

DEREOTU, HAVUÇ, KEREVİZ VE MAYDANOZ TOHUM UÇUCU YAĞLARININ ANALİTİK KRİTERLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

Attilâ Akgül (1)

ÖZET:

Ülkemizde yetişen dereotu, havuç, kereviz ve maydanoz tohumlarında uçucu yağ verimi ve yağların standardizasyona konu fizikokimyasal sabiteleri ilk defa belirlendi. Tohum örnekleri, bitkilerin yetiştirme şartlarına bağlı olarak 5'er farklı ilden temin edildi. U. yağ verimi dereotunda % 2.2-3.0, havuçta % 0.3-0.6, kerevizde % 1.0-1.4 maydanozda % 1.0-1.8 bulundu.

Uçucu yağların çeşitli sabiteleri, her bitki türü için illere göre genellikle fazla farklı bulunmadı. Mevcut uluslararası standartlarla kıyaslandığında, bulunan değerlerin öngörülen sınırlar arasında olduğu görüldü. U. yağ verimleri ise, dereotu dışında, literatüre göre düşük bulundu.

1. GİRİŞ:

Uçucu yağlar, ekonomik önemi olan ve genellikle bitkisel kökenli hammadelerdir. Değişik bitkilerin farklı organlarından elde edilen bu tabii kokulu maddeler gıda, ecza, parfüm ve kozmetik endüstrilerinde geniş kullanım alanı bulurlar (Heath, 1981).

Bir uçucu yağın kalitesi, çeşitli kriterlerle belirlenir. Kullanım amacına göre değişebilen bu nitelikler, bazı ulusal ve uluslararası standart, tüzük ve farmakopelerde mevcuttur. Kalite sınıflarına ayrılabilen bütün ham ve mamul ürünlerde olduğu gibi, uçucu yağlar da fizikokimyasal özelliklerine göre tanımlanır ve sınıflandırılır. Bu standartlar, uluslararası ticarete çok önemlidir ve standarda uygun ürün pazarlamak günümüzde artık bir zorunluluktur.

Ülkemizde uçucu yağların analiz metodlarına ilişkin bazı standartlar TSE tarafından hazırlanmışsa da, her uçucu yağ türü için hiçbir çalışma yapılmamıştır. Ayrıca, bu tip standartların, ülke şartlarına uygun ve araştırma sonuçlarına dayalı hazırlanması da daha gerçekçi bir yoldur.

(1) Atatürk Üniv. Ziraat Fak. TÖT Böl., Erzurum.

Bu araştırmada, henüz ekonomik olarak üretimin yapılmadığı ülkemiz dereotu, havuç, kereviz ve maydanoz uçucu yağlarının adigeçen özellikleri belirlenmiş ve muhtemel bir standardizasyon çalışmasına yardımcı olacak veriler sağlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

Araştırmada materyal olarak kullanılan uçucu yağlar, değişik bölgelerden temin edilen ilgili bitki türlerinin tohumlarından (x) elde edilmiştir. Dereotu (*Anethum graveolens* L.) ve kereviz (*Apium graveolens* L.) tohumları Adana, Bursa, Denizli, İzmir ve İstanbul; havuç (*Daucus carota* L.) ve maydanoz (*Petroselinum sativum* Hoffm.) tohumları Adana, Ankara, Erzurum, İzmir ve Samsun illerinden, yetiştirme yerlerinden sağlanmıştır. Numune seçiminde, bitkilerin farklı bölge ve yetiştirme şartları dikkate alınmıştır.

Yabancı maddelerden ayrılan tohum örnekleri laboratuvar değirmeninde öğütülmüş ve beklemeksizin damıtılmıştır. Elde edilen uçucu yağlar, her bitkiye özgü tat ve kokuda, sarımsı renkli sıvı maddelerdir. Uçucu yağlar, analizlerin sonuna dek, küçük ve kapaklı kahverengi şişeler içinde, buzdolabında muhafaza edilmiştir.

2.2. METOD

2.2.1. Tohumda Uçucu Yağ Verimi: Sudan hafif uçucu yağlar için kullanılan Clevenger apareyi ile belirlenmiş; sonuçlar % hacim/ağırlık olarak bildirilmiştir (Guenther, 1955).

2.2.2. Uçucu Yağda Nisbi Yoğunluk: 20°C'de, Weld tipi piknometre ile tayin edilmiştir (TSE, 1969 a).

2.2.3. Uçucu Yağda Çevirme Derecesi: Polaritmerik yöntemle, 20°C'de belirlenmiştir (Guenther, 1955).

2.2.4. Uçucu Yağda Kırılma İndisi: Abbe tipi refraktometre ile 20°C'de tayin edilmiştir (TSE, 1971).

2.2.5. Uçucu Yağın Çözünürlüğü: Kullanılan etil akolün konsantrasyonu ve hacmiyle bildirilmiştir (TSE, 1969 b).

2.2.6. Uçucu Yağda Asit Sayısı: 1 g yağdaki serbest asitleri nötrleştirmek için gerekli KOH'un mg miktarı olarak ifade edilmiş, formülden hesaplanmıştır (Guenther, 1955).

(x) Bütün Umbelliferae bitkilerinde, meyve bir "diaken" dir. Yani, iki tohum birbirine yapışık blunur. Olgunlaşma sonunda, kuruyan meyve kabuğu tohumların ayrılmasını önler. İki merikarptan oluşan bu şizokarp meyveye, ticaret ve literatürde, yanlış da olsa, "tohum" denir.

2.2.7. Uçucu Yağda Sabunlaşma Sayısı: Standart metoda göre belirlenmiştir (Guenther, 1955).

2.2.8. Uçucu Yağda Ester Sayısı: Asit ve Sabunlaşma Sayılarının hesaplanmıştır (Guenther, 1955).

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çizelge 1,2,3 ve 4'de sırasıyla dereotu, havuç, kereviz ve maydanoz uçucu yağlarına ait bulgular verilmiştir. Değerler, üç paralel deneyin ortalamasıdır.

3.1. Dereotu tohum örneklerinin uçucu yağ verimi, illere göre % 2.2-3.0 arasında bulunmuştur. Bu değerler, literatürde rastlanan % 2.1-1.5.6 sınırları arasında ve oldukça iyi düzeydedir. Uluslararası standartlarda da, % 2-4 arası uçucu yağlı tohumlar iyi kaliteli baharat sayılmaktadır (Baslas et al., 1971; Heath, 1981; Gil-demeister und Hoffman, 1961).

Dereotu uçucu yağının fizikokimyasal özellikleri ile ilgili uluslararası bir standart yoktur. Aneak, bu uçucu yağa ait literatür verilerinden, örneklerimizin belli sınırlar içinde olduğu anlaşılmaktadır. ABD Uçucu Yağlar Birliği'nin standardı için de aynı durum sözkonusudur. Sadece, çözünürlük biraz daha kolaydır denilebilir (EOA, 1976; Virmani and Datta, 1970).

Çizelge 1. Dereotu Uçucu Yağının Özellikleri

Özellik	Adana	Bursa	Denizli	İzmir	İstanbul
U. Yağ Verimi (% h/a)	3.0	2.2	2.9	2.3	2.2
Özgül Ağırlık (d 20°C)	0.891	0.898	0.910	0.893	0.917
Çevirme Derecesi (α_D 20°C)	1.4833	1.4837	1.4901	1.4903	1.4800
Kırılma İndisi (n_D 20°C)	+77°1'	+77°3'	+73°2'	+80°2'	+75°7'
Çözünürlük (% 80, ml)	3.3	3.2	3.1	2.1	2.0
Asit Sayısı	1.7	1.9	2.0	1.8	1.7
Ester Sayısı	18.3	18.7	20.1	22.3	15.1

Çizelge 2. Havuç Uçucu Yağının Özellikleri

Özellik	Adana	Ankara	Erzurum	İzmir	Samsun
U. Yağ Verimi	0.6	0.3	0.3	0.5	0.4
Özgül Ağırlık	0.873	0.870	0.853	0.874	0.882
Çevirme Derecesi	-15°3'	-10°0'	-10°4'	-10°5'	-15°8'
Kırılma İndisi	1.4891	1.4903	1.4671	1.4910	1.4803
Çözünürlük (% 90)	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5
Asit Sayısı	4.7	4.9	4.5	4.7	4.5
Ester Sayısı	15.0	18.3	20.3	19.2	18.9

Çizelge 3. Kereviz Uçucu Yağının Özellikleri

Özellik	Adana	Bursa	Denizli	İzmir	İstanbul
U. Yağ Verimi	1.4	1.3	1.1	1.0	1.3
Özgül Ağırlık	0.8785	0.8731	0.8773	0.8805	0.8953
Çevirme Derecesi	+48°3'	+49°7'	+49°0'	+47°9'	+50°5'
Kırılma İndisi	1.4730	1.4805	1.4853	1.4950	1.4842
Çözünürlük (% 90)	4.5	4.7	5.0	5.1	5.3
Asit Sayısı	2.4	2.5	2.2	3.7	2.5
Ester Sayısı	50.0	48.3	48.0	48.5	50.3

Çizelge 4. Maydanoz Uçucu Yağının Özellikleri

Özellik	Adana	Ankara	Erzurum	İzmir	Samsun
U.Yağ Verimi	1.7	1.2	1.0	1.8	1.0
Özgül Ağırlık	1.0403	1.1045	1.0549	1.047	1.048
Çevirme Derecesi	-4°3'	-4°5'	-4°4'	-4°5'	-4°8'
Kırılma İndisi	1.5103	1.5133	1.5208	1.5112	1.5155
Çözünürlük (% 80)	5.5	4.7	5.8	5.8	5.5
Asit Sayısı	5.3	5.0	5.9	5.1	4.2
Ester Sayısı	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3

3.2. Havuç tohumunda elde ettiğimiz % 0.3-0.6 uçucu yağ verimleri, literatüre göre (% 0.7-0.8) düşüktür. Uçucu yağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait standarda rastlanmamıştır. Ancak, literatürde bazı veriler mevcuttur. Buna göre, en kaliteli olarak kabul edilen Fransız örneklerinin değerleri, bir derece düşük bulunan Erzurum örneğinin kırılma indisi dışında, numunelerimizinkilere uymaktadır (Gildemeister und Hoffman, 1961).

3.3. Kereviz numunelerinde uçucu yağ verimi % 1.0-1.4 arasındadır. Bu değerler, literatürde rastlanan % 1.5-3.0 değerlerine göre düşüktür. Uçucu yağların özellikleri, uluslararası standardizasyon teşkilatı (ISO)'nın standartlarına ve diğer bulgulara uymaktadır (Furia and Bellanca, 1972; 150, 1979).

3.4. Maydanoz tohumunda uçucu yağ verimi % 1.0-1.8 bulunmuştur. Diğer ülkelerde, % 1.5-3.5 ile, uçucu yağ veriminin daha fazla olduğu bilinmektedir. ISO standardına uygunluk sözkonusudur. Ancak, çözünürlük biraz daha azdır. ABD UYB standardı ise, numunelerimizin özelliklerine benzemektedir (EOA, 1976; Heath, 1981; ISO 1975; Wahid and Ikram, 1961).

4. SONUÇ

Türkiye'de yetişen dereotu tohumlarında, uçucu yağ verimi oldukça yüksek; ancak havuç, kereviz ve maydanoz tohumlarında düşük bulunmuştur. Ayrıca,

her türün farklı örneklerinde verim değişiktir. Bu durum, adıgeçen bitkilerin, tohumları için yetiştirilmemesinden, yetersiz yetiştirme ve bakım şartlarından kaynaklanabilir.

Uçucu yağların analitik kriterleri ise, ulusal ve uluslararası bazı standartlardaki değerlere çoğunlukla uymaktadır. Bazı il veya özellikteki farklılıklar, fazla önemli sayılmamak gerekir. Sonuç olarak, bahsedilen istisnalar da dikkate alınmak şartıyla, sözkonusu uçucu yağlar için standardizasyon çalışması yapılmalıdır.

SUMMARY

On the Specifications of Dill, Carrot, Celery and Parsley Seed Essential Oils

In this investigation, the essential oil yields of dill, carrot, celery, parsley seed and the physicochemical characteristics of their essential oil for the probable standardization were determined. The seed samples for each species were procured from five different provinces.

The yield of essential oil have been found to vary due to the provinces; 2.2 % - 3.0 % for dill, 0.3 % - 0.6 % for carrot, 1.0 % - 1.4 % for celery, 1.0 % - 1.8 % for parsley seeds. The yields from carrot, celery and parsley seeds were lower with comparing the literature data.

The constants of essential oils were found similar for each plant species. These values were acceptable according to the some national and international specifications which are available. Finally, it should be useful to prepare national standards of this material on condition that to care of related specific cases.

Teşekkür

Tohum numunelerini teminde yardımcı olan çiftçi, tarımsal kuruluş ve meslektaşlara teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Baslas, R.K., Gupta, R. and K.K. Baslas. 1971. Chemical examination of essential oils from plants of genus *Anethum* (Umbelliferae). Oil of seeds *Anethum graveolens* (Part I), Flavour Ind. 2: 241.
- EOA. 1976. Specifications and Standards. Essential Oil Association of USA. New York.
- Furia, T.E. and N. Bellanca (Eds.) 1972. Fenorali's Handbook of Flavor Ingredients. CRC Publ., Cleveland.

- Gildemeister, E. und Fr. Hoffman. 1961. Die Atherischen Öle. Band VI. Akademie-Verlag, Berlin.
- Guenther E. (Ed.) 1955. The Essential Oils. Vol. I. D. Van Nostrand Comp., New York.
- Heath, H.B. 1982. Source Book of Flavor. Avi Publ., Westport.
- ISO. 1975. Oil of Parsley Fruit. ISO 3527. International Organization for Standardization, Geneva.
- ISO. 1979. Oil of Celery Fruit. ISO 3760. International Organization for Standardization, Geneva.
- TSE. 1969 a. Eterî Yağların Yoğunluk ve Nisbî Yoğunluklarının Tayini. TSE 768. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TSE. 1969 b. Eterî Yağların Etil Alkoldeki Çözünürlüklerinin Tayini. TSE 780. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TSE. 1971. Eterî Yağlarda Kırılma İndisi Tayini. TSE 820. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Virmani, O.P. and S.C. Datta. 1970. Essential oil of *Anethum graveolens*, Flavour Ind. 1: 856.
- Wahid, M.A. and M. Ikram. 1961. Standardization of some local aromatic herbs. I., Pakist. J. Sci. Ind. Res. 4: 401.