

Orta Anadolu'da Yetiştirilen Bazı *Mentha* Türleri Üzerinde Bir Araştırma

Une Etude sur Quelques Espèces de Menthe
Cultivées en Anatolie Centrale

Mekin TANKER*, Orhan AKI**, Bilge ŞENER*, Osman SONER*

Türkiye'nin nane yağı (*Oleum Menthae*) tüketimi yıldan yıla artmaktadır. 1960-70 yılları arasında yılda ortalama 2-3 ton kadar tüketilen bu uçucu yağın ithalat miktarı 1972 de 8294 ve 1973 te 10.719 kg a yükselmiştir. 1974 yılındaki ithalatımız 6593 kg ve 1975 teki 7277 kg dır.

Yurdumuzda, yılda 8-10 ton kadar mentol ve 2 ton kadar da mentil valeriyanat kullanıldığı dikkate alınırca, *Mentha* türlerinin kültürünün kendi çapında önem kazanmış bulunduğu açıkça ortaya çıkacaktır.

Her ne kadar, mentol, sentez yoluyla da elde edilebilen bir ham madde ise de, % 80-90 mentol taşıyan uçucu yağlardan kristallendirme ile bu maddenin elde edilişi bu gün için de geçerli bir yoldur ve doğal mentol, sentetik mentole oranla, özellikle stabilite yönünden, daima tercih edilen bir ürün olmakta devam etmektedir.

Türkiye'de yalnız yurt içinde kullanmak amacı ile ve yukardaki değerler dikkate alındığında, yılda 25-30 ton nane yağı elde edilmesi gerekmektedir. Buna göre bu gün için en azından 3000-4000 dekarlık bir ekim alanına gereksinme duyulmaktadır.

Türkiye'de doğal olarak yetişen *Mentha* türlerinden *M. pulegi-um*'un çeşitli bölgelerden toplanan örnekleri üzerinde (1,2,3,5) yapılan araştırmalar, bu türden elde edilen yağın % 50-60 kadarının pulegon olduğunu kanıtlamaktadır. Pulegon, mentol yarısentezinin ilk maddelerinden biridir.

Redaksiyona verildiği tarih: 27 Ocak 1976.

* Farmakognozi Kürsüsü, Eczacılık Fakültesi, Ankara Üniversitesi.

** Teknik Ziraat Müdürlüğü, Isparta.

Anadolu'da doğal olarak yetişmekte olan *M.longifolia*, *M.aquatica*, *M.tomentosa* türleri üzerinde başlatılmış bulunan çalışmalar henüz tamamlanmamış bulunmakla beraber bu türlerin de bazı ketonlar yönünden zengin olan uçucu yağlar taşıdığı ve özellikle yarı sentez yönünden önemli olduğu şimdiden bilinmektedir.

Mentol bakımından zengin türlerden *Mentha piperita*'nın bazı bölgelerde, yaygın olmayan kültürü yapılmaktadır. Ankara civarında yapılan kültürden elde edilen uçucu yağın % 44.0 (2) ve Akhisar'da yapılan bir kültürden elde edilen uçucu yağın da % 49.4 (4) total mentol taşıdığı önceden yapılmış olan araştırmalarla saptanmış bulunmaktadır. Bu miktarlara ve araştırmalarda verilen diğer değerlere göre adı geçen kültürlerden elde edilen uçucu yağlar, kodeks ve farmakope standartlarına uygunluk göstermemektedir.

Şimdiye kadar yapılan ve yayınlanmış bulunan araştırmalara göre farmasötik standartlara uygun uçucu yağ veren ilk kültür Isparta'da yapılmıştır. Bu bölgede 1970 yılında dikimi yapılan ve iyi gelişmiş *M.piperita* var. *officinalis*, f. *rubescens* (Mitcham nanesi), henüz çiçek açarken biçilmiş ve bu bitkilerden elde edilen uçucu yağda,

- % 62.2 total mentol
- % 48.3 serbest mentol
- % 13.9 mentil asetat
- % 13.1 menton
- % 4.3 mentofuran

bulunduğu saptanmıştır (6). Fiziksel özellikleri de bu uçucu yağın farmasötik standartlara uygun olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada, yukarıda adı geçen "Mitcham" türü dahil 3 *Mentha* türü ile yapılan bazı kültür ve üretim denemeleri değerlendirilmeğe çalışılmıştır.

Dikimi yapılan *Mentha* türlerinden 5 hususun incelenmesi amaçlanmıştır;

- 1- Isparta'da yılda 2 biçim yapmanın mümkün olup olmadığı,
- 2- *Mentha* türlerinden, özellikle, Mitcham nanesinden, bir defa dikildikten sonra, en çok 3 yıl ürün alınabileceği bilindiğine göre, *Mentha* dikilmiş bir tarlaya, bitkiler söküldükten sonra tekrar *Mentha* dikilip dikilemeyeceği,

- 3- Tarlayı seyreltmenin verim ve kalite üzerine etkisi,
- 4- Taze halde distillenen bitkilerle soldurulmuş bitkilerin uçucu yağ verimi bakımından karşılaştırılması.
- 5- Mitcham nanesinin diğer türlerle, uçucu yağ verimi ve kalitesi yönünden karşılaştırılması.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada 3 nane türü üzerinde çalışılmıştır:

1- *Mentha piperita* var. *officinalis* f. *rubescens* (Mitcham nanesi): 1970 yılında Hamburg'tan getirilerek Isparta civarına dikilmiş, çeşitliklerin stolonlarından, Isparta - Kule önü mevkiinde üretilmiş örnekler*.

2- Aynı bitkinin Ankara'da Eczacılık Fakültesi bahçesine dikilen örnekleri.

3- Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Agroekoloji Kürsüsü bahçesinde üretilmiş ve buradan 1975 yılında getirilip dikilmiş Ukraine 541 tipi *Mentha piperita***.

4- Yine aynı koşullarda getirilip dikilmiş *Polymenantha* tipi *Mentha piperita***.

Hazırlanan parsellerden elde edilen drog miktarı, dekar başına yağ nane olarak hesaplanmıştır. Toplanan naneler bekletilmeden su buharı distilasyonuna tabi tutulmuş ve uçucu yağ verimi yine yağ nane üzerinden hesaplanmıştır. Distilasyon için 80 litre kapasiteli, taşınabilir, bakır bir imbik kullanılmış ve imbik içindeki su, odun ateşiyle ısıtılmıştır. Böylece tarla yakınında ve köylünün kolayca sağlayacağı gereçlerle elde edilecek verimin hesaplanmasına çalışılmıştır.

Elde edilen uçucu yağların analizi Gaz kromatografisi ile yapılmıştır.

* Bitkinin temini ve Kuleönünde kültüre alınması hususunda yardımlarını esirgemiye Sayın Av. Ersun Ergöz'e teşekkürü borç biliriz.

** Bitkilerin temini ve Isparta'da yetiştirilmesi bakımından yardımlarını esirgemiye Sayın Doç.Dr. Ayhan Ceylan'a teşekkürü borç biliriz.

Aparey	: Gas chromatograph Packard 7400
Dedektör	: FID
Kolon	: 5,5 mm çap, 2 m uzunlukta, cam
Stasyonier faz	: % 20 Carbowax 20 M
Adsorban	: Chromosorb P.
Isı	: 140 °C izotermal
Dedektör ısısı	: 150 °C
Enjektör ısısı	: 150 °C
Taşıyıcı gaz	: Azot (40 ml/dak.)
H ₂ geçiş hızı	: 35 ml/dak.
Hava geçiş hızı	: 400 ml/dak.

BULGULAR

1- **Biçim denemeleri:** Bu denemelerin amacı Mitcham nanesinden Isparta'da bir yılda 2 ürün almanın mümkün olup olmadığını saptamaktır. Bu amaçla 1974 yılında dikilen nane parsellerinden iki ayrı kısım denemeye alınmıştır. Birinci kısımdan ilk biçim 3.6.1975 te ikinci biçim 18.8.1975 te yapılmıştır. İkinci kısım ise 31.7.1975 - 4.8.1975 tarihleri arasında biçilmiştir.

a) Birinci kısım kültürden ilk biçim yapıldığı zaman nanelerin boyu ancak 35-45 cm ye ulaşmıştır. Daha geç biçim yapılsa idi nane boyları 5-10 cm daha artabilirdi, ancak bu defa da ikinci biçim için daha da az bir zaman bırakılmış olacaktı. İkinci biçim, ikinci defa büyüyen nanelerin çiçeklenme başlangıcında yapılmıştır. Çiçeğe geçmiş olmasına rağmen bu nanelerin boyu, tek biçime uygulananlara oranla daha kısadır.

Birinci biçimde yaş nane verimi dekar başına 2000 kg, ikinci biçimde 1000 kg olarak hesaplanmıştır. Birinci biçimde % 0.12 ve ikinci biçimde % 0.38 uçucu yağ elde edilmiştir. İlk biçimde az miktarda yağ elde edilişi, distilasyonun yapılışı sırasında, hatalı işlem den ileri gelmiştir. Bu nedenle, denemede uçucu yağ verimi hesaba katılmıyacaktır.

İki biçimden elde edilen yağlar karıştırılmış ve bu yağın gaz kromatografisi ile yapılan analizinde % 44.79 mentol, % 4.21 mentil asetat, % 29.21 menton ve % 3.33 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

b) İkinci kısım kültürde naneler çiçeklenme başlangıcında biçilmiştir. Bu biçimde yaş nane verimi 2070 kg olarak hesaplanmıştır. Bu nanelerin biçilir biçilmez yapılan distilasyonu ile % 0.32 oranında yağ elde edilmiştir.

Elde edilen yağın, gaz kromatografisi ile yapılan analizinde, % 38.80 mentol, % 5.63 mentil asetat, % 33.96 menton, % 2.69 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

2- Tarla verim denemesi: Isparta'da 1973 yılında dikilmiş bulunan nanelerin bir kısmı (80 m²) sökülerek 1975 yılında yeniden dikim yapıldı. 17.8.1975 tarihinde biçimi yapılan naneler iyi gelişmiş değildi. Bu denemede dekar başına 815 kg yaş nane alındığı ve bu nanelerin % 0.38 uçucu yağ taşıdığı hesaplanmıştır.

Elde edilen uçucu yağın, gaz kromatografisiyle yapılan analizinde, % 38.63 mentol, % 6.83 mentil asetat, % 32.32 menton, % 2.54 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

3- Seyreltmenin verim ve kalite üzerine etkisi: Isparta'da 1973 yılında dikilmiş bulunan naneden 60 m²lik bir alan, çapa sınavari seyraltmeye tabi tutuldu. 7.8.1975 tarihinde henüz çiçek açmadan biçilen bu kısımdan alınan yaş nane miktarı dekar başına 1160 kg olarak hesaplanmış ve bu nanelerin biçilir biçilmez yapılan distilasyonu ile % 0.42 oranında uçucu yağ elde edilmiştir.

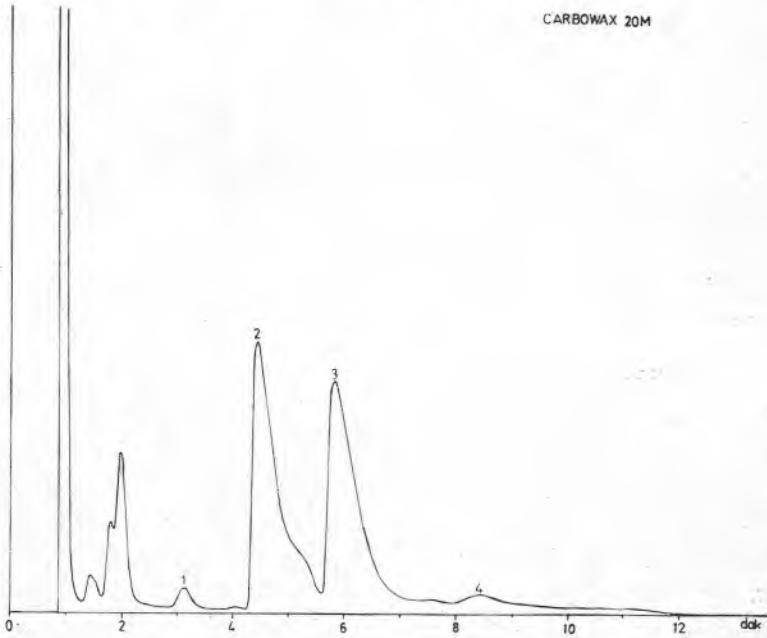
Elde edilen yağın, gaz kromatografisiyle yapılan analizinde % 38.67 mentol, % 5.73 mentil asetat, % 33.92 menton ve % 1.71 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

4- Uçucu yağ verim araştırması: Bu denemeler Ankara'da A.Ü. Eczacılık Fakültesi bahçesindeki deneme parselinde yetiştirilen Mitcham nanesi ile yapılmıştır. 1975 yılı Nisan başında dikilen naneler aynı yıl Temmuz ayı son haftasında gelişmiş ama henüz çiçek açmağa başlanmışken biçilmiş ve bir kısmı bekletilmeden, bir kısmı bir gün ve bir gece toprak üstünde bekletildikten sonra distillenerek, herbirinde uçucu yağ verimi ve elde edilen uçucu yağdaki bellibaşlı oksijenli monoterpenlerin miktar tayini yapılmıştır.

Bekletmeden distillenen nanelerden % 1.0 oranında uçucu yağ elde edilmiş ve gaz kromatografisiyle bu yağın % 43.98 mentol, % 4.56 mentil asetat, % 32.48 menton, % 0.79 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

1 gün ve 1 gece toprak üzerinde bekletildikten sonra distillenen nanelerde ise uçucu yağ verimi % 2.4 tür. Bu yağın % 41.07 sinin mentol, % 3.05 inin mentil asetat, % 35.37 sinin menton ve % 1.06 sinin mentofuran olduğu saptanmıştır.

Toplanıp kurutulanananelerden ise % 4.0 oranında uçucu yağ elde edilmiş ve bu yağın % 34.19 mentol, % 3.26 mentil asetat, % 37.32 menton, % 1.91 mentofuran taşıdığı saptanmıştır (Kromatog. 1).

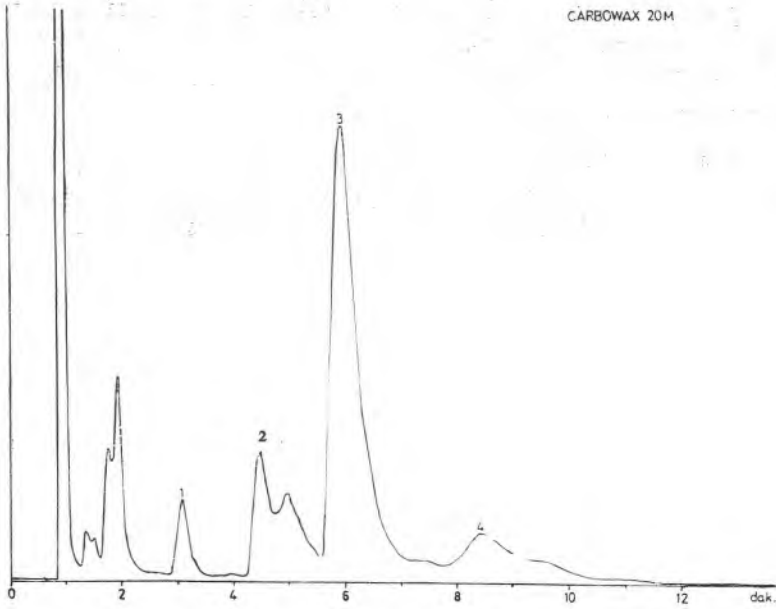


Kromatog. 1- *Mentha piperita* (Çiçek açmadan önce) uçucu yağının Carbowax 20M kolonundaki gaz kromatogramı.

(1) Mentofuran, (2) Menton, (3) Mentol, (4) Mentilasetat.

Bu üç denemede, uçucu yağ elde edilen naneler henüz çiçek açmağa başlamışken biçilmiştir. Dördüncü bir denemede bitkiler çiçek açmışken biçilmiş ve bekletmeden distillenerek uçucu yağ elde edilmiştir. Bu örneklerde uçucu yağ verimi % 1.2 dir. Elde edilen uçucu yağda % 53.40 mentol, % 5.89 mentil asetat, % 16.04 menton, % 3.93 mentofuran bulunduğu saptanmıştır (Kromatog. 2).

5- **Nane çeşit denemeleri:** Isparta'daki deneme alanında iki nane türünün ekim denemesi daha yapılmıştır.



Kromatog. 2- *Mentha piperita* (Çiçek açmış) uçucu yağının
Carbowax 20M kolonundaki gaz kromatogramı.
(1) Mentofuran, (2) Menton, (3) Mentol, (4) Mentilasetat

a) Polymenhta tipi: 1975 yılında Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Agroekoloji kürsüsünden getirilip dikimi yapılan bu naneler 8.8.1975 tarihinde biçilmiş ve dekara yaş nane verimi 834 kg olarak hesaplanmıştır. Bu nanelerin uçucu yağ verimi % 0.36 dır.

Elde edilen uçucu yağın analizinde, bu yağın % 19.78 mentol, % 5.12 mentil asetat, % 59.43 menton ve % 1.58 mentofuran taşıdığı saptanmıştır.

b) Ukraine 541 tipi: Aynı kaynaktan elde edilip aynı zamanda kültürüne başlanan bu naneler 4.8.1975 tarihinde biçilmiş ve dekara başına yaş nane verimi 1200 kg olarak hesaplanmıştır. Bu nanelerden % 0.37 oranında alınan uçucu yağ % 30.79 mentol, % 5.93 mentil asetat, % 37.92 menton ve % 0.78 mentofuran taşımaktadır.

SONUÇ

Yapılan tüm denemelerde elde edilen sonuçlar tabloda özetlenmiştir.

Tablo: Denenen Nane Örneklerinde Verim ve uçucu Yağ Bileşimi

Deneme	Dekar başına verim Kg	Uçucu yağ verimi %	Uçucu yağda oksijenli terpenler				
			Total mentol	Serbest mentol	Mentil asetat	Mentol	Mentofuran
Yılda iki biçim (Isparta)	3000	–	49.00	44.79	4.21	29.21	3.33
Yılda tek biçim (Isparta)	2070	0.32	44.43	38.80	5.63	33.96	2.69
Tarlaya tekrar ekim (Isparta)	815	0.38	45.46	38.63	6.83	32.32	2.54
Seyreltme (Isparta)	1160	0.42	44.40	38.67	5.73	33.92	1.71
Bekletmeden distilasyon (Ankara)	–	1.0	48.54	43.98	4.56	32.48	0.79
Soldurduktan sonra distilasyon (Ankara)	–	2.4	44.12	41.07	3.05	35.37	1.06
Kurutulduktan sonra distilasyon (Ankara)	–	4.0	37.42	34.19	3.26	37.32	1.91
Çiçek açmış örneklerin distilasyon (Ankara)	–	1.2	59.29	53.40	5.89	16.04	3.93
Polymenhta (Isparta)	834	0.36	24.90	18.78	5.12	59.43	1.58
Ukraine 541 (Isparta)	1200	0.37	36.72	30.79	5.93	37.92	0.78

Yapılan deneme ve analizlere göre Isparta bölgesinde, Mitcham nanesinden 2 biçim alınması, üzerinde durulacak bir konudur. Herşeyden evvel dekar başına 2000 kg yerine 3000 kg yaş nane elde edilmektedir. Bu da yapılacak ek masrafı fazlasıyla karşılayacak demektir. Elde edilen uçucu yağ verimi bakımından sağlıklı rakamlar elde edilememiş olmasına karşın alınan uçucu yağın % 49.00 total mentol taşıması bu yağın farmasötik standartlara uygun sayılabileceğini göstermektedir. Tabloda görülen ve tek biçim yapıldığında toplanan nanelerden elde edilen uçucu yağın daha az mentol kapsadığına ilişkin sonuç, biçim sayısı ile değil, biçim zamanı ile ilgilidir. İki biçim denemesinde ikinci biçim, ilk biçim denemesinden 15 gün sonra yapılmıştır. Bu süre nane uçucu yağında bulunan menton'un bir kısmının daha mentol haline geçmesine neden olmuştur. Gerçekten iki biçim denemesinde elde edilen uçucu yağda menton miktarı azalmış, mentol ve mentofuran miktarı ise yükselmiştir.

Nane dikilmiş tarladan bitkiler söküldükten sonra tekrar nane dikilmesi halinde, yaş nane verimi azalmaktadır. Elde edilen uçucu yağın veriminde ve kalitesinde büyük farklılık olmamakla beraber yaş nane veriminin önemli ölçüde azalması, aynı tarlanın, tekrar aynı amaçla kullanılma olasılığını ortadan kaldırmaktadır. O halde, Mitcham kültürüne 3 yıl devam ettikten sonra nanelerin buradan sökülüp başka bir tarlaya aktarılması ve eski tarlada da başka bir bitki ekimi yapılması gerekecektir.

Seyreltme, uçucu yağ verimini arttırmakta, fakat uçucu yağ kalitesine bir başkalık getirmemektedir. Denemede dekar başına yaş nane verimi düşmüştür. Seyreltmeden sonra bitkilere yeterli gelişme süresini sağlamak gerekmektedir. Bu, tam olarak sağlanamadığından yaş nane veriminde bir düşüklük meydana gelmiş bulunmaktadır.

Bitkide uçucu yağ verimi üzerinde yapılan araştırmalar çiçek açmış bitkilerde hem uçucu yağ verimi bakımından % 20 oranında bir artma olduğunu hem de elde edilen uçucu yağda total mentol yüzdesinin 59.29 gibi bir orana yükseldiğini göstermektedir. Buna paralel olarak uçucu yağdaki menton miktarı iyice azalmış ve mentofuran oranı da önemli ölçüde artmıştır. Buna göre biçim sırasında çiçeklenme zamanını beklemeğe özellikle dikkat göstermek gerekmektedir. Biçilen bitkiler hemen distillenmemeli, bir gün ve bir gece toprak üzerinde bırakılarak soldurulduktan sonra distillenmelidir. Böy-

lece uçucu yağ verimini % 140 arttırmak olanağı elde edilecektir. Gerçi bu artışın bir kısmı, aslında bitkinin su kaybına bağlı bağlı bir artıştır ama uçucu yağ elde etme sırasında harcanacak enerji miktarının azaltılması yönünden önemi açıktır. Kaldı ki, bu bekletme sırasında, heterozit şeklinde bağlı bulunan bir kısım terpenik alkollerin de açığa çıktığı ve uçucu yağ veriminde gerçek bir artış yarattığı da bilinmektedir.

Biçilen nanelerin kurutulduktan sonra distilasyonu ise uçucu yağ veriminin bağlı artışını sağlamasına rağmen yağda mentol miktarının azalması yönünden uygun bir işlem olarak görülmemektedir.

Ankara'da yetiştirilen nanelerle, Isparta'da yetiştirilenler arasında uçucu yağ verimi bakımından büyük bir farklılık var gibi görülmektedir. Fakat, bu denemeleri kendi arasında değerlendirmek gerekir. Çünkü Isparta'da köylünün kolayca sağlayabileceği araç ve gereçlerle distilasyon yapılmış, verim buna göre hesaplanmıştır. Ankara'da ise toplanan bitkilerde uçucu yağ miktarı tayini laboratuvarında Clevenger aparatı ile yapılmıştır. Bu nedenle verim Isparta'da kine oranla çok yüksek görülmektedir.

Kültürü denenilen iki nane türü de Mitcham nanesine göre düşük kalitede yağ vermektedirler. **Polymentha** tipinde hem yaş nane veriminde bir düşüş görülmekte hem de uçucu yağda mentol yüzdesi istenilenin çok altında hesaplanmaktadır. **Ukraine** 541 tipi yaş nane verimi bakımından kısmen yüksek bir değer vermekte ise de bu bitkiden de elde edilen uçucu yağda mentol miktarı istenen düzeyde değildir. Bu iki bitkiden elde edilen uçucu yağlar, keton yüzdesi yüksek nane yağları arasında değerlendirilmelidir.

ÖZET

Orta Anadolu'da yetiştirilen Mitcham nanesinin (*Mentha piperita* var. *officinalis* f. *rubescens*) bazı kültür koşulları incelendi ve uçucu yağ verimini arttırmak için gerekli işlemler araştırıldı.

Kültür denemelerinde Isparta bölgesinde bir yılda iki biçim yapılabilceği, seyreltme ile uçucu yağ veriminin arttırılabileceği, aynı tarlaya ikinci defa nane dikmenin faydalı olmayacağı saptandı.

Uçucu yağ verimini arttırmak ve kaliteyi yükseltmek için bitkinin çiçekli iken toplanması, soldurulduktan sonra su buharı distilasyonuna tabi tutulması gerektiği, kuru drogtan alınan uçucu yağda mentol miktarının düştüğü saptandı.

RESUME

On a étudié l'huile volatile de la plante fraîche de *Mentha piperita* var. *officinalis* f. *rubescens* cultivée aux environs d'Isparta (Anatolie centrale). Voici les resultats:

Deux coupes successives par an sont possible. La teneur de l'huile volatile s'augmente avec la raréfaction. La première coupe, on doit faire pendant ou bien juste avant la floraison. Pour augmenter la teneur en essence, il faut laisser fletrir 24 heures avant de distiller. Dans l'essence que l'on a obtenu de la plante seche la teneur en menthol est diminue.

LİTERATÜR

1. **Alpmen, G.**, *Istanbul, Ecz. Fak. Mec.* **11**, 95 (1975).
2. **Gürgen, A.R.**, *Ankara Yüks. Zır. Enst. Derg.*, **6**, 301 (1946).
3. **Gürgen A.R.**, *ibid.* **9**, 350 (1948).
4. **Tanker, M.**, *Eczacılık Bülteni* **4**, 195 (1962).
5. **Tanker, M., Sezik, E.**, *Istanbul, Ecz. Fak. Mec.*, **1**, 55 (1965).
6. **Tanker, M., Yenen, M., Ergöz, E.**, *Ankara Ecz. Fak. Mec.* **1**, 76 (1971).