

Isparta Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Spearmint Grubu Nane Klon ve Çeşitlerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi*

Selma YASAK¹, İsa TELCİ²

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta
Sorumlu yazar: isatelci@isparta.edu.tr

Geliş tarihi: 06.02.2019, Yayına kabul tarihi: 06.12.2019

Özet: Nane, Lamiaceae familyasına ait uçucu yağ ve baharat amacıyla üretilen *Mentha* türlerine verilen genel bir isimdir. Bu çalışmada, Spearmint grubu nane türleri içerisinde yer alan 4 yabancı ticari çeşit ile bir yerli çeşit adayının Isparta ekolojik koşullarında verim özellikleri incelenmiştir. Tarla denemeleri 2016 ve 2017 yıllarında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada her vejetasyon döneminde biçimler birleştirilerek toplam yeşil herba, kuru herba, kuru yaprak ve uçucu yağ verimleri incelenmiştir. Çalışma sonucu iki yıl ortalamasına göre; yeşil herba, kuru herba ve kuru yaprak verimleri sırasıyla 1818.8-2148.8 kg/da, 506.3-616.2 kg/da, 295.8-386.9 kg/da aralıklarında değişmiştir. Uçucu yağ verimi ise 5.40-8.48 L/da arasında olmuştur. Çalışma sonucunda kuru yaprak verimleri bakımından klon ve çeşitler arasında fark önemsiz olmasına rağmen en yüksek yaprak verimi Crispa çeşidinden alınırken, Applemint ve Maracco çeşitlerinde uçucu yağ verimleri diğerinden önemli miktarda yüksek olmuştur. Bu nedenle Applemint, Maracco çeşitlerinin bölgede uçucu yağ üretimi için önerilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Nane, *Mentha*, spearmint, verim, uçucu yağ

Determination of Yield Performances in Clone and Cultivars of Spearmint group in Isparta Ecological Conditions

Abstract: Mint is a common name given to the Genus *Mentha* species, belonging Lamiaceae family, cultivated for their essential oil and spice using. Yield characteristics of total five spearmint varieties, which four of them are commercial foreign cultivar another one is selected clones from Turkish landraces for cultivar, were studied in Isparta ecological conditions during 2016 and 2017 years with three replication of randomized block design. Total yields (fresh and dried herb, dried leaves and essential oil) of the varieties were determined in vegetation periods of each year. According to two-year studies, mean data of fresh herb, dried herb, and dried leaves were 18.2-21.5 t/ha, 5.1-6.2t/h and 2.9-3.9 t/ha, respectively. The yields of essential oil were between 54.0 and 84.8 L /ha. As a result of the study, although the differences in dry leaf yields of clones and varieties were insignificant, statistically, the highest leaf yield was obtained from Crispa cultivar. But Applemint, Maracco varieties gave higher oil yields than other varieties. Therefore, it has been determined that Applemint, Maracco varieties can be recommended for essential oil production in the region.

Keywords: Mint, *Mentha*, Spearmint, yield, essential oil

Giriş

Nane, Lamiaceae familyasına ait *Mentha* türlerine verilen bir isim olup, çok yıllık sürünücü gövdeye sahip otsu bitkilerdir (Baytop, 1992). *Mentha* cinsi dünyada 31 türü bulunmaktadır (Tucker ve Naczi, 2007). Türkiye florasında *Mentha* cinsi içerisinde 7 tür (*M. arvensis* L., *M. piperita* L., *M.*

spicata L., *M. pulegium* L., *M. aquatica* L., *M. longifolia* L., *M. suaveolens* Ehrh.) ve bu türlere ait 14 takson mevcuttur (Davis, 1982). Dünyada ticari değeri nedeniyle en fazla *M. arvensis*, *M. piperita* ve *M. spicata* türlerinin üretimi yapılmaktadır. *M. arvensis* ve *M. piperita* uçucu yağlarında mentol

bulunmasından dolayı Hindistan, Çin ve ABD gibi ülkelerde üretimi yaygındır (Telci ve Şahbaz, 2005b). Spearmint grubu nane türlerinden (*M. spicata*, *M. gracilis*, *M. longifolia*, *M. villosa-nervata*, *M. suaveolens*) uçucu yağı karvonca zengin olanlar baharat ve uçucu yağı için üretilmektedir (Edris, 2003; Başer, 1997). Bu yağlar gıda, kozmetik, temizlik ürünleri gibi endüstrinin değişik alanlarında kullanılmaktadır (Telci, 2001). Aynı zamanda spearmint grubu içerisinde bulunan farklı nane kemotipleri (pulegon ve piperiton oksit, vd.) kimya, tıp ve eczacılıkta önemli bir yere sahiptir (Telci vd., 2010).

Geçmişten bu yana bahçe ve tarlalarda yetiştiriciliği yapılan nane tıbbi açıdan spazm ve gaz giderici, mide rahatlatıcı, serinletici ve uyarıcı etkilere sahiptir (Kumar ve Chattopadhyay, 2007). Nane aynı zamanda Akdeniz ülkelerinde salatalarda çeşni vermek amacıyla kullanılırken geleneksel Türk mutfağında bir bölümü taze, çoğunluğu ise kuru baharat amacıyla kullanılmaktadır (Choudhury vd., 2006).

Türkiye’de 2017 yılı verilerine göre 14.213 ton nane üretimi yapılmıştır (TUIK, 2017). Bu miktar baharat olarak tüketilmektedir. Türkiye’de nane uçucu yağ ihtiyacı ise dış alımla karşılanmaktadır. Bu yağın çoğunluğunu mentolce zengin nane

türleri oluşturmaktadır. 2017 yılında 216.7 ton mentol ithal edilmiştir (Yılmaz, 2018). Ancak karvonca zengin nane yağlarının da önemli bir ticari değeri bulunmaktadır. Nane üzerine daha önce yapılan çalışmalarda; verim ve uçucu yağ kalitesinin bitkilerin genetik yapısına (Telci vd. 2004), yetiştiği ekolojiye (Özgüven ve Kırıcı 1999, Telci vd. 2010; Telci vd. 2011) ve fizyolojik yaşına (Telci ve Şahbaz 2005a) bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Gül sayesinde uçucu yağ sanayinin gelişmiş olduğu Isparta’da, dış alımı ve ticari değeri nedeniyle nane türleri bölge üretici ve firmaların yetiştirmek istedikleri bitkilerdendir. Bu nedenle mevcut çalışmada; kavonca zengin Spearmint grubu nane türlerinde bölgeye uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Bitki Materyali

Çalışmada bitki materyali olarak yurtdışı orijinli ıslah edilmiş 4 ticari çeşit ile, yapılan çalışmalar sonucu aroma bakımından seçilmiş çeşit adayları yerli klon kullanılmıştır. Yabancı çeşitlerden ikisi *M. suaveolens*, diğer üçü *M. spicata* türüne aittir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Denemede alanında kullanılan klon ve çeşitler

Table 1. Clones and varieties used in the field of experiment

No	Genotip	Tür	Orijin
No	Genotypes	Type	Orijin
1	Applemint	<i>Mentha suaveolens</i>	Yabancı
2	Pinedo	<i>Mentha suaveolens</i>	Yabancı
3	Crispa	<i>Mentha spicata</i>	Yabancı
4	Maracco	<i>Mentha spicata</i>	Yabancı
5	Tokat spicata	<i>Mentha spicata</i>	Yerli

Deneme Alanı İklim Özellikleri

Isparta ili Akdeniz Bölgesi Batı Geçit Kuşağında bulunmakta ve İç Anadolu karasal iklim özelliklerine sahiptir. Isparta ilinin rakımının yüksek ve denizden uzak olması sıcaklık verilerinin değişiminde etkilidir. İl genelinde yağışların önemli bir kısmı kış ve ilkbaharda düşmekte ve hakim

rüzgar güney doğu yönünde esmektedir. Çalışma alanında uzun yıllar ile denemenin yürütüldüğü 2016 ve 2017 yıllarına ait iklim değerleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Deneme yıllarından 2016 yılı, uzun yıllar ve 2017 yılından daha sıcak olmuştur. Alan deneme yıllarında, uzun yıllardan daha az toplam yağış almıştır.

Çizelge 2. Deneme alanının 2016-2017 ve uzun yıllar sıcaklık, yağış ve nisbi nem değerleri
Table 2. Temperature, precipitation and relative humidity values of the experiment area for 2016-2017 and many years

Aylar Month	Sıcaklık (°C) Temperature (°C)			Yağış (mm) Precipitation (mm)			Nispi Nem (%) Humidity (%)		
	Uzun Yıllar Long years	2016	2017	Uzun Yıllar Long years	2016	2017	Uzun Yıllar Long years	2016	2017
Ocak/ January	1.8	1.3	-0.8	80.8	101.6	87.8	75.2	71.9	77.9
Şubat/ February	2.6	7.3	3.0	68.1	33.3	3.6	71.6	69.4	68.5
Mart/ March	5.9	7.6	7.3	59.1	59.9	74.4	66.0	62.1	64.1
Nisan/ April	10.7	14.0	10.6	52.9	47.8	25.6	61.5	52.3	59.6
Mayıs/ May	15.4	14.6	14.9	56.7	87.6	149.5	59.2	64.4	63.7
Haziran/ June	19.8	21.6	20.1	33.6	12.4	30.9	52.5	48.2	58.9
Temmuz/ July	23.4	25.0	25.2	16.3	25.7	13.1	45.7	44.1	41.9
Ağustos/ August	23.2	24.4	23.8	14.3	45.4	20.4	46.4	51.8	52.1
Eylül/ September	18.8	18.9	21.0	18.8	31.6	5.7	52.3	53.9	45.1
Ekim/ October	13.3	14.8	13.0	38.7	1.6	46.5	62.4	57.7	61.8
Kasım/ November	7.8	7.2	6.7	45.2	48.8	41.7	70.0	64.7	74.3
Aralık/ December	3.5	0.3	5.0	87.5	33.5	31.2	75.8	69.5	76.6
Toplam/Yağış Totalprecipitation				572.0	529.2	530.4			
Ortalama/Mean	12.2	13.1	12.5	47.7	44.1	44.2	61.6	59.2	62.0

Kaynak: Isparta Meteoroloji Müdürlüğü/Reference: Isparta Meteorology Service

Deneme alanı toprak özellikleri

Isparta ili toprakları genel olarak kalkerli bir yapıya sahip olup killi kalkerli granüllü yapı dağılımlı formdadır. Denemenin yürütüldüğü alandan alınan toprak örneği analiz sonucuna göre; toprak tekstürünün

killi tınlı yapıda, tuzluluk oranının düşük ve topraktan alınabilir potasyum (K₂O) oranının yeterli seviyede, fosfor (P₂O₅) oranının düşük olduğu görülmektedir. Deneme toprağının kireç oranı yüksek olup orta alkali (pH 8.07) reaksiyonlu, organik madde miktarı iyi düzeydedir (Çizelge 2).

Çizelge 3. Deneme alanına ait toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri
Table 3. Physical and chemical properties of soil

Toprak Tekstürü Soil texture	Ph pH	Tuzluluk(%) Salinity	CaCO ₃ (%)	Organik Madde(%) Organic matter	Elverişli Suitable P ₂ O ₅ (kg/da)	Elverişli Suitable K ₂ O (kg/da)
Killi-Tınlı	8.07	0.02	22.2	2.7	4.8	72.0

Denemenin yürütülmesi

Çalışma kapsamında kullanılan nane (*Mentha L.*) çeşitlerine ait 10-15 cm uzunluğundaki çelikler önceden serada torf, toprak ve hayvan gübresiyle (1:1:1) hazırlanmış ortamda köklendirilmiştir. Arazi çalışmaları Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi (TARUM) deneme alanlarında yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Sera ortamında yetiştirilen çelikler sonbaharda

3.6 m² (3 x 1.2) olarak ayarlanan parsellere dikilmiştir. Parseller dikim yapılmadan önce 5 kg N ve 5 kg P₂O₅ hesabı ile gübrenilmiş, sonra çeliklerin dikim işlemi yapılmıştır. Dikim sıklığı sıra arası 30 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Fakat nane bitkisi sürünücü gövdeye sahip olmasından dolayı vejetasyon dönemi boyunca sıra arası ve sıra üzeri alanları kapandığından incelenen özelliklere yönelik veriler 0.5 m² kafesler yardımıyla alınmıştır. Araştırmada her iki yıl vejetasyon dönemi boyunca iki biçim yapılmış bu makalede biçimler birleştirilerek toplam verimler

verilmiştir. Hasatlar bitkilerin tam çiçeklenme döneminde yapılmıştır.

Deneme alanının yabancı ot kontrolü gibi kültürel işlemleri el ile yapılmış, su ihtiyacı damla sulama sistemi ile karşılanmıştır. Bu makalede toplam yeşil herba, kuru herba, kuru yaprak, uçucu yağ ve ana bileşen verimleri incelenmiştir. Toplam uçucu yağ verimleri için yağ oranları Neo Clevenger distilasyon aparatı ile belirlenmiştir. Uçucu yağ için oda koşullarında kurutulmuş 20 g yaprak örnekleri tartılarak 500 ml su ile 2 saat distilasyon yapılmıştır. Biriken dereceli bürette biriken yağ okunarak kuru (hava kurusu) yapraktaki uçucu yağ oranı ml/100g (%) olarak hesaplanmıştır. Çalışmada yıl içerisinde elde edilen toplam verimlere ait

değerler tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiştir. Önemli çıkan verimler Duncan çoklu karşılaştırma testiyle gruplandırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Nane klon ve çeşitlerinin 2016 ve 2017 yıllarındaki yıl içerisindeki verimlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4'te, ortalama değerler ise Çizelge 5 ve Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 4 incelenmesinden anlaşılacağı gibi incelenen özelliklerde yıllar arasındaki fark önemli olmuştur. Çalışmada genotiplere ait sadece uçucu yağ verimleri arasındaki fark önemli ($p<0.05$) bulunmuştur.

Çizelge 4. 2016 ve 2017 yılları toplam verimlere ait varyans analiz sonuçları

Table 4. Variance analysis results of 2016 and 2017 total yields

	Yeşil Herba (kg/da) <i>Fresh Herb</i>	Kuru Herba (kg/da) <i>Dried Herb</i>	Kuru Yaprak (kg/da) <i>Dried Leaves</i>	Uçucu yağ (L/da) <i>Essential Oil</i>
Yıl	4.01*	5.21*	3.21*	126,23**
Genotip	0.52 ^{öd}	0.99 ^{öd}	1.62 ^{öd}	3,71*
YxG	1.04 ^{öd}	1.00 ^{öd}	1.32 ^{öd}	0,41 ^{öd}

Toplam yeşil herba verimleri çalışmanın ilk yılında (2016) 1688.3-1918.4 kg/da arasında, ikinci yıl ise (2017) 1792.0-2486.7kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yeşil herba verimleri ilk yıl 1918.4 kg/da ile Tokat-Spicata, ikinci yıl ise 2486.7 kg/da ile Pinedo çeşitlerinden alınmıştır. İki yıl ortalamasında genotipler arasındaki fark önemsiz olmuş, iki yıl ortalamasına göre en yüksek verim 2148.8 kg/da ile Pinedo çeşidinden elde edilirken bunu 2033.3 kg/da ile Applemint takip etmiştir.

Türkiye'de *Mentha spicata* türü ile yapılan çalışmalarda verimler ekolojilere göre değişmiştir. Vejetasyon sürelerinin uzun olduğu bölgelerde biçim sayılarının fazlalığı verimi artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada vejetasyon süresi uzun Adana koşullarında iki biçim sonucu toplam verim 2943 kg/da iken Pozantı'da tek biçimle 563 kg/da verim alınmıştır (Özgüven ve Kırıcı, 1999). Tokat- Kazova ekolojisinde yapılan bir çalışmada ise *M. spicata* da verim 1811,4- 3674,4 kg/da aralıklarında değişmiştir (Sülü, 2010).

Çizelge 4. Nane klon ve çeşitlere ait toplam yeşil herba verimi ve kuru herba verimi değerleri (kg/da)

Table 4. Total herbage yield and dry herba yield values of mint clones and varieties (kg / da)

Çeşit	Yeşil Herba <i>Fresh Herb</i>			Kuru Herba <i>Dried Herb</i>		
	2016	2017	Ort	2016	2017	Ort
Applemint	1850.2	2216.3	2033.3	522.7	623.3	573.0
Crispa	1688.3	2273.3	1980.8	438.6	683.3	561.0
Maracco	1845.7	1792.0	1818.8	484.0	528.7	506.3
Pinedo	1810.9	2486.7	2148.8	500.4	606.0	553.2
T. Spicata	1918.4	2142.7	2030.6	603.7	628.7	616.2
Ort Y x G	1822.7	2182.2		509.9b	614.0a	

Toplam kuru herba verimleri ilk yıl 438.6- 603.7 kg/da, ikinci yıl 528.7-683.3 kg/da aralıklarında değişmiştir. Yıl ortalamaları sırasıyla 509.9 kg/da ve 614.0 kg/da olmuş ve yıllar arasındaki bu fark istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) bulunmuştur. Genotipler arasındaki fark ise önemsiz olup ilk yıl en fazla kuru herba verimi 603.7 kg/da ile Tokat Spicata klonundan alınırken, ikinci yıl ise 683.3 kg/da ile Crispa çeşidinden elde edilmiştir. İlk yıl alınan kuru herba verimleri (509.9 kg/da) ikinci yıldan (614.0 kg/da) düşük olmuştur.

Mentha spicata türünde verimler bitkinin genetik yapısına (Telci vd. 2011), ekolojisine (Özgüven ve Kırıcı, 1999) ve fizyolojik yaşına (Telci ve Şahbaz, 2005a) göre değiştiği bilinmektedir. Adana ve Pozantı’da yapılan çalışmada kuru herba verimini sırasıyla 904.37 kg/da ve 274.15 kg/da olmuştur (Özgüven ve Kırıcı (1999)). Telci (2001), Tokat ekolojik koşullarında *M. spicata* da 317-1010 kg/da arasında kuru herba verimi almıştır. Denemenin yürütüldüğü Isparta iklimi karasal iklime sahip olması ile daha sıcak ekolojiden elde edilen verimlerden düşük olurken benzer ekolojilerden elde edilen verimlerle uyumlu olmuştur.

Çizelge 5. Nane klon ve çeşitlere ait toplam kuru yaprak verimi ve uçucu yağ verimi değerleri

Table 5. Total dry leaf yield and essential oil yield values of mint clones and varieties

Çeşit	Kuru Yaprak (kg/da)			Yağ verimi (L/da)		
	2016	2017	Ort	2016	2017	Ort
Applemint	338.4	344.0	341.2	7.57	9.38	8.48a
Crispa	331.9	442.0	386.9	4.58	8.34	6.46 ab
Maracco	295.3	296.3	295.8	7.50	9.24	8.37a
Pinedo	304.7	434.0	369.4	3.92	6.92	5.40c
T. Spicata	339.0	359.3	349.2	7.03	9.32	8.17a
Ort Y x G	321.9	375.1		6.1b	8.6a	

Çalışmada her iki yılda toplam kuru yaprak verimleri sırasıyla 295.3-339.0 kg/da ve 296.3-442.0 kg/da arasında bulunmuştur. Diğer verimlerde olduğu gibi ilk yıl kuru yaprak verimleri ikinci yıldan düşük bulunmuştur. İlk yıl ortalama kuru yaprak verimi 321.9 kg/da iken ikinci yıl 375.1 kg/da olmuştur. Genotip ortalamalarına bakıldığında 386.9 kg/da ile en fazla kuru yaprak verimi Crispa çeşidinden alınmıştır.

M. spicata türü ile yapılan çalışmalarda kuru yaprak verimleri Sülü (2010), Tokat-Kazova’da 208.5- 426.8 kg/da arasında, Özgüven ve Kırıcı (1999), Adana’da 310. 67 kg/da, Pozantı da 95.47 kg/da verim almıştır. Telci (2001), Tokat’ta yürüttüğü bir çalışmada ise kuru yaprak verimleri 187.3-464.6 kg/da arasında değişmiştir. Verimleri etkileyen ekoloji, tarımsal uygulamalar ve genotip önemli faktörler olup elde edilen verimler farklı ekolojilerdeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Toplam uçucu yağ verimi ilk yıl 3.92-7.57 L/da ikinci yıl ise 6.92-9.38 L/da arasında değişmiştir. Yıl ortalamaları 2016

yılında 6.1 L/da, 2017 yılında ise 8.6 L/da olarak belirlenmiştir. Diğer verimlerde olduğu gibi, uçucu yağ verimlerinde de yıllar arasındaki fark önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. İkinci yılda verim ve uçucu yağ oranındaki artışlar (Yıllara ait ortalama uçucu yağ oranı: 1. yıl %2.0; 2. yıl % 2.5) ikinci yılda yağ veriminin artışına da neden olmuştur. En yüksek uçucu yağ verimi Aplemintten (8.48 L/da) alınmıştır.

Daha önce yapılan çalışmalarda nane de elde edilen uçucu yağ verimleri 1.99-11.38 L/da arasında değişmiştir (Telci 2001) Sülü (2010), Tokat- Kazova da 2.50- 9.67 L/da arasında uçucu yağ verimi elde etmiştir. Elde ettiğimiz uçucu yağ verimleri bu sınırlar arasında yer almaktadır

Sonuç

Türkiye’de uçucu yağ sanayinin ve kozmetik sektörünün gelişmiş olduğu Isparta ilinde yağ gül ve lavanta dışında farklı uçucu yağ bitkilerinin üretim çalışmaları ve geliştirme potansiyelinin yüksek olduğu

düşünülmektedir. Spearmint grubu naneler daha çok baharat amaçlı kullanımın yanı sıra uçucu yağının endüstrinin değişik dallarında kullanılması ve karvon bakımından zengin olması nedeni ile önemli bir bitkidir. Çalışma sonucunda 8.48 L/da Applemint çeşidi en fazla uçucu yağ verimine sahip olduğu belirlenmiştir. En fazla yeşil herba verimi Pinedo çeşidinden (2148.8 kg/da), en fazla kuru yaprak verimi Crispa çeşidinden (386.9 kg/da) alınmıştır.

Kaynaklar

- Başer, K. H. C., 1997. İlaç ve Baharat Bitkilerinin İlaç ve Alkollü İçki Sanayilerinde Kullanımı. İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 39, İstanbul.
- Baytop, T., 1992. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü Türk Dil Kurumu. No:578, 1992, Ankara.
- Choudhury, R.P., Kumar, A. and Garg, A.N., 2006, Analysis of Indian mint (*Mentha spicata* L.) of essential, trace and toxic elements and its antioxidant behaviour., J. Pharm. Biomed. Anal., 41(3), 825-832 p.
- Davis, P.H., 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburg Univ. Press, Edinburg, 7, 384-394.
- Edris, A. E., Shalaby, A. S., Fadel, H.M., Abdel-Wahab, M. A., 2003. Evaluation of a chemotype of spearmint (*Mentha spicata* L.) grown in Siwa Oasis, Egypt. Eur Food Res Technol, 218, 74-78.
- Kumar, A. and Chattopadhyay, S., 2007, DNA damage protecting activity and antioxidant potential of pudina extract., Food Chem. 100: 1377- 1384 p.
- Özgüven, M., Kırıcı S., 1999. Farklı Ekolojilerde Nane Türlerinin Verim ile Uçucu Yağ Oran ve Bileşenlerinin Araştırılması. T. J. of. Agr. And Forestry, 23, 5, s. 465-472.
- Sülü, E., 2010. Seçilmiş Nane (*Mentha* spp.) Klonlarının Tokat Şartlarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47s, Tokat.
- Telci, İ., 2001. Farklı Nane (*Mentha* spp.) Klonlarının Bazı Morfolojik, Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. (Doktora Tezi), Gop. U. Fen Bilimleri Ens., Tokat.
- Telci, İ., Demirtaş, İ., Bayram, E., Arabacı, O., Kaçar, O., 2010. Environmental Variation on aroma components of pulegone/ piperitone rich spearmint (*Mentha spicata* L.). Industrial Crops and Products, 32(2010), 588-592.
- Telci, İ., İncekara, İ., Şahbaz, N., Yılmaz, G., Tugay, M.E., 2004. Agronomical and Chemical Characterization of Spearmint (*Mentha spicata* L.) Originating in Turkey. Economic Botany, 58(4): 721-728.
- Telci, İ., Kaçar O., Bayram E., Arabacı O., Demirtaş İ., Yılmaz G., Özcan İ., Sönmez Ç., Göksu E., 2011. The effect of ecological conditions on yield and quality traits of selected peppermint (*Mentha piperita* L.) clones. Industrial Crops and Products, 34, 1193-1197.
- Telci, İ., Şahbaz, N., 2005b. Determination of Agronomic and Essential Oil Properties of Peppermint (*Mentha piperita* L.) in Various Ages of Plantation. Journal of Agronomy 4 (2), s. 103-108.
- Telci, İ., Şahbaz, N., 2005a. Variation of Yield, Essential Oil and Carvone Contents in Clones Selected from Carvone-scented Landraces of Turkish *Mentha Species*". Journal of Agronomy, 4 (2), 96-102.
- Tucker, A.O., Nazcı, R.F.C., 2007. *Mentha*: An Overview of Its Classification and Relationships. In Mint: Genus *Mentha*, B. M. Lawrence eds. Taylor & Francis Group Boca Raton FL., 3-39.
- Tüik, 2017. Erişim tarihi: 25.10.2018. <http://www.tuik.gov.tr>
- Yılmaz, K., 2018. Isparta Koşullarında yetiştirilen *Mentha piperita* L.. türüne ait klon ve çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek lisans Tezi) SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.