



KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum L.*) BİTKİSİNDE FARKLI TOHURLUK MİKTARLARININ VERİM, VERİM ÖZELLİKLERİ VE UÇUCU YAĞ ORANI ÜZERİNE ETKİSİ

Murat TUNÇTÜRK¹

¹ Yüztüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Van/Türkiye

ÖZET

Van-Gevaş ekolojik koşullarında 2002 ve 2003 yıllarında tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamak olarak yürütülen bu çalışmada, farklı tohumluk miktarlarının (1 kg/da, 1.5 kg/da, 2 kg/da ve 2.5 kg/da) kişniş bitkisinde verim ve verim unsurlarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmada bitki boyu, dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi gibi özellikler incelenmiştir. Çalışmada en yüksek bitki boyu 2.5 kg/da, en yüksek dal ve şemsiye sayısı ise 1 kg/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmada en yüksek tohum (129.50 kg/da) ve uçucu yağ verimi (0.48 kg/da) ise 2 kg/da lık tohumluk miktarından alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kişniş, tohumluk miktarı, verim, uçucu yağ oranı

THE EFFECT OF DIFFERENT SEED RATES ON THE YIELD, YIELD COMPONENTS AND ESSENTIAL OIL RATE OF CORIANDER (*Coriandrum Sativum. L.*)

ABSTRACT

In this study carried out as three replications in a Randomized Complete Block Design in Van-Gevaş ecological environment in the years 2002 and 2003, it is aimed that the determination of effects of different seed rates (1 kg/da, 1.5 kg/da, 2 kg/da ve 2.5 kg/da) on yield and yield components in Coriander.

The characteristics such as plant height, number of branches, number of umbrellas, fruit number in the umbrella, 1000-fruit weight, fruit yield, essential oil rate and essential oil yield have been searched in the study. It has been found out that the highest plant height was obtained in 2.5 kg/da, the highest number of branch and umbrella in 1 kg/da of seed rate application, the highest fruit (129.50 kg/da) and essential oil yield (0.48 kg/da) are obtained from seed rate of 2 kg/da.

Keywords: Coriander, fruit rate, yield, essential oil rate.

GİRİŞ

Coriandrum sativum L. ülkemizde kişniş, aşotu, kuzbere (Baytop, 1994) gibi isimlerle bilinen Umbelliferae familyasına ait bir baharat bitkisidir. Meyvelerinde uçucu yağ oranı % 0.03-2.60 arasında değişir (Diederichsen, 1996), uçucu yağın ana bileşeni olan linalool %50-70 arasındadır (Wanger ve ark 1992, Doğan ve ark 1984). Bu madde parfüm ve kozmetik ürünlerinde son derece önemli hammadde-dir (Doğan ve Akgün, 1987). Ayrıca uçucu yağı, bakterisit ve fungusit etkisinden dolayı gıda ve farmasötik ürünlerde koruyucu olarak kullanılır.

Kişniş aromatan veya tedavi edici özelliklerinden dolayı başta gıda, ecza, parfümeri ve kozmetik olmak üzere birçok alanda geniş çapta kullanılmaktadır. Akdeniz bölgesi kökenli olan bitkinin keskin kokulu olan yeşil yaprakları ülkemizin değişik bölgelerinde mutfaklarda maydanoz gibi kullanılır. Fakat bitkinin asıl kullanılan kısmı kurutulmuş meyveleridir. Taze iken oldukça nahoş kokulu olan tohumlarda, kuruduğu zaman baharatsı ve hoş giden bir koku oluşur. Bitki Anadolu'da yabancı olarak bulunur. Denizli, Burdur, Gaziantep, Mardin ve Erzurum illerimizde meyvesi için tarımı yapılır. Ülkemizde baharat olarak kullanımı azdır. Daha çok üzeri şekerle kaplanan meyveler "kişniş şekeri" adıyla tüketilir. Erzu-

rum'da aşot adı verilen salamura yapraklar; özellikle çorbalara lezzet vermede kullanılır (Kırıcı, 1999).

Kişniş aynı zamanda bir tıbbi bitkidir. Yaprakları ağrı kesici, sakinleştirici ve kuvvet verici, tohumları enfüzyon ve toz halinde ateş düşürücü, iştah açıcı, sindirim sistemini düzenleyici ve gaz giderici, laksatif, parazit düşürücü ve idrar söküçüdür (Baytop 1984, Doğan ve ark. 1984 ve Hornok 1992).

Kişniş, Van' da bahçe ziraatı içinde bir miktar üretilmektedir. Bitkinin yeşil aksamı gerek taze olarak salatalarda, gerekse kurutularak çorbalarda, salamurası yapılarak baharat şeklinde ve tohumları turşulara aroma katmak için kullanılmaktadır.

Das ve ark. (1991) çalışmalarında kişnişde bitki boyunu 90.6 cm, bitki başına dal sayısını 5.7 adet, şemsiye sayısını 31.7 adet/bitki, tohum sayısını ise 202.6 adet/bitki olarak; Kırıcı ve ark. (1997) bitki boyunu 110.6 cm, dal sayısını 6.8 adet/bitki, şemsiye sayısını 16.8 adet/bitki ve şemsiyedeki tohum sayısını 33.1 adet olarak; Arslan ve Gürbüz (1994) farklı 8 bölgeden toplanan kişniş örneklerinde bitki boyunun 68.8-87.4 cm, dal sayısının 10.4-13.8 adet/bitki, şemsiye sayısının 4.6-6.1 adet/bitki ve bitki başına tohum veriminin 1.6-1.9 g arasında; Mert ve Kırıcı (1998) Değişik kişniş populasyonlarında bitki boyunun 98.8-119.4 cm, dal sayısının 5.0-5.8 adet/bitki, şemsiye

sayısının 11.5-17.7 adet/bitki ve şemsiyedeki tohum sayısının 23.5-34.1 adet arasında değiştiğini; Kaya ve ark. (2000) Tokat koşullarında yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunu 39.6-78.0 cm, dal sayısını 4.0-6.8 adet/bitki, şemsiye sayısını 4.6-9.1 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığını 6.4-9.5 g, tohum verimini 55.1-106.8 kg/da ve uçucu yağ oranını % 0.19-0.44 değerleri arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Karadoğan ve Oral (1994) Kişnişte yaptıkları farklı sıra aralıkları çalışmasında sıra aralıkları genişledikçe tohum veriminde azalmalar meydana geldiğini, Kırıcı (1999) kişnişte yaptığı tohumluk miktarı çalışmasında tohumluk miktarı artırdıkça bitki boyunun buna paralel olarak arttığını, buna karşın dal sayısı, şemsiye sayısı ve şemsiyede tohum sayısının azaldığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada bölgemizde yeşil aksamı için bahçelerde yetiştirilen kişniş bitkisinden yüksek tohum verimi ve kaliteli ürün alabilmek için uygun tohumluk miktarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Denemede materyal olarak Erzurum ilinden sağlanan büyük daneli (*Coriandrum sativum* L.) kişniş tohumluğu kullanılmıştır. Tarla denemeleri, 2001 ve 2002 yıllarında iki yıl süre ile Van'ın Gevaş ilçesinde yürütülmüştür.

Deneme alanı toprağı, kumlu-killi-tınlı yapıda, organik madde (% 1.01-1.41) ve fosforca (7.12-7.21 ppm) zayıf, kireç (%19-21.9) bakımından zengin, tuzsuz (%0.072-0.091) ve hafif alkali (pH 7.70-7.79) reaksiyonludur (Anonymous 2002).

Araştırmanın yapıldığı bölgenin yağışla ilgili verilerine göre Denemenin ilk yılında yağış miktarı 326.4 mm ile uzun yıllar ortalamasından (378.4 mm) düşük olurken, ikinci yıl 390.1 mm ile uzun yıllar ortalamasından daha yüksek gerçekleşmiştir. Denemenin birinci yılında ortalama sıcaklık 11.1 °C ile uzun yıllar ortalamasına göre (14.6 °C) daha düşük, denemenin ikinci yılında ise ortalama sıcaklık 17.4 °C ile daha yüksek değerlerde gerçekleşmiştir. Nispi nem miktarı oranları her iki yılda da (%45.4 - %58.9), uzun yıllar ortalamasına göre (%61.7) daha düşük değerler de oluşmuştur. Araştırmada özellikle bitki gelişme faaliyetinin en yoğun olduğu Nisan-Eylül ayları arasında 2001 yetiştirme sezonunda düşen yağış miktarı 116 mm, 2002 yetiştirme sezonunda ise 252.5 mm olup yağışın aylara dağılımı düzensiz olmuştur (Anonymous 2003).

Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerürlü olarak yürütülen (Açıkgöz, 1993). Araştırmada, 4 farklı tohumluk miktarı (1 kg/da, 1.5 kg/da, 2 kg/da ve 2.5 kg/da) uygulanmıştır. Ekim birinci yıl 29 Nisan 2001, ikinci yıl 10 Mayıs 2002 tarihlerinde markörle açılan çizilere elle yapılmıştır.

Araştırmada Parsel uzunlukları 3 m, genişlikleri 2 m olup parsel alanı 6 m² dir. Her parselde 25 cm aralık-

la 8 sıra ekilmiştir. Hasatta kenar sıralar ve sıraların başlarından 50cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak bırakılmış ve değerlendirmeler 3 m² lik alan üzerinden yapılmıştır. Her iki deneme yılında da deneme alanına 3 kg/da saf azot (amonyum sülfat formunda) ve 6 kg/da saf fosfor (%42 TSP formunda) gübresi verilmiştir. Bunun yanında araştırmada gerekli bütün bakım işlemleri tekniğine göre yapılmıştır.

Araştırmada bitki boyu (cm), dal sayısı (adet/bitki), şemsiye sayısı (şemsiye/bitki), şemsiyede tohum sayısı (adet/şemsiye), 1000 tohum ağırlığı (g), tohum verimi (kg/da), uçucu yağ oranı (%) ve uçucu yağ verimi (kg/da) gibi özellikler incelenmiştir. İlk beş karakter her parselden rasgele seçilen 10 bitkiden, 1000 tohum ağırlığı ve tohum verimi ise her parsel hasat alanındaki bütün bitkilerden belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır. Uçucu yağ oranı su buharı destilasyon sistemiyle Neo-Clevenger cihazında volumetrik olarak % uçucu yağ oranı saptanmıştır. Uçucu yağ verimleri ise her parselden saptanan uçucu yağ oranları ile birim alandan elde edilen tohum verimleri çarpılarak hesaplanmıştır.

Elde edilen değerler tekrarlanan tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabii tutulmuş ve ortalama değerler LSD önem testine göre gruplandırılmıştır (Düzgüneş ve ark, 1987).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Denemede incelenen verim ve verim özelliklerine ilişkin iki yıllık ortalamalara ait varyans analizi sonuçları Tablo 1' de verilmiştir. Tablo 1'den görüldüğü gibi deneme yıllarının bitki boyu (p<0.05), şemsiyede tohum sayısı (p<0.01) ve tohum verimi (p<0.05) özellikleri açısından istatistiki olarak önemli bir etkisinin olduğu, diğer incelenen özellikler bakımından ise yıllar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmada farklı tohumluk miktarlarının dal sayısı ve uçucu yağ oranı üzerine etkisi önemli bulunmazken, incelenen diğer özelliklere etkisi ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Bitki boyuna ait ortalama veriler Tablo 2 de verilmiştir. Tablo 2' nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi bitki boyu değerleri 2001 yılında 38.33-42.60 cm, 2002 yılında 39.16-45.83 cm arasında değişmiştir. Deneme yılları arasında bitki boyu bakımından görülen farklılık yıllar arasında düşen yağış miktarındaki değişiklikten kaynaklanmıştır (Anonymous, 2003). İki yılın birleştirilmiş ortalamasında uygulanan tohumluk miktarları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olup (p<0.05), en yüksek bitki boyu 44.22 cm ile 2.5 kg/da, en düşük bitki boyu ise 39.25 cm ile 1.5 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmada Kırıcı (1999)' da bulunan sonuçlara benzer şekilde kişnişte en yüksek bitki boyunun en yüksek tohumluk miktarından elde edildiğini bildirmiştir. Kişnişte bitki boyu yetiştirildiği yer ve genotipe göre değişiklik göstermektedir. Nitekim Karadoğan ve Oral (1994) büyük taneli kişnişlerde bitki boyunun 36.2 cm, küçük tanelilerde ise

66.6 cm olduğunu, Das ve ark. (1991) bitki boyunu 90.6 cm, Kırıcı ve ark. (1997) bitki boyunu 110.6 cm

ola rak bulduklarını bildirerek bulduğumuz bitki boyu değerlerinden farklı sonuçlar almışlardır.

Tablo 1. Kışniş bitkisinde incelenen özelliklerin iki yıl birleştirilmiş ortalamalarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler ortalaması							
		Bitki boyu (cm)	Dal sayısı (adet/bitki)	Şemsiye sayısı (adet/bitki)	Şemsiyede tohum sayısı (adet/şemsiye)	Bin tohum ağırlığı (g)	Tohum verimi (kg/da)	Uçucu yağ (%)	Uçucu yağ verimi (kg/da)
Toh. miktarı	3	29.16*	0.27	3.04**	58.64**	1.67*	1299.45**	0.003	0.008*
Yıl	1	28.38*	0.40	0.48	20.96**	0.45	171.25*	2.666	0.003
T.MxYıl	3	11.52	0.14	0.23	15.7**	0.69	21.61	0.001	0.001
Hata	16	6.09	0.19	1.31	2.44	0.93	36.14	0.004	0.005
Toplam	23								

(*) $p < 0.05$ (**) $p < 0.01$

Farklı tohumluk miktarı uygulamalarında yılların birleştirilmiş ortalamalarına göre dal sayısı ortalamaları 5.95-6.45 adet/bitki değerleri arasında olmuştur (Tablo 2). Tohumluk miktarı arttıkça dal sayısında buna paralel olarak azalmalar görülse de tohumluk miktarları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmamıştır. Düşük tohumluk miktarı uygulamasında dal sayısının yüksek olması, bitki başına düşen alanın fazla olmasından kaynaklanmıştır. Yapılan çalışmalarda bazı araştırmacılar (Roy ve Paul 1991; Kırıcı 1999) tohumluk miktarı arttıkça dal sayısının azaldığını bildirmektedirler. Araştırmada dal sayısına ilişkin elde edilen sonuçlar Kırıcı ve ark (1997)'nin belirttiği sınırlar içinde olup, Esendal ve ark. (1995)'nin sonuçlarından daha yüksek, Arslan ve Gürbüz (1994), Kızıl ve İpek (2004) sonuçlarından ise daha düşük olmuştur.

Bitkide şemsiye sayısı üzerine tohumluk miktarlarının etkisi istatistiki olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Yılların birleştirilmiş ortalamasında en fazla

şemsiye sayısı 16.86 adet/bitki ile 1 kg/da, en az şemsiye sayısı ise 15.35 adet/bitki ile 2.5 kg/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 2). Araştırmada tohumluk miktarı artırıldıkça bitki başına şemsiye sayısında azalma olmuştur. Tohumluk miktarı veya bitki yoğunluğundaki artışlarla bitkide şemsiye sayısında azalmalar olduğu bazı araştırmacılar (Roy ve Paul 1991; Kırıcı, 1999; Kızıl ve İpek 2004) tarafından da belirtilmiştir. Bitki başına şemsiye sayısı, dal sayısı ile pozitif ilişkili bir özelliktir. Nitekim dal sayısındaki artışın bitki başına şemsiye sayısına yansımaları beklenen sonuçtur (Tablo 2). Elde edilen bitki başına şemsiye sayısı ortalamaları Kırıcı ve ark. (1997), Kızıl ve İpek (2004)'nin bulgularıyla benzer, Kırıcı (1999), Kaya ve ark (2000) sonuçlarından ise yüksek olmuştur. Bu farklılığın çalışmaların farklı ekoloji ve toprak şartlarında, değişik karakterli tohumlukla yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Tablo 2. Kışniş bitkisinde incelenen bazı özelliklere ait iki yıllık ortalama değerler.

Tohumluk miktarı	Bitki boyu (cm)			Bitki başına dal sayısı (adet/bitki)		
	2001	2002	İki yıl ort	2001	2002	İki yıl ort
1 kg/da	38.66	43.76	41.22 ab	6.40	6.50	6.45
1.5 kg/da	38.33	40.16	39.25 b	6.10	6.10	6.10
2 kg/da	40.60	39.16	39.88 b	5.83	6.50	6.16
2.5 kg/da	42.60	45.83	44.22 a	5.80	6.10	5.95
Ortalama	40.05 b	42.23 a		6.03	6.29	
LSD (%5)	n.s	n.s	3.02	n.s	n.s	n.s
Tohumluk miktarı	Şemsiye sayısı (adet/bitki)			Şemsiyede tohum sayısı (adet/şemsiye)		
	2001	2002	iki yıl ort	2001	2002	İki yıl ort
1 kg/da	16.46	17.26	16.86 a	28.04 a	31.96 a	30.00 a
1.5 kg/da	15.33	15.46	15.40 ab	25.03 b	22.06 c	23.55 c
2 kg/da	15.83	15.70	15.76 ab	24.66 b	28.00 b	26.33 b
2.5 kg/da	15.20	15.50	15.35 b	21.70 c	24.86 be	23.28 c
Ortalama	15.70	15.98		24.85 b	26.72 a	
LSD (%5)	n.s	n.s	1.40	2.25	3.49	1.91

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir ($P < 0.05$)

Tablo 1' de görüldüğü gibi şemsiyede tohum sayısı bakımından yıllar ve tohumluk miktarları arasında oluşan farklılık istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Çalışmada birinci yıl şemsiyede tohum sayısı (24.85 adet/şemsiye), ikinci yıldan (26.72

adet/şemsiye) daha düşük olmuştur. Bu farklılığın iklim özelliklerinin yıllar arasında değişim göstermesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Tohumluk miktarları arasında şemsiyede tohum sayısı birinci yıl 21.70-28.04 adet/şemsiye, ikinci yıl 22.06-31.96

adet/şemsiye arasında değişmiştir. İki yıllık ortalamalara göre şemsiyede tohum sayısı en yüksek 30.00 adet/şemsiye ile 1 kg/da, en düşük ise 23.28 adet/şemsiye ile 2.5 kg/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 2). En yüksek şemsiyede tohum sayısının en düşük tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmesi, birim alana düşen tohum sayısının az olması ve dolayısıyla bitki besin maddeleri ve çevre koşullarının olumlu etkilerinden kaynaklanmaktadır.

Araştırmada şemsiyede tohum sayısı bakımından yıl x tohumluk miktarı interaksyonu da istatistiki olarak önemli ($p<0.01$) bulunmuştur (Tablo 1). En yüksek şemsiyede tohum sayısı 31.96 adet/şemsiye ile çalışmanın ikinci yılında 1 kg/da lık tohumluk miktardan alınmıştır. Şemsiyede tohum sayısına ait sonuçlar Kırıcı ve ark. (1997), Kızıl ve İpek. (2004)'nin bulgularıyla uyumlu, Kırıcı (1999)'nin belirttiği sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur

Bin tane ağırlığı bakımından tohumluk miktarı uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) farklılık görülmüştür. Araştırmada yılların birleştirilmiş ortalamasında en yüksek bin tohum ağırlığı 11.86 g ile 1 kg/da, en düşük bin tohum ağırlığı 10.73 g ile 1.5 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 3). Elde edilen bin tohum ağırlığı Mert ve Kırıcı (1998), Kızıl ve İpek (2004)'in bulgularıyla benzerlik gösterirken, Esenal ve ark (1995), Kaya ve ark (2000)'nin sonuçlarından daha yüksek olmuştur. Yapılan araştırmalarda değişik karakterli tohumluk kullanılması sonuçları arasında

Tablo 3. Kişniş bitkisinde incelenen bazı özelliklere ait iki yıllık ortalama değerler

Tohumluk miktarı	Bin tohum ağırlığı (g)			Tohum verimi (kg/da)		
	2001	2002	İki yıl ort	2001	2002	iki yıl ort
1 kg/da	11.53	12.20	11.86a	95.40	99.50	97.46 c
1.5 kg/da	10.96	10.50	10.73 b	89.03	98.23	93.63 c
2 kg/da	11.26	10.50	10.88 b	122.06	129.50	125.78 a
2.5 kg/da	11.20	10.66	10.93 b	111.96	112.56	112.26 b
Ortalama	11.24	10.96		104.61 b	109.95 a	
LSD (%5)	n.s	n.s	0.81	n.s	n.s	7.35
Tohumluk miktarı	Uçucu yağ oranı (%)			Uçucu yağ verimi (l/da)		
	2001	2002	İki yıl ort	2001	2002	iki yıl ort
1 kg/da	0.42	0.46	0.44	0.39	0.45	0.43 ab
1.5 kg/da	0.42	0.42	0.42	0.37	0.40	0.39 b
2 kg/da	0.40	0.36	0.38	0.48	0.47	0.48 a
2.5 kg/da	0.39	0.40	0.40	0.44	0.45	0.45 a
Ortalama	0.40	0.41		0.42	0.44	
LSD (%5)	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	0.08

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir ($P<0.05$)

Çizelge 1 den de görülebileceği gibi uçucu yağ oranı bakımından tohumluk miktarları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık görülmemiştir. Araştırmada yılların birleştirilmiş ortalamasında farklı tohumluk miktarı uygulamalarından elde edilen uçucu yağ oranları % 0.38-0.44 değerleri arasında değişmiş-

farklılığa neden olmuştur.

Tablo 1' de görüldüğü gibi tohum verimi bakımından deneme yılları arasında %5 düzeyinde, tohumluk miktarları arasında %1 düzeyinde istatistiksel olarak farklılık görülmüştür. İkinci yıl tohum verimi (109.95 kg/da), birinci yıldan (104.61 kg/da) daha yüksek olmuştur. Bu farklılığın iklim özelliklerinin yıllar arasında değişim göstermesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Tohumluk miktarlarına göre tohum verimi birinci yıl 89.03-122.06 kg/da, ikinci yıl 98.23-129.50 kg/da arasında değişmiştir. Yılların birleştirilmiş ortalamasında en yüksek tohum verimi 125.78 kg/da ile 2 kg/da, en düşük tohum verimi ise 93.63 kg/da ile 1.5 kg/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir (Tablo 3). 2 ve 2.5 kg /da lık tohumluk miktarı uygulamalarında tohum veriminin diğer uygulamalara göre daha yüksek olması, birim alana düşen tohum sayısının, dolayısıyla bitki sayısının fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmada elde edilen tohum verimi sonuçları Kaya ve ark. (2000)'nin bulgularından yüksek olurken, Hornok (1992), Arslan ve Gürbüz (1994), Kırıcı ve ark. (1997), Mert ve Kırıcı (1998), Kızıl ve İpek (2004)'in sonuçlarından ise daha düşük olmuştur. Bu farklılığın çalışmaların farklı ekolojik ve toprak koşullarında yürütülmesinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda (Roy ve Paul, 1991; Kızıl ve İpek. 2004) bulgularımıza benzer şekilde metrekaredeki bitki sayısı arttıkça tohum veriminde belirgin artış olduğu belirtilmiştir.

Elde edilen uçucu yağ oranları Mert ve Kırıcı (1998), Kaya ve ark. (2000), Kızıl ve İpek (2004) nin sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda yılların birleştirilmiş ortalamasında uçucu yağ verimi üzerine farklı tohumluk miktarlarının etkisi istatistiki olarak önemli

($p < 0.05$) bulunmuştur. Uçucu yağ veriminde tohum verimi doğrudan belirleyici olduğu için, en yüksek uçucu yağ verimi tohum veriminde olduğu gibi 0.48 l/da ile 2 l/da lık tohumluk miktarından, en düşük uçucu yağ verimi ise 0.39 l/da ile 1.5 l/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir.

SONUÇ

Sonuç olarak Van ekolojik koşullarında kişniş için uygun tohumluk miktarının belirlenmesine yönelik yapılan bu çalışmada; en yüksek bitki boyunun (44.22 cm) 2.5 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından, bitki başına en yüksek dal ve şemsiye sayısının (sırasıyla 6.45 adet ve 16.86 adet) en az tohumluk miktarı (1 kg/da) uygulamasından, bunun yanında en yüksek tohum (125.78 kg/da) ve uçucu yağ veriminin (0.48 kg/da) 2 kg/da lık tohumluk miktarı uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular neticesinde kişniş bitkisinin bölgede tarla ziraatına dahil edilebileceği, yüksek tohum ve uçucu yağ verimi için 2 kg/da lık tohumluk miktarının uygun olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1993. Tarımda Araştırma ve Deneme Metotları. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 478, Bornova, İzmir. 310s.
- Anonymous, 2002. Yüzüncü yıl üniversitesi ziraat fakültesi toprak bölümü laboratuvarı toprak analiz sonuçları.
- Anonymous, 2003. Aylık Hava Raporları. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Van.
- Arslan, N ve Gürbüz, B., 1994. Değişik bölgelerden toplanan kişniş (*Coriandrum sativum* L.) popülasyonlarında verim ve diğer karakterler üzerine bir araştırma I. Tarla Bitkileri Kong. (25-29 Nisan 1994) İzmir, Bildiri Kitabı, 132-136.
- Baytop, T., 1984. Türkiye’de bitkiler ile tedavi. İstanbul Üniv. Yay. No:3255, Ecz. Fak. Yay No 40, İstanbul.
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dili Kurumu Yayınları, No:578, Ankara, 508
- Das, A.K., Sadhu, M.K and Som, M.G., 1991. Effect of different levels of N on growth and yield of coriander (*Coriandrum sativum* L.). Indian Agriculturist 35(2): 107-111.
- Diederichsen, A. 1996. Results of characterization of germplasm collection of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in the gatersleben genebank. Inter. Symp. Breeding Res. On Med. And Aromatic Plants, Quedlinburg, Germany, 45-48
- Doğan, A., Akgün., A, Bayrak, A., 1984. Türk kişnişlerinin uçucu yağ verimi ve uçucu yağların bileşenleri. A. Ü. Ziraat Fak. Yıllığı 34(1,2,3,4):213-220.
- Doğan, A ve Akgün, A., 1987. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) üretimi, bileşimi ve kullanımı. Doğa Tu.TarveOr. D. 2.:326:333.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistiksel Metotları- II) Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 1021, Ders Kitabı No:295, Ankara.
- Esendal, E., Kevseroğlu, K ve Yalçıntaş, G. 1995. Farklı ekim zamanları ve sıra aralığının kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin bazı morfolojik özellikleri ile meyve verimine etkisi. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Workshop (25-26 Mayıs 1995) bildiri özetleri, sy 58-59, İzmir.
- Hornok, L., 1992. The Cultivation of Medicinal Plants. Cultivation and Processing of Medicinal Plants (Ed. L. Hornok), Budapest, pp. 289-290.
- Karadoğan, T ve Oral, E., 1994. Farklı sıra aralıkları uygulanan kişniş varyetelerinin verim ve verim unsurları ve kalitesi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 25 (39), 311-318.
- Kaya, N., Yılmaz, G ve Telci, İ., 2000. Farklı zamanlarda ekilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.) popülasyonlarının agronomik ve teknolojik özellikleri. Turk J Agric For (24) 355-364
- Kırıcı, S., Mert, S. ve Ayanoğlu, F., 1997. Hatay ekolojisinde azot ve fosforun kişniş (*Coriandrum sativum* L.)’ de verim değerleri ile uçucu yağ oranlarına etkisi. II Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül 1997) Bildiri kitabı. 347-371, Samsun.
- Kırıcı, S., 1999. Değişik yörelerden toplanan kişniş (*Coriandrum sativum* L.)’in bölgeye adaptasyonu ve uygun tohumluk miktarının belirlenmesi: Morfolojik özellikleri üzerine tohumluk miktarlarının etkisi. Ç.Ü.Zir. Fak. Derg. 1999, 14 (1):33-40
- Kızıllı, S. ve İpek, A., 2004. Bazı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) hatlarında farklı sıra arası mesafelerinin verim, verim özellikleri ve uçucu yağ oranı üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (3) 237-244
- Mert, A. ve Kırıcı, S., 1998. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) popülasyonlarının verim ve verim karakterlerinin belirlenmesi. XII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, 20-22 Mayıs 1998 Ankara.
- Roy, K.M and Paul, N. K., 1991, Physiological analysis of population density effect on rape (*Brassica campestris* L.) II. Yield an Yield components. Acta Agronomica Hungarica 40 (3-4) 347-353.
- Wanger, H., Bladt, S and Zgainsk, E.M., 1992. Plant Drug Analysis ‘A thin Layer Chromatography Atlas’ (Translated Scott, T.A.). Dep. Of Biochemistry Univ. Of Leeds Gb.