
3. Root, W. (Ed.). 1982. «Herbs et Epices.» Berger - Levrault, Paris, France. 191 p.
4. Baytop, T. 1963. «Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri.» İst. Üniv. Yay. 1039, İstanbul 499 p.
5. Hérisset, A., J. Jolivet, A. Zoll et J. P. Chaumont. 1973. A propos des falsifications de la sarriette des jardins (*Satureia hortensis* L.). *Plant. Médicin. et Phytothér.* 7: 121.
6. Hérisset, A., J. Jolivet, A. Zoll et J. P. Chaumont. 1974. Nouvelles observations concernant les falsifications de la sarriette des jardins (*Satureia hortensis* L.). *Plant. Médicin. et Phytothér.* 8: 287.
7. Lawrence, B.M. 1981. *Progress in essential oils*, Perfumer/Flavorist 6: 73.
8. San Martin, R., R. Granger, T. Adzet, J. Passet et M.G. Teulade - Arbousset. Le polymorphisme chimique chez deux Labiées Méditerranéennes. *Satureja montana* L. *Satureja obovata* Lag. *Plant. Médicin. et Phytothér.* 7: 95.
9. Tanker, M. 1962 «Türkiye'de Kekik Olarak Kullanılan *Origanum heracleoticum* L., *Majorana onites* (L.) Benth *Satureia spicigera* (C. Koch) Boiss. Üzerinde Araştırmalar (Doç. Tezi), İst. Üniv. Eczacılık Fak. (referans: Baytop, T.).
10. Guenther, E. (Ed.). 1955 «The Essential Oils» Vol. I, Third Prind., D. Van Nostrand Comp., New York, USA, 427 p.
11. Theime, H. und N.T. Tam. 1972. Untersuchungen über die akkumulation und die zusammensetzung der ätherischen öle von *Satureia hortensis* L., *Satureia montana* L.

- und *Artemisia dracunculus* L. im verlauf der ontogenese. I. Mitteilung: Literaturübersicht, dunnschicht- und gaschromatographische untersuchungen. *Pharmazie* 27: 255.
12. Pellecier, J. et J. Garnero. 1980 Étude de l'huile essentielle de *Satureja montana* (Labiées) en fonction de l'écologie et de la physiologie de la plante. Paper No: 37, VIII th Int. Cong. Essen. Oils, Cannes, France.
 13. Garnero, J., P. Buil et J. Pellecier. 1980. Étude de la composition chimique de l'huile essentielle de *Satureja montana* L. (Labiées). Paper No: 114, VIII th Int. Cong. Essen. Oils, Cannes, France.
 14. Chialva, F., P.A.P. Liddle, F. Ulian e P De Smedt. 1980. Indagine sulla composizione dell'olio essenziale di *Satureja hortensis* Linnaeus coltivata in Piemonte e confronto con altre di diversa origine. *Rivista Ital.* 62: 297.
 15. Lawrence, B.M. 1981. «Essential Oils 1979-1980». Allured Publ. Corp., Wheaton, IL, USA, 292 p.
 16. Ravid, U. and E. Putievsky. 1983. Constituents of essential oils from *Majorana syriaca*, *Coridothymus capitatus* and *Satureja thymbra*. *Planta Medica* 49: 248.
 17. Paris, M. et G. Clair. 1972. Contribution à l'étude d'une sariette de Perse. *Plant. Médicin. et Phytothér.* 6: 160.
 18. Lawrence, B.M. 1979. Progress in essential oils. *Perfumer and Flavorist* 3: 54.