



Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Kekik (*Origanum vulgare* var. *hirtum*)’de Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi

Ercüment Osman SARIHAN¹

Arif İPEK²

Neşet ARSLAN²

Bilal GÜRBÜZ²

Geliş Tarihi: 09.03.2006

Öz: Bu çalışma 2002-04 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışmada *Origanum vulgare* var. *hirtum* kekik varyetesi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme için 2002 yılı mayıs ayında Tarla Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesindeki bitkilerden çelikler alınmış ve bu çelikler serada kum doldurulmuş kasalar içerisinde köklendirilmiştir. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre ana parsellere sıra arası (30, 40, 50 ve 60 cm), alt parsellere ise sıra üzeri (20, 30 ve 40 cm) mesafeler gelecek şekilde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede; bitki boyu (cm), yeşil herba verimi (kg/da), drog herba verimi (kg/da), drog yaprak verimi (kg/da) ve uçucu yağ oranı (%) gibi karakterlerde ölçümler yapılmıştır. 2004 yılında, Ankara şartlarında kekik bitkisinden en yüksek yeşil herba verimi 3084.8 kg/da, en yüksek drog herba verimi 1492.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Sıra arası mesafe bakımından 30-50 cm, sıra üzeri mesafe bakımından ise 30 cm en uygun mesafe olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Kekik, *Origanum vulgare* var. *hirtum*, uçucu yağ, yetiştiricilik

The Effects of Different Row Spacing and Intra-row Spacing on Yield and Yield Components of Oregano (*Origanum vulgare* var. *hirtum*)

Abstract: This study was carried out in the experimental fields of the University of Ankara, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, in 2002, 2003 and 2004. Oregano (*Origanum vulgare* var. *hirtum*) was used as a material in this study. Cuttings were taken from the plants which were cultivated in nursery of the department of field crops in May of 2002. Cuttings were planted in containers filled with sand for rooting. Rooted plants were transplanted to the field with different spacing between rows and within rows. The experiment was established as split plot in a completely randomized block design with three replications; row spacing (20, 30 and 40 cm) to main plots, intra-row spacing (30, 40, 50 and 60 cm) to sub-plots. Plant height, fresh herb yield (kg/da), dry herb yield (kg/da), drog leaf herb yield (kg/da) and essential oil rate were investigated. According to the results; the highest green herb yield (3084.8 kg/da) and dry herb yield (1492.4 kg/da) were determined in 2004. The row spacing and in-row spacing for *Origanum vulgare* var. *hirtum* were determined as 30-50 cm for row spacing and 30 cm for in-row spacing in ecological conditions of Ankara province.

Key Words: Oregano, *Origanum vulgare* var. *hirtum*, essential oil, cultivation

Giriş

Türkiye Lamiaceae familyasının önemli bir gen merkezi konumunda olup, bu familyaya ait 45 cins, 546 tür ve 731 takson bulunmaktadır. Ülkemizdeki endemizm oranı %44.2 olan bu familya, Türkiye'nin en zengin üçüncü familyası konumundadır (Başer 1993; Kocabaş ve Karaman 2001). Türkiye’de 15’den fazla bitki türü “kekik” adıyla adlandırılıp kullanılmaktadır. Bu bitkilerin büyük bir çoğunluğu *Thymus* cinsine ait olmasına karşılık, bazıları ise Lamiaceae familyasının *Origanum*, *Satureja*, *Majorana* ve *Thymbra* cinslerine dahildir (Özgüven ve Tansı 1998, Kocabaş ve Karaman 2001).

Dünyadaki baharat bitkileri ticaretinde *Origanum* türleri önemli bir rol oynamaktadır. Dünya üretimin büyük bir çoğunluğu Akdeniz Bölgesi’nde yer alan *Origanum* türlerinden karşılanmaktadır. Bu cins içerisinde yer alan *Origanum vulgare* türü ise en fazla çeşitlilik gösteren bir türdür. Morfolojik bakımdan bu türün; *O. vulgare* var. *gracile* (Koch) letswaart, *glandulosum* (Desfontaines) letswaart, *hirtum* (Link) letswaart, *vulgare* L., *virens* (Hoffmannsegg et Link) letswaart ve *viride* (Boissier) Hayek. olmak üzere 6 farklı varyetesi bulunmaktadır (D’Antuono ve ark. 2000). *O. vulgare* var. *hirtum* yüksek kaliteli, ve bol

¹Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Hatay

²Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara

miktarda uçucu yağ içeren ticari tiplere sahip bir tür olduğu için bu bitkinin uçucu yağ kompozisyonları üzerinde daha fazla araştırma yapılmıştır. Bu tür homojen olmadığı için iki temel kemotipi (timol ve karvakrol) bulunmaktadır (Kokkini 1997, Putievsky ve ark. 1996, D'Antuono ve ark. 2000).

Türkiye'de *Origanum vulgare* var. *hirtum* türü İstanbul kekiği olarak bilinmekte ve kullanılmaktadır. Ülkemizden her yıl 6-7 bin ton kekik ihracatı gerçekleştirilmektedir. Yani doğadan her yıl kekik adı altında en az 25-30 bin ton bitki toplanmaktadır. Türkiye'den ihraç edilen *Origanum* türleri başında *Origanum onites*, *O. minutiflorum*, *O. majorana*, *O. syriacum* var. *bevanii*, *O. vulgare* var. *hirtum* gelmektedir (Başer 2000, Kırimer ve ark. 2003). Kekik ülkemizin ihraç ettiği önemli ürünlerden birisi olup, son yıllarda Avrupa ülkeleriyle, Amerika Birleşik Devletlerine yapılan kekik ihracatındaki artışlar buralarda Türk kekiği imajı oluşturmuştur (Kırimer ve ark. 2003). Türkiye dünya kekik ticaretinin %50'sini elinde bulundurmakta ve bu gibi doğal tıbbi bitkilerin ihracatından da yılda yaklaşık 50-60 milyon \$ gelir elde etmektedir (Arslan ve ark. 2000). Anadolu'da kekik (*Origanum*) yaklaşık olarak milattan önce 7. yy'dan bu yana tıbbi (spazm çözücü, antiseptik, gaz giderici, vb.) ve gıdalarda baharat olarak değişik amaçlı kullanılmaktadır (Kıtık ark. 1997). Bu bitkilerin doğadan toplanmak suretiyle geniş çapta kullanımı ve yüksek miktarlarda yurtdışına satışının gerçekleştirilmesi bu bitkilerin kültürünün yapılmasını bir hayli cesaretlendirmiştir. Nitekim son yıllarda Denizli, Isparta illerimiz başta olmak üzere özellikle Ege Bölgesi'ndeki bazı illerde bu bitkilerin kültürü yapılmaya başlanmıştır (Sarıhan ve ark. 2003).

Ankara şartlarında, sulu koşullarda bu bitkinin kültürünün yapılmasında, en uygun sıra arası ve üzeri dikim mesafesini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 2002, 2003 ve 2004 yılları arasında yürütülmüştür.

Çalışmada *Origanum vulgare* var. *hirtum* materyal olarak kullanılmıştır. Deneme için 2002 yılının mayıs ayı başında Tarla Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçesindeki bitkilerden çelikler alınmış ve serada kum doldurulmuş kasalar içerisinde köklendirilmiştir. Köklenen bitkiler tarlaya farklı dikim sıklığı ile

30x20 cm (16666 adet/da),
30x30 cm (11111 adet/da),

30x40 cm (8333 adet/da),
40x20 cm (12500 adet/da),
40x30 cm (8333 adet/da),
40x40 cm (6250 adet/da),
50x20 cm (4800 adet/da),
50x30 cm (6666 adet/da),
50x40 cm (5000 adet/da),
60x20 cm (8333 adet/da),
60x30 cm (5555 adet/da) ve
60x40 cm (4166 adet/da) olacak şekilde haziran

ay başında dikilmişlerdir. Deneme ana parsellere sıra arası (30, 40, 50 ve 60 cm), alt parsellere ise sıra üzeri (20, 30 ve 40 cm) mesafeler gelecek şekilde tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsellerin boyları 2.4 m ve her biri 4 sıra bitkiden oluşacak şekilde deneme kurulmuştur. Denemede 1. yıl tesis yılı olduğu için tek biçim (eylül ayında) 2. ve 3. yıllarda ise ikişer biçim (haziran ve eylül) alınmıştır. Biçimler elle yapılmıştır. Ankara ekolojik koşullarında denemenin 2. ve 3. yılında elde edilen yeşil herba verimine ait I. ve II. biçim değerlerinin toplam değeri üzerinde istatistiksel analiz yapılmıştır. Çizelge 2'de ise tüm bu değerler ayrı ayrı gösterilmiştir. Her yıl deneme parselleri biçimden hemen sonra ve temmuz ayında olmak üzere 3'er kez salma sulamayla sulanmıştır. Ayrıca 4 kg/da saf azot olacak şekilde her yıl gübreleme yapılmıştır. Denemede; bitki boyu (cm), dekara yeşil herba verimi (kg/da), dekara drog herba verimi (kg/da), dekara drog yaprak verimi (kg/da) ve uçucu yağ oranı (%) gibi karakterlerde ölçümler yapılmıştır. Uçucu yağ analizlerinde su buharı distilasyonu tekniği kullanılmış ve her parselden alınan 100 gr kuru yaprak üzerinde analizler yapılmıştır. Denemede elde edilen tüm değerlerin varyans analizleri ve Duncan gruplandırılmaları ise Mstat-C paket programı yardımıyla belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yıllar arasındaki interaksiyonun önemli çıkması sebebiyle her yıl kendi içerisinde ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bitki boyu: Çizelge 1'de denemede bitki boyu karakterine ait üç yılın sonuçları incelendiğinde sadece 2002 yılında sıra üzeri ortalamaları % 5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. En uzun bitki boyu 30 cm sıra üzeri mesafede (28.5 cm) en kısa bitki boyu ise 20 ve 40 cm (25.9-25.4 cm) sıra üzeri mesafede elde edilmiştir. Bitki boyları diğer yıllarda ise, 2003 yılında, bitki boyları 58.1-63.8 cm, 2004 yılında ise 61.4-70.6 cm arasında değişmiştir. 2002 yılı tesis yılı olması sebebiyle bitkilerin diğer yıllara göre henüz yeni gelişme gösterdikleri için daha kısa oldukları görülmektedir. Marzi (1996) tarafından İtalya'da

Çizelge 1. Bitki boyu özelliğine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

		Bitki boyu (cm)											
		2002				2003				2004			
		Sıra üzeri mesafe (cm)				Sıra üzeri mesafe (cm)				Sıra üzeri mesafe (cm)			
		20 cm	30 cm	40 cm	Ort	20 cm	30 cm	40 cm	Ort	20 cm	30 cm	40 cm	Ort
Sıra arası mesafe (cm)	30 cm	26.3	26.1	24.7	25.7	59.6	60.1	61.7	60.5	65.5	62.8	65.3	64.5
	40 cm	26.0	28.6	26.1	26.9	60.7	61.5	62.8	61.6	61.4	66.7	64.2	64.1
	50 cm	26.6	28.7	24.7	26.7	63.8	62.8	62.3	63.0	64.8	70.6	65.7	67.0
	60 cm	24.9	30.4	26.0	27.1	63.7	62.5	58.1	61.4	67.8	68.7	67.7	68.1
	Ort	25.9	28.5	25.4		62.0	61.7	61.2		64.9	67.2	65.7	
		b	a	b									
		A.Ö.F. Sıra Üz için 0.05: 2,487											

yapılan bu çalışmaya benzer bir çalışmada *Origanum vulgare* var *hirtum*'da bitki boyu 1. yılda 27.5-32.8 cm arasında, 2. yılda 41.0-62.6 cm arasında, 3. yılda ise 48.4-60.8 cm arasında bulunmuştur. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar Marzi (1996)'nin elde ettiği sonuçlarla uyum içerisindedir. Kızıl ve Tonçer (2001)'in kekik (*Satureja hortensis* L.) bitkisinde yaptıkları dikim sıklığı çalışmasında sıra arası ve üzeri mesafelerin bitki boyunda istatistiki olarak önemli bir etkide bulunmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada da 2003 yılı interaksyonu hariç diğer yıllarda sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin bitki boyuna bir etkide bulunmadığı belirlenmiştir. Tesis yılından sonraki yıllarda bitkilerin hızlı bir şekilde büyüdükleri ve gelişme gösterdikleri görülmektedir.

Yeşil herba verimi: Çizelge 2'de yeşil herba verimi karakterine ait üç yılın sonuçları incelendiğinde her üç yılda da sıra arası x sıra üzeri interaksyonunun % 1 düzeyinde önemli oldukları görülmektedir. 2002 yılında yeşil herba verimi bakımından istatistiki olarak 5 farklı grup oluşmuş ve en yüksek yeşil herba verimi 30x30 cm sıra mesafesi uygulamasından (129.4 kg/da) elde edilmiş olup 30x20, 30x40 ve 40x20 uygulamalarından elde edilen değerler de bu değerle aynı grupta yer almıştır. En düşük yeşil herba verimi ise 60x40 cm uygulamasından (44.1 kg/da) elde edilmiştir. 2003 yılında elde edilen değerler istatistiki olarak yedi farklı grup oluşturmuştur. En yüksek yeşil herba verimi 30x30 cm (1547.0 kg/da) ve 30x40 cm (1469.7 kg/da) uygulamasından, en düşük yeşil herba verimi ise 60x40 cm uygulamasından (741.2 kg/da) elde edilmiştir. 2004 yılında ise elde edilen değerler istatistiki olarak yedi farklı grup oluşturmuş olup en yüksek yeşil herba verimi 50x30 cm uygulamasından (3084.8 kg/da), en düşük 60x40 cm uygulamasından (1443.0 kg/da) elde edilmiştir. Yeşil herba verimi

bakımından 1. ve 2. yıl 30x30 cm uygulamasının 3. yıl ise 50x30 cm sıra mesafesi uygulamasının uygun olduğu söylenebilir. Bayram ve ark. (1999), İzmir kekiğinde (*Origanum onites* L.) yaptıkları çalışmada 1. yılda 3070.2-4534.8 kg/da, 2. yılda ise 2621.5-3814.1 kg/da yeşil herba verimi elde etmişlerdir. Marzi (1996), *O. vulgare* var. *hirtum* ile yaptığı üç yıllık çalışmasında sıra arası mesafe bakımından üç yılın ortalaması olarak en yüksek yeşil herba veriminin (6.3 ton/ha) 40 cm sıra arası mesafesinden, en düşük (4.7 ton/ha) yeşil herba veriminin ise 80 cm sıra arası mesafesinden elde edildiğini belirtmiştir. Yine aynı şekilde 20 cm sıra üzeri mesafesinde ortalama 6.3 ton/ha, 40 cm sıra üzeri mesafesinde ise 5.0 ton/ha yeşil herba verimi elde etmiştir. Kırıcı ve İnan (2001), kekik (*Origanum syriacum* var. *bevanii* L.)'de yaptıkları bir çalışmada yeşil herba veriminin 1144.3 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar özellikle aynı deneme materyali ile çalışan Marzi (1996)'nin sonuçlarından yüksek çıkmıştır. Bu denemelerin farklı ekolojik koşullarda yürütülmesinden kaynaklanabilir. Ancak her iki denemede de özellikle 30 ile 40 cm sıra arası mesafelerin ve 30 cm sıra üzeri mesafelerin verim açısından uygun olduğu ortaya konulmuştur.

Drog herba verimi (kg/da): Çizelge 3'de drog herba verimi karakterine ait üç yılın sonuçları incelendiğinde her üç yılda da sıra arası x sıra üzeri interaksyonlarının % 1 düzeyinde önemli oldukları görülmektedir. 2002 yılında drog herba verimi bakımından istatistiki olarak yedi farklı grup oluşmuş ve en yüksek drog herba verimi 40x20 cm sıra mesafesi uygulamasından (58.0 kg/da) en düşük drog herba verimi ise 60x40 cm (19.4 kg/da) ve 60x30 cm (22.3 kg/da) uygulamasından elde edilmiştir. 2003

Çizelge 2. Yeşil herba verimi özelliğine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Yıl	Sıra arası (cm)	Yeşil herba verimi (kg/da)									
		Sıra üzeri mesafe (cm)									
		20 cm			30 cm			40 cm			Ort
		I. biçim	II. biçim	Toplam	I. Biçim	II. biçim	Toplam	I. biçim	II. biçim	Toplam	
2002	30cm	115.0	-	115.0 ab	129.4	-	129.4 a	117.6	-	117.6 ab	120.7 a
	40cm	127.4	-	127.4 a	96.1	-	96.1 bc	76.6	-	76.6 cd	100.0 b
	50cm	80.6	-	80.6 cd	96.8	-	96.8 bc	65.0	-	65.0 de	80.8 b
	60cm	79.3	-	79.3 cd	53.3	-	53.3 e	44.1	-	44.1 e	58.9 c
	Ort			100.6 a			93.9 a			75.8 b	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 10,20; Sıra Arası 0.01: 19,95; İteraksiyon 0.01: 20,41											
2003	30cm	731.6	344.2	1075.8 def	1065.6	481.4	1547.0 a	920.1	549.6	1469.7 ab	1364.1 a
	40cm	858.6	457.9	1316.5 bc	826.5	386.5	1212.8 cde	649.4	391.9	1041.3 ef	1190.2 b
	50cm	734.6	452.5	1187.1 c-f	758.8	517.9	1276.7 bcd	677.9	291.2	969.1 f	1144.3 b
	60cm	705.9	367.3	1073.2 def	613.2	386.1	999.3 ef	495.7	245.5	741.2 g	937.9 c
	Ort			1163.1 a			1259.0 a			1055.3 b	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 106,0; Sıra Arası 0.01: 58,09; İteraksiyon 0.01: 211,9											
2004	30cm	1884.4	818.2	2702.6 bc	1882.1	613.1	2495.2 bcd	1766.3	462.0	2228.3 de	2475.4 a
	40cm	1965.6	839.8	2805.4 ab	1556.1	518.9	2075.0 ef	2057.3	340.3	2397.6 cde	2426.0 a
	50cm	2104.2	606.4	2710.6 bc	2515.8	569.0	3084.8 a	1509.4	262.8	1772.2 f	2522.5 a
	60cm	1734.9	457.6	2192.5 de	1821.8	538.0	2359.8 de	1228.3	214.7	1443.0 g	1998.4 b
	Ort			2602.8 a			2503.7 a			1960.3 b	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 157,2; Sıra Arası 0.01: 325,0; İteraksiyon 0.01: 314,4											

Çizelge 3. Drog herba verimi ve drog yaprak herba verimi özelliklerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

Yıl	Sıra arası (cm)	Drog herba verimi (kg/da)				Drog yaprak verimi (kg/da)			
		Sıra üzeri mMesafe (cm)				Sıra üzeri mesafe (cm)			
		20 cm	30 cm	40 cm	Ort	20 cm	30 cm	40 cm	Ort
2002	30 cm	49.0 abc	55.9 ab	49.9 abc	51.6 a	25.0 ab	29.8 a	25.4 ab	26.7 a
	40 cm	58.0 a	43.2 cd	32.2 e	44.5 ab	30.4 a	22.9 bc	17.2 cd	23.5 ab
	50 cm	35.5 de	47.1 bc	30.2 ef	37.6 b	18.0 cd	22.7 bc	15.7 de	18.8 b
	60 cm	33.5 f	22.3 fg	19.4 g	25.1 c	17.6 cd	11.0 ef	9.9 f	12.8 c
	Ort	44.0 a	42.1 a	32.9 b		22.8 a	21.6 a	17.0 b	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 4,546; Sıra Arası 0.01: 10,83; İteraksiyon 0.01: 9,092						A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 2,630; Sıra Arası 0.01: 5,017; İteraksiyon 0.01: 5,261			
2003	30 cm	467.9 efg	736.7 a	633.6 b	612.7 a	330.5 bc	426.4 a	443.5 a	400.1 a
	40 cm	559.2 c	547.4 cd	487.4 ef	531.3 b	368.7 b	319.0 bc	333.0 bc	340.2 b
	50 cm	492.8 ef	500.5 de	441.8 fg	478.3 c	341.5 bc	321.7 bc	301.7 cd	321.7 b
	60 cm	477.9 ef	416.9 g	321.6 h	405.5 d	313.7 bcd	257.0 de	225.2 e	265.3 c
	Ort	499.5 b	550.4 a	471.1 c		338.6	331.1	325.9	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 24,76; Sıra Arası 0.01: 39,07; İteraksiyon 0.01: 49,52						A.Ö.F. Sıra Arası 0.01: 21,17; İteraksiyon 0.01: 57,34			
2004	30 cm	1263.8 b	1119.6 c	828.0 e	1070.5 c	643.7 abc	597.1 cd	414.2 fg	551.7 b
	40 cm	1323.8 b	931.1 de	1141.3 c	1132.1 b	697.9 ab	493.0 ef	608.8 bcd	599.9 a
	50 cm	1280.3 b	1492.4 a	864.3 e	1212.3 a	649.3 abc	720.9 a	449.4 fg	606.5 a
	60 cm	1035.9 cd	930.0 de	709.1 f	891.7 d	545.2 de	471.3 ef	361.9 g	459.5 c
	Ort	1225.9 a	1118.3 b	885.7c		634.0 a	570.6 b	458.6 c	
A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 55,3; Sıra Arası 0.01: 33,94; İteraksiyon 0.01: 110,6						A.Ö.F. Sıra Üz için 0.01: 42,64; Sıra Arası 0.01: 33,78; İteraksiyon 0.01: 85,28			

yılında elde edilen değerler istatistiki olarak sekiz farklı grup oluşturmuştur. En yüksek drog herba verimi 30x30 cm uygulamasından (736.7 kg/da), en düşük 60x40 cm uygulamasından (321.6 kg/da) elde edilmiştir.

2004 yılında ise elde edilen değerler istatistiki olarak altı farklı grup oluşturmuş olup en yüksek drog herba verimi 50x30 cm uygulamasından (1492.4 kg/da), en

verim açısından, dikim sıklığı bakımından en uygun sıra arası mesafenin 30-50 cm arasında, en uygun sıra üzeri mesafenin ise 30 cm olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Arslan, N., G. Yılmaz, F. Akınerdem, M. Özgüven, S. Kırıcı, H. Arioğlu ve A. Gümüşçü. 2000. Nişasta-Şeker, Tütün ve Tıbbi- Aromatik Bitkilerin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi 17-21 Ocak, s: 453-484. Ankara.
- Anonim. 2004. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü resmi kayıtları. Ankara.
- Başer, K. H. C. 1993. Essential Oils of Anatolian *Labiatae*: A Profile. Acta Horticulturae, 333: 217-237.
- Başer, K. H. C. 2000. Uçucu Yağların Parlak Geleceği. TAB (Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni) 15: 20-33.
- Bayram, E., H. Geren, A. Ceylan ve N. Özay. 1999. İzmir kekiği (*Origanum onites* L.)'nde farklı biçim şekli ve biçim yüksekliğinin verim ve kaliteye etkisi. Türkiye 3. tarla bitkileri kongresi, 15-18 Kasım s:222-226, Adana.
- D'Antuono, L. F., G. C. Galletti and P. Bocchini. 2000. Variability of essential oil content and composition of *Origanum vulgare* L. poplations from a North Mediterranean Area (Liguria Region, Northern Italy), Annals of Botany 86: 471-478.
- Kırıcı, S. ve M. İnan. 2001. Çukurova koşullarında kekik (*Origanum syriacum* var. *bevanii* L.)'de farklı biçim sayısının verim ve verim komponentleri üzerine etkisi. Türkiye 4. tarla bitkileri kongresi, 17-21 Eylül s:291-294. Tekirdağ.
- Kırimer, N., I. Boybağ, N. Sargın ve O. Arslandere. 2003. Ticareti Yapılan *Origanum* Türlerinin Doğadaki Durumu. Tübitak projesi sonuç raporu Ağustos 2003 Eskişehir, Proje no: TBAG-Ç.SEK/10 (101T012).s: 16.
- Kırtık, A., T. Kesercioğlu, A. Tan, M. Nakipoğlu, H. Otan, A. O. Sarı ve B. Oğuz. 1997. Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerinde yayılış gösteren bazı *Origanum* L. türlerinde biyosistemik araştırmalar. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 7(2).
- Kızıl, S. ve O. Tonçer. 2001. Farklı bitki sıklıklarının kekik (*Satureja hortensis* L.) 'te bazı tarımsal ve kalite karakterleri üzerine etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül s:239-242. Tekirdağ.
- Kocabaş, Y. Z. and S. Karaman. 2001. Essential oils of Lamiaceae family from South East Mediterranean Region (Turkey), Pakistan Journal of Biological Sciences 4: 1221-1223.
- Kokkini, S. 1997. Taxonomy, divesity and distribution of *Origanum* species. In: Padulosi S, ed. Oregano. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, Valenzano (Bari), IPGRI, 2-12 Italy. Rome.
- Marzi, V. 1996. Agricultural practices for oregano, Proceedings of the IPGRI Internatioana IWorkshop on Oregano (ed: S. Padulosi) 8-12 May, s. 61-67 Bari Italy.
- Özgüven, M. and S. Tansı. 1998. Drug yield and essential oil of *Thymus vulgaris* L. As in influenced by ecological and ontogenetical variation. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22: 537-542.
- Putievsky, E., N. Dudai and U. Ravid. 1996. Cultivation, selection and conservation of *Origanum* species in Israel. In: Padulosi S, ed. Oregano. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano, 8-12 May 1996, Valenzano (Bari), IPGRI, 103-110. Italy. Rome
- Sarıhan, E. O., A. İpek ve N. Arslan. 2003. Mercanköşk (*Origanum vulgare* var. *hirtum*) bitkisinden alınan çeliklerin köklenmesi üzerine İndol bütirik asitin (IBA) etkisi, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim, Bildiriler Kitabı, cilt 2: 367-372 Diyarbakır.

İletişim adresi:

Arif İPEK

Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Ankara