

Harran Ovası Koşullarında Farklı Dikim Zamanlarının Bazı Nane (*Mentha spp.*) Tiplerinin Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlerine Etkisi*

Abdulhabip ÖZEL

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa-TÜRKİYE

Menşüre ÖZGÜVEN

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 05.02.1998

Özet: Harran ovası koşullarında farklı Nane Tür ve Tiplerinde (*Mentha arvensis* var. *piperascens*, *M. piperita* Mitcham, *M. piperita* Eskişehir Nanesi ve *M. piperita* Prilubskaja), farklı dikim zamanlarının (15 Ekim, 15 Kasım, 1 Nisan ve 1 Mayıs) verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisinin saptandığı bu araştırma, 1993 ve 1994 yıllarında Şanlıurfa'daki Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, GAP Tarımsal Araştırma ve Geliştirme İstasyonu'nda yürütülmüştür. Drog ve uçucu yağ verimlerinin sonbahar dikimlerinde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede, en yüksek drog verimleri ve uçucu yağ verimi saptanmıştır. Ayrıca uçucu yağ oranı dikim zamanlarına ve nane tür ve tiplerine göre değişim göstermiştir.

Effect of Different Planting Times on Yields and Agricultural Characters of Different Mint (*Mentha spp.*) Varieties Under The Harran Plain Conditions

Abstract: This study was conducted to determine the effect of different planting times on yield and characters of different mint varieties (*Mentha arvensis* var. *piperascens*, *M. piperita* Mitcham, *M. piperita* Eskişehir Nanesi and *M. piperita* Prilubskaja). The field trials were carried out at GAP Agricultural Research Station of Çukurova University, Faculty of Agriculture in the Harran Plain conditions in years of 1993 and 1994. Autumn transplants gave higher herb yields and essential oil contents than plants transplanted in spring. The highest herb and essential oil yields were obtained from *M. piperita* Prilubskaja mint variety. Also the level of essential oil was affected by planting times and mint varieties.

Giriş

Ülkemiz florasında doğal olarak bulunan 9000 bitki türünden 500 tanesi tıbbi amaçlı etkili madde içermektedir (1). Bu bitkilerin pek çoğu doğadan toplanarak ve bir kısmı ise tarımı yapılarak üretilmekte, iç ve dış piyasaya çeşitli şekillerde sunulmaktadır. Bu bitkilerden birisi olan, nane bitkisinden elde edilen uçucu yağ, dünya piyasalarında geniş bir ticaret hacmine sahiptir. Dünyada yılda 6000-8000 ton nane uçucu yağı üretilmekte ve dünya uçucu yağ ticaretinde narenciye uçucu yağından sonra ikinci sırada yer almaktadır (2). En çok nane yağı üreten ülkeler ABD, Fransa, Brezilya, Arjantin, Batı Avrupa Ülkeleri, Çin, Peru, Tayland ve Kore olup, AET ülkeleri ise başlıca ithalatçı ülkelerdir (3). Nane bitkisi, ülkemizde 1994 yılında 2800 ton üretilmiş (4) ve 1994 yılı verilerine göre yaklaşık 20.837 dolarlık bir dış satımı yapılmıştır. Buna karşılık, aynı yıl çeşitli ülkelerden

ithal edilen toplam 25.215 kg nane yağı için yaklaşık 430.580 \$ ve 13.899 kg menthol için yaklaşık 200.534 \$ döviz ödenmiştir (5). Bu konuda yurtiçi ihtiyacı karşılanarak döviz kaybının önlenmesi ve verim artırılarak dışarıya geçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, yüksek oranda kaliteli yağ içeren nane tür ve tiplerini ve bunların yetiştirme tekniklerini belirlemek gerekmektedir.

Halen Şanlıurfa bölgesinde doğal olarak da bulunan nanenin bazı yerli tipleri, taze ve kuru olarak tüketmek amacıyla çok küçük alanlarda yetiştirilmektedir. Şanlıurfa koşullarına uygun yüksek verimli ve kaliteli nane çeşitleri ve bunların yetiştirme teknikleri belirlenerek, bölgemizde nane tarımı yaygınlaştırılabilir.

Bu araştırma; bölgemizde çok az da olsa tarımı yapılan nanenin, Harran Ovası koşullarına uygun, yüksek verimli kültür tiplerini belirlemek, yüksek verim ve kaliteli uçucu

* Araştırma, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde, Prof.Dr. Menşüre ÖZGÜVEN danışmanlığında yürütülmüş olan ve 19.10.1995 tarihinde Fen Bilimleri Enstitüsünde Doktora Tezi olarak kabul edilen eserin bir bölümüdür.

yağın elde edilebileceği optimal dikim zamanlarını saptamak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri: Tarla denemele-ri Şanlıurfa'ya 30 km uzaklıktaki Koruklu köyünde bulun-an Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, GAP Tarımsal Araştırma ve Ge-liştirme İstasyonunda yürütülmüştür. Deneme yerinin toprağı, Harran I serisinde yer alıp, alüvyal ana materyal-li, düz ve düze yakın eğimli, derin profilli topraklardır. Ti-pik kırmızı profilleri killi tekstürlüdür ve tüm profil çok kireçlidir. A, B ve C horizonlarına sahip topraklardır. Har-ran I serisi topraklarda pH 7.3-7.5 arasında olup organik madde içeriği düşük, KDK'ları yüksektir. Organik madde yüzeyden aşağılara doğru azalmakta % 0.9-0.4 arasında değişmektedir. KDK kil içeriğine bağlı olarak alt katman-lara doğru artmaktadır. Yüzeyde 35 meq/100 gr olan KDK, B₂₂ horizonunda 54 meq/100 gr olmaktadır (6).

Deneme Yerinin İklim Özellikleri: İki vejetasyon döneminde saptanan ortalama sıcaklık değerleri, uzun yıllar ortalamalarına genelde benzerdir. 1993-1994 vejetasyon döneminde Kasım ve Mayıs ayları hariç, ortalama sıcaklığın daha yüksek ve Mayıs ayı ortalama sıcaklık değerleri 1992-1993 döneminden ve uzun yıllar ortalamalarından önemli derecede düşük olmuştur.

Her iki dönemde de Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında hiç, Ekim ayında ise yok denecek kadar az yağış düşmüştür. 1992-1993 vejetasyon dönemi, 1993-1994 vejetasyon dönemine oranla daha yağışlı geçmiştir. Özellikle Ocak, Şubat ve Mayıs aylarında uzun yıllar ortalamasının üzerinde yağış kaydedilmiştir.

1992-1993 vejetasyon döneminde elde edilen oransal nem değerleri, 1993-1994 vejetasyon döneminde elde edilen değerlere, Nisan ve Mayıs ayları dışında benzer ve uzun yıllar ortalama değerlerine paralellik göstermiştir. 1992-1993 dönemi Mayıs ayı oransal nemi değeri uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur.

Güneşlenme süresi değerleri, her iki yılda da uzun yıllar ortalama değerlerine benzer bulunmuş, ancak, 1992-1993 dönemi Mayıs ayında önemli bir düşüş gözlenmiştir. Güneşlenme süreleri Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında 12 saatin üzerine çıkmıştır.

Materyal

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tıbbi bitkiler koleksiyon bahçesinden temin edi-

len, *Mentha arvensis* var. *piperascens* (L.) HOLMES, *Mentha piperita* Mitcham, *Mentha piperita* Eskişehir (Es-kişehir'den toplanmış bir tiptir) ve *Mentha piperita* Pri-lubskaja nane tür ve tipleri materyal olarak kullanılmıştır.

Metod

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuş, nane tür ve tipleri (*Mentha arvensis* var. *piperascens* (L.) HOLMES, *Mentha piperita* Mitcham, *Mentha piperita* Eskişehir ve *Mentha piperita* Prilubskaja) ana parselleri, dört farklı dikim zamanı (15 Ekim, 15 Kasım, 1 Nisan ve 1 Mayıs) ise alt parselleri oluşturmuştur. Ancak, bu ekolojide nandeden birden fazla biçim alınması nedeniyle, bitki boyu ve uçucu yağ oranı verilerinin analizinde, bölünen bölünmüş parseller deneme deseni kullanılmış, nane tipleri ana parselleri, dikim zamanları alt parselleri ve biçimler minik parselleri oluşturmuştur.

Beş sıra içeren her bir alt parselin alanı 8 m² (4x2=8 m²) olup, dikim sıklığı 40x20 cm olacak şekilde düzenlenmiştir. Her biçimde, kenarlardan birer sıra ve parsel başlarından yarım metre kenar tesiri bırakılarak, geri kalan alanda gözlem alınmıştır. Bir vejetasyon döneminde *M. piperita* Prilubskaja tipinde üç, diğerlerinde ise, iki biçim alınabilmiştir.

1993 ve 1994 yıllarında her dikim zamanında ayrı ayrı hazırlanan parsellere dikimler yapılmıştır. Parsellere dikimle beraber saf olarak 5 kg N/da, 5 kg P₂O₅/da ve 6 kg K₂O/da gübresi ve her biçimden sonra saf olarak 5 kg N/da gübre verilmiştir. Tüm dikimlerde Haziran ayına kadar yağmurlama sulama ve daha sonra haftada bir tava sulama yapılmıştır. Her iki deneme yılında da, denemelerde herhangi bir zararlı veya hastalıkla karşılaşılmadığından, kimyasal ilaç kullanılmamıştır. Gerektiğinde yabancı ot mücadelesi mekanik olarak ve biçimlerden sonra elle yapılmıştır. Biçimler her nane tipinde ve her dikimde çiçeklenme başlangıcında yapılmıştır.

Denemede; Bitki Boyu (cm), Toplam Taze Herba Verimi (kg/da), Toplam Drog Herba Verimi (kg/da), Toplam Drog Yaprak Verimi (kg/da), Kuru Madde Oranı (%), Uçucu Yağ Oranı (%) ve Toplam Uçucu Yağ Verimi (l/da) saptanmıştır.

Elde edilen verilerden bitki boyu, ve uçucu yağ oranı karakterleri Bölünen Bölünmüş Parseller, diğerleri ise Bölünmüş Parseller deneme desenine göre MSTATC paket programında değerlendirilmiştir.

Araştırma Bulguları , Tartışma ve Sonuçlar

Her iki deneme yılında da, bitki boyu ve uçucu yağ oranı değerleri bakımından, nane tür ve tipleri, dikim zamanları ve biçimler arasındaki farklılıkların, incelenen diğer karakterlerde ise, nane tür ve tipleri ve dikim zamanları arasındaki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Bitki Boyu

Tablo 1’de görüldüğü gibi, 1993 ve 1994 yıllarında en yüksek bitki boyu değerleri, sıralamada ilk gruba giren 15 Ekim ve 15 Kasım dikimlerinde, en düşük bitki boyu değerleri ise, her iki yılda da son dikim zamanında (1 Mayıs) saptanmıştır. Genel olarak sonbahar dikimlerinden elde edilen bitki boyu değerleri, ilkbahar dikimlerinden elde edilen değerlerden daha yüksek olmuştur. Bu durum, son bahar dikimlerinde bitkilerin ilkbahar dikimlerine göre daha uzun bir vejetasyon süresine sahip olmalarından ve sonbaharda dikilen bitkilerin ilkbahar dikimlerine oranla gelişmeye daha erken ve daha avantajlı başlamalarından kaynaklanmaktadır.

Nane tipleri arasında, en yüksek ortalama bitki boyu değerleri her iki yılda da, bir yetiştirme sezonunda üç biçimin alınabildiği *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede saptanırken, en düşük değerler ise *M. arvensis* var.

piperascens tipinde elde edilmiştir. Nane tipleri arasındaki farklılık, değişik genotipli bitkilerin ekolojik faktörlere karşı gösterdiği farklı tepkilerden kaynaklanmaktadır.

Biçimler arasında ise, genellikle ilk biçimlerde en yüksek bitki boyu değerleri saptanmıştır. Bulgularımız, 1. biçimde daha yüksek bitki boyu saptayan bazı araştırmacıların bulgularıyla uyumludur (7,8). Ayrıca bitki boyu değerlerimiz bazı araştırmacıların bildirdikleri değerlerden düşük (7,9,10), bazılarının değerlerine benzer veya yüksek bulunmuştur (8). Bitki boyu değerlerinin literatür bulgularından daha düşük olması bölgede yaz aylarının sıcak ve nisbi nem oranının düşük olmasından kaynaklanabilir (11).

Toplam Taze Herba Verimi

Her iki deneme yılında da en yüksek toplam taze herba verimi 15 Ekim dikiminde ve yılda üç biçimin alınabildiği *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede saptanmıştır. Ortalama değerler incelendiğinde, geciken dikimlere bağlı olarak toplam taze herba verimi değerleri belirgin bir şekilde düşmüş ve sonbahar dikimlerinden ilkbahar dikimlerine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir (Tablo 2).

Bu durum, sonbahar dikimlerinde bitkilerin daha uzun bir vejetasyon süresine sahip olmalarından, gelişmeye

Tablo 1. 1993 ve 1994 Yıllarında Farklı Biçimlerde, Nane Tür ve Tiplerine Göre Dikim Zamanlarından Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri ve Ortalamaları (cm).

Dikim Zamanı	Biçimler	1993 Nane Tipleri				Ort.	1994 Nane Tipleri				Ort.		
		M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.		M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.			
15 Ekim	1. Biçim	49.48	61.43	54.80	64.63	40.38 a	40.85	58.28	46.98	60.78	36.75 a		
	2. Biçim	22.78	61.53	64.35	56.80		21.50	50.05	49.33	58.48			
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	48.75		0.00	0.00	0.00	54.80			
15 Kasım	1. Biçim	46.70	63.83	57.20	64.23	40.40 a	35.68	56.88	50.45	54.48	36.15 a		
	2. Biçim	23.68	57.50	65.95	59.65		23.00	49.73	50.03	59.45			
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	46.10		0.00	0.00	0.00	54.03			
1 Nisan	1. Biçim	36.18	60.35	40.58	55.35	34.17 b	25.78	40.00	32.72	55.06	30.05 b		
	2. Biçim	24.33	44.63	44.18	58.73		25.20	44.25	40.30	55.85			
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	45.68		0.00	0.00	0.00	41.48			
1 Mayıs	1. Biçim	28.55	46.78	40.08	43.83	29.32 c	22.93	44.10	31.75	51.70	28.63 c		
	2. Biçim	23.40	42.20	57.73	49.38		22.63	41.15	37.03	52.18			
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	19.90		0.00	0.00	0.00	40.15			
Ortalama		21.26 c	36.52 b	35.40 b	51.08 a		18.13 d	32.04 b	28.22 c	53.20 a			
EGF. (%5)		3.03 (çeşit), 1.41 (dikim zamanı)						0.71 (çeşit), 1.06 (dikim zamanı)					

Tablo 2. 1993 ve 1994 Yılları Toplam Taze Herba Verimi Değerlerinin (kg/da), Dikim Zamanları Yönünden Karşılaştırılması

Dikim Zamanı	1993 Nane Tipleri					1994 Nane Tipleri				
	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.
15 Ekim	2296.67	3504.17	2950.00	4681.95	3358.20 a	2306.76	2587.50	2329.16	4400.00	2905.85 a
15 Kasım	2227.29	3438.19	2674.30	4368.78	3177.13 b	2250.00	2697.66	2251.04	4239.59	2859.57 a
1 Nisan	1255.90	2559.72	1133.34	3913.19	2215.54 c	1836.43	2114.58	1791.66	3439.58	2295.56 b
1 Mayıs	982.85	2288.89	1429.51	2375.35	1769.15 d	1364.37	2211.45	1797.91	3422.92	2199.16 c
Ortalama	1690.68 d	2947.74 b	2046.79 c	3834.81 a		1939.39 d	2402.80 b	2042.44 c	3875.52 a	
EGF. (%5)	187.9 (çeşit), 134.8 (dikim zamanı)					36.0 (çeşit), 63.6 (dikim zamanı)				

daha erken ve avantajlı başlamalarından ve ilkbahar dikimlerinde kullanılan rizomların sürgün vermeye başlamış olmaları nedeniyle depo besinlerinin bir kısmını kullanmış olmalarından kaynaklanmaktadır (12,13,14, 15,16,17). Ayrıca, sonbahar dikimlerinden yüksek verim alınması genç nane bitkilerinin bir süre soğukta kalmalarının verimi artırmasından kaynaklanabilir (18).

Toplam taze herba verimi değerlerimizin nane tür ve tiplerine göre değişim göstermesi, bazı araştırmacıların bildirdikleriyle benzerdir (8,10,19). Her iki yılda elde edilen toplam taze herba verimi değerleri, bazı araştırmacıların (8,9,10,12,13,14,19,20) bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu durum, bölgemize vejetasyon dönemindeki gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki farklılığın fazla olmasından kaynaklanabilir (21).

Toplam Drog Herba Verimi

Toplam drog herba verimi değerleri toplam taze herba verimi değerlerine büyük benzerlik göstermektedir. Her

iki deneme yılında da, en yüksek toplam drog herba verimi 15 Ekim dikiminde ve yılda üç biçimin alınabildiği *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede saptanmıştır. Ortalama değerler incelendiğinde, geciken dikimlere bağlı olarak toplam drog herba verimi değerlerinin belirgin bir şekilde düştüğü ve sonbahar dikimlerinden, ilkbahar dikimlerine oranla daha yüksek değerler elde edildiği görülmektedir (Tablo 3).

Bu durum toplam taze herba verimi tartışılırken belirtilen nedenlerden dolayı sonbahar dikimlerinde kuru madde birikiminin fazla olmasından kaynaklanabilir. Nitekim sonuçlarımız, geciken dikimlerde kuru madde birikiminin düştüğünü bildiren Prasad ve ark. (22) ve Sonbahar dikimlerinden daha yüksek drog herba verimi alan Adamovic ve ark. (15)'nin bulgularıyla uyum göstermektedir. Ayrıca, her iki yılda elde edilen toplam drog herba verimi değerleri bazı araştırmacıların (8,10), bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

Tablo 3. 1993 ve 1994 Yılları Toplam Drog Herba Verimi Değerlerinin (kg/da), Dikim Zamanları Yönünden Karşılaştırılması

Dikim Zamanı	1993 Nane Tipleri					1994 Nane Tipleri				
	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.
15 Ekim	660.49	936.02	704.37	1106.18	851.76 a	679.45	795.53	604.13	986.76	766.47 a
15 Kasım	626.79	966.57	698.60	983.20	818.79 b	618.81	793.10	587.48	953.92	738.33 b
1 Nisan	347.55	668.12	318.91	908.69	560.82 c	468.08	640.10	491.87	718.70	579.68 c
1 Mayıs	263.76	610.98	404.05	523.61	450.60 c	346.25	624.34	467.43	653.43	522.86 d
Ortalama	474.65 d	795.42 b	531.48 c	880.42 a		528.14 c	713.27 b	537.73 c	828.20 a	
EGF. (%5)	55.38 (çeşit), 41.81 (dikim zamanı)					22.36 (çeşit), 20.10 (dikim zamanı)				

Toplam Drog Yaprak Verimi

Tablo 4'te, 1993 ve 1994 yılları toplam taze ve drog herba verimi bulgularında olduğu gibi, toplam drog yaprak verimi değerlerinde de geciken dikimlere paralel olarak önemli derecede düşüşler olduğu görülmektedir. Her iki yılda da en yüksek toplam drog yaprak verimi değerleri sonbahar dikimlerinde saptanmıştır. Ayrıca, nane tipleri içerisinde en yüksek değerler *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede ve en düşük değerler ise *M. arvensis* var *piperascens* ve *M. piperita* Eskişehir tipi nanelerde tespit edilmiştir.

Bulgularımız sonbaharda yetiştirilen nane bitkilerinin yaz döneminde yetiştirilenlere oranla daha bol yaprak verdiklerini, yaprak oranının geciken dikimlere paralel olarak düştüğünü ve dikim zamanının yaprak oranını önemli derecede etkilediğini bildiren araştırmacıların bulgularıyla uyum göstermektedir (13,17,19,23).

Her iki yılda da elde edilen toplam drog yaprak verimi değerleri, bazı araştırmacıların (8,10,19) bildirdikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Uçucu Yağ Oranı

1993 yılında ortalama en yüksek uçucu yağ oranı değerleri ilk grubu oluşturan 15 Kasım ve 1 Nisan dikimlerinden, 1994 yılında ise 1 Nisan ve 1 Mayıs dikimlerinden elde edilmiştir. Nane tipleri arasında ortalama en yüksek uçucu yağ oranı 1. yıl *M. arvensis* var. *piperascens* tipi nanede, 2. yıl ise *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede saptanmıştır. Her iki yılda farklı biçimlerde, nane tür ve tiplerine göre dikim zamanlarından elde edilen uçucu yağ değerleri incelendiğinde birinci biçimlerde genel olarak geciken dikimlerde uçucu yağ oranlarında bir artış, diğer biçimlerde bunun tersi gözlenmiştir. Buna bağlı

olarak, en yüksek uçucu yağ oranları 1. Biçimlerde ilkbahar dikimlerinde, 2. Biçimlerde ise genel olarak sonbahar dikimlerinde saptanmıştır (Tablo 5). Bu durum, sonbaharda dikilen bitkilerin, ilkbaharda dikilenlere oranla nispeten serin bir dönem geçirerek daha erken biçime gelmelerinden kaynaklanabilir. Bulgularımız sıcaklığın belirli oranda artması ile nanede uçucu yağ oranının arttığını bildiren Ceylan'ın (10) bulgularıyla uyumludur. Ayrıca, uçucu yağ oranının türlere, biçimlere ve dikim zamanlarına göre değiştiği bazı araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir (7,8,10,18,21,24,25)

Uçucu yağ oranına ilişkin değerlerimiz, bazı araştırmacıların (7,9,16,17,25) değerlerinden yüksek iken, bazılarının (8,10,19) bildirdiği değerlere benzer olmuştur.

Toplam Uçucu Yağ Verimi

Tablo 6'da, 1993 ve 1994 yıllarında en yüksek toplam uçucu yağ verimi değerleri sonbahar dikimlerinde saptanmış ve geciken dikimlere paralel olarak uçucu yağ veriminde belirgin bir düşüş gözlenmiştir. Ayrıca, nane tipleri içerisinde en yüksek değerler *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede saptandığı, bunu *M. arvensis* var *piperascens* tipi nanenin izlediği ve en düşük değerlerin 1. yıl *M. piperita* Eskişehir tipi nanede, 2. yıl ise *M. piperita* Mitcham tipi nanede ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Tüm nane tür ve tiplerinde geciken dikimlere paralel olarak toplam uçucu yağ verimlerinde önemli düşüşler gözlenmiştir. Ayrıca, sonbahar dikimlerindeki toplam uçucu yağ verim değerleri, ilkbahar dikimlerine göre daha yüksek olmuştur (Tablo 6). Bu durum, sonbahar dikimlerinden daha yüksek toplam drog yaprak verimleri alınmasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız, sonbahar

Tablo 4. 1993 ve 1994 Yılları Toplam Drog Yaprak Verim Değerlerinin (kg/da), Dikim Zamanları Yönünden Karşılaştırılması

Dikim Zamanı	1993 Nane Tipleri				Ort.	1994 Nane Tipleri				Ort.
	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.		M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	
15 Ekim	366.90	532.71	371.27	618.79	472.42 a	409.42 a	485.28	364.72	577.59	459.24 a
15 Kasım	365.70	573.54	370.07	561.98	467.82 a	409.16	498.04	313.77	540.56	440.38 b
1 Nisan	227.07	409.49	185.91	534.29	339.19 b	333.68	419.98	342.02	455.69	387.84 c
1 Mayıs	179.33	381.16	221.14	331.18	278.20 c	242.01	395.26	311.75	414.42	340.86 d
Ortalama	284.75 c	474.22 b	287.10 c	511.56 a		348.56 c	449.64 b	333.06 c	497.06 a	
EGF. (%5)	20.53 (çeşit), 23.36 (dikim zamanı)					19.72 (çeşit), 11.36 (dikim zamanı)				

Tablo 5. 1993 ve 1994 Yıllarında Farklı Biçimlerde, Nane Tür ve Tiplerine Göre Dikim Zamanlarından Elde Edilen Uçucu Yağ Oranı Değerleri ve Ortalamaları (%)

Dikim Zamanı	Biçimler	1993 Nane Tipleri					1994 Nane Tipleri				
		M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.
15 Ekim	1. Biçim	4.13	2.48	2.33	1.69		3.93	2.30	3.20	2.70	
	2. Biçim	6.40	2.88	4.43	2.71	2.52 b	2.58	1.68	4.15	2.98	2.22 b
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	3.20		0.00	0.00	0.00	3.13	
15 Kasım	1. Biçim	3.95	2.60	3.00	1.78		3.80	2.40	3.13	2.35	
	2. Biçim	6.38	2.80	4.85	2.81	2.60 a	2.18	1.50	3.95	2.90	2.21 c
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	3.03		0.00	0.00	0.00	3.13	
1 Nisan	1. Biçim	4.33	2.60	3.68	2.48		4.63	3.55	3.25	2.70	
	2. Biçim	6.38	2.63	3.35	2.90	2.59 a	2.35	1.48	3.25	3.05	2.33 a
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	2.73		0.00	0.00	0.00	3.68	
1 Mayıs	1. Biçim	4.35	3.00	3.50	2.70		4.65	3.45	3.45	3.35	
	2. Biçim	6.43	1.75	3.08	2.83	2.50 b	2.23	1.32	2.73	3.40	2.29 a
	3. Biçim	0.00	0.00	0.00	2.38		0.00	0.00	0.00	2.95	
Ortalama		3.52 a	1.73 d	2.35 c	2.60 b		2.19 b	1.47 c	2.26 b	3.03 a	
EGF. (%5)		0.051 (çeşit), 0.054 (dikim zamanı)					0.13 (çeşit), 0.067 (dikim zamanı)				

Tablo 6. 1993 ve 1994 Yılları Toplam Uçucu Yağ Verimi Değerlerinin (l/da), Dikim Zamanları Yönünden Karşılaştırılması

Dikim Zamanı	1993 Nane Tipleri					1994 Nane Tipleri					
	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.	M.arv.	Mitcham	E.şehir	Prilubs.	Ort.	
15 Ekim	15.89	14.44	12.54	16.23	14.77 a	14.02	9.51	13.24	16.98	13.44 a	
15 Kasım	15.26	15.65	14.70	14.85	15.11 a	13.15	9.30	11.10	15.39	12.24 b	
1 Nisan	10.39	10.67	6.50	14.67	10.56 b	12.60	9.33	11.07	14.54	11.89 b	
1 Mayıs	8.30	9.08	7.19	8.71	8.32 c	8.28	8.26	9.62	13.29	9.86 c	
Ortalama		12.46 b	12.46 b	10.23 c	13.61 a	12.01 b	9.10 c	11.26 b	15.51 a		
EGF. (%5)		0.750 (çeşit), 0.706 (dikim zamanı)					0.780 (çeşit), 0.507 (dikim zamanı)				

dikimlerinden ilkbahar dikimlerine göre daha yüksek toplam uçucu yağ verimi aldığını ve geciken dikimlere paralel olarak uçucu yağ veriminin düştüğünü, bu düşüşün yaprak verimindeki benzer düşüşten kaynaklandığını bildiren bazı araştırmacıların (13,15,17) bulgularıyla uyum göstermektedir.

Toplam uçucu yağ verimleri bakımından nane tür ve tipleri arasında farklı sonuçlar alınması değişik genotiplere sahip olan nanelerin ekolojik faktörlere karşı, farklı tepki göstermelerinden ve toplam drog yaprak verimlerinden

kaynaklanmaktadır. Ayrıca bazı araştırmacılar uçucu yağ veriminin nane tür ve tiplerine göre değişim gösterdiğini bildirmektedirler (8,10,19). Her iki yılda elde ettiğimiz toplam uçucu yağ verimi değerleri (6.50-16.98 l/da), Kothari ve ark. (7)'nin değerlerinin (15.06-20.53 kg/da) alt sınırına yakın, bazı araştırmacıların (8,13,20,26) değerlerine (7.94-16.59 l/da) benzer ve bazılarının (9,25) bildirdiği değerlerden (0.68-10.0 l/da) ise yüksek bulunmuştur.

Sonuçlar

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve tartışılması ile aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır:

1- Harran ovası koşullarında tüm dikim zamanlarında toplam taze herba, toplam drog herba, toplam drog yaprak ve uçucu yağ verimlerinin literatür değerleri ile aynı paralelde veya daha yüksek olması ve deneme süresince bitkilerde, önemli bir hastalık ve zararlının görülmemesi, bu ekolojinin nane tarımı için uygun olduğunu ortaya koymaktadır.

2- Tüm nane tür ve tiplerinde, sonbahar dikimlerinde (15 Ekim ve 15 Kasım) ilkbahar dikimlerine (1 Nisan ve 1 Mayıs) göre çok daha yüksek drog ve uçucu yağ verimlerinin ortaya çıkması, bölge koşullarında nane için en uygun dikim zamanının sonbahar olduğunu göstermektedir.

3- Nane tür ve tipleri arasında en yüksek toplam taze herba, toplam drog herba, toplam drog yaprak ve uçucu yağ verimleri *M. piperita* Prilubskaja tipi nanede

saptanmış ve ikinci sırada *M. piperita* Mitcham tipi nane yer almıştır.

4- *M. arvensis* var. *piperascens* tipi nanede sonbahar dikimlerinde, toplam drog yaprak veriminin düşük olmasına rağmen uçucu yağ oranının yüksek olması nedeniyle daha yüksek toplam uçucu yağ verimi saptanmıştır. Ancak, bu nane tipinin, özellikle sıcaklığın artması ile gelişmesinin yavaşlaması, birinci biçimlerden sonra gelişmenin yok denecek kadar az olması, ikinci yıl yeniden gelişmenin çok az olması ve dolayısıyla drog verimlerinin düşük olmasından ötürü, bölge için uygun olmadığı kanaatine varılmıştır. Bununla birlikte, yüksek uçucu yağ ve menthol içeren bu tür ile ilgili ek araştırmaların bölgede yapılması faydalı olacaktır.

5- İncelenen özellikler bakımından Harran ovası koşullarında, *M. piperita* Prilubskaja tipi nane genelde ilk sırada yer almıştır. Bu nane tipinin her iki deneme yılında da iyi bir performans göstermesi ve bölge ekolojik koşullarında, özellikle sonbahar dikimi şeklinde üretiminin rahatlıkla yapılabileceği ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

1. Ekim, T., İhraç Edilen Yabancı Bitkilerimiz ve Geleceği. TOK Dergisi, 53, 9-12, 1990.
2. Başer, H.C., Uçucu Yağların Dünya Ticareti. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni, Anadolu Ü. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Araştırma Merkezi, 9, 15-17, 1993.
3. Ceylan, A., Yılmaz, G., Gürbüz, B., Bayram, E., İlaç ve Aromatik Bitkilerin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği 4. Teknik Kongresi, Ankara, 571-576, 1994.
4. DİE, Tarımsal Yapı ve Üretim. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1995.
5. DİE, Dış Ticaret İstatistikleri. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara, 1995.
6. Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, Ş., Çolak, A.K., Deric, R. ve Ark., Harran Ovası Toprakları. Ç.Ü.Z.F. Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TOAG 534, Adana, 1988.
7. Kothari, S.K., Singh, V., Singh, K., Effect of rates and methods of phosphorus application on herb and oil yields and nutrient concentrations in Japanese mint (*Mentha arvensis* L.). J. Agric. Sci. Camb., 108: 691-693, 1987.
8. Özgüven, M., Kırıcı, S., Mengel, C., Nane (*Mentha*) Türlerinin Farklı Ekolojilerde Araştırılması. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Workshop, İzmir, 1995.
9. Morton, J.F., Major Medicinal Plants. Charles C Thomas - Publisher, Springfield, Illinois, ABD (381) s., 1977.
10. Ceylan, A., Menemen Ekolojik Koşullarında *Mentha piperita* L. ve *Mentha spicata* L. Türlerinin Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırma. E.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 379, İzmir, 1978.
11. Genç, İ., Tükel, T., Tarımsal Ekoloji, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı. No: 29, Adana, 1988.
12. Singh, N. P., Saxena, M. C., Nand, K., Effect of dates of planting, row spacing and rates of nitrogen application on herb yield of *Mentha arvensis* Linn., Indian Perfumer, Vol. XXI (2): 83-85, 1977.
13. Singh, N. P., Nand, K., Responce of *Mentha citratis* Ehrh. to dates of planting and row spacing. Indian Perfumer, Vol. XXIII (1): 50-52, 1979.
14. Singh, N. P., Nand, K., Influence of planting time and row spacing on yield of spearmint. Indian Perfumer, Vol. XXIII (1): 53-54, 1979.
15. Adamovic, D., Kisgeci, J., Stanacev, S., Sapevak, P., Effect of planting time and growing area on the yield and quality of Mitcham peppermint. Bilten za Hmelji, 14(39): 63-73, 1982.
16. Ruminska, A., Suchorska, K., Weglarz, Z., Growth and development of peppermint (*Mentha piperita* L.) in the first and second year of cultivation. Annals of Warsaw Agricultural University, SGGW-AR, Horticulture 12: 33-39, 1984.
17. Sing, K., Ram, P., Sing, V., Kothari, S.K., Effect of dates of planting and nipping on herb and oil yield of *Mentha arvensis* L. Indian J. Agron., 41(2): 128-130, 1986.

18. El-Moursi, A., Shedeed, M.R., Reda, F., EL-Din, K.G., Effect of cold hardening on growth and essential oil content of *Mentha piperita* L.. J. Agronomy Crop Science, 156: 260-265, 1986.
19. Franz, C., Ceylan, A., Hölzl, J., Vömel, A., Influence of the growing site on the quality *Mentha piperita* L. oil. Acta Horticulturae, 144: 145-150, 1984.
20. Singh, K., Singh, V., Kothari, S.K., Effect of planting materials and spacing on herb, oil and sucker production in *Mentha arvensis* L.. Annals of Agricultural Research, 7(2): 313-316, 1986.
21. Reda, F., Shedeed, M.R., El-Moursi, A., El-Din, K.G., Effect of heat hardening on growth and essential oil content of peppermint plants. Egypt. J. Bot., 28(1-3): 37-45, 1985.
22. Prasad, S., Saxena, M.C., Effect of date of planting and row spacing on the growth and development of peppermint (*Mentha piperita* L.) in Taria. Indian Journal of Plant Physiology, 23(2): 119-126, 1980.
23. Singh, J.N., Singh, D.P., Effect of phosphate fertilisation and seasonal variations on Japanese mint (*M. arvensis* L. var. *piperascens*). Soil Sci. Pl. Nutr., 16: 95-101, 1970.
24. Duriyaprapan, S., Britten, E.J., Basford, K. E., The effect of temperature on growth, oil yield and oil quality of Japanese mint. Annals of Botany, 58: 729-736, 1986.
25. Hadipoentyanti, E., Yield stability analysis of oil yield and quality of *Mentha* Spp.. Pemberitaan Panelitian Tanaman Industri, 16(1): 18-23, 1990.
26. Clark, R.J., Menary, R.C., The effect of two harvests per year on the yield and composition of Tasmanian peppermint oil (*Mentha piperita* L.). J. Sci. Food Agric. 35: 1191-1195, 1984.