

Orta Karadeniz Bölgesi İçin Geliştirilen Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, Verim ve Uçucu Yağ Oranının Stabilitate Analizi

Arslan Uzun¹ Hüseyin Özçelik¹ Yıldırım Şamil Özden²

1- Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 55001 Samsun

2- Tohum Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, 06172 Ankara

Özet: Kışniş, *Apiaceae* familyasına mensup önemli bir baharat bitkisi olup, bugün ülkemizin bilhassa Göller yöresi olmak üzere bir çok yerinde tarımı yapılmaktadır. Bu çalışmanın amacı saf hat yöntemi ile geliştirilen 6 kışniş genotipinin adaptasyon kabiliyetleri ile verim ve uçucu yağ özelliklerine ait stabilite parametrelerinin belirlenmesidir. Araştırma 2002 ve 2003 yıllarında Samsun (Gelemen ve Bafra) ve Amasya (Taşova) koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada bitki boyu, sap kalınlığı, şemsiye sayısı, bin meyve ağırlığı, dekara verim, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre hatların çiçeklenme gün sayıları 58-66 gün arasında değişmiştir. Fizyolojik olgunluk dönemine en erken Hatay hattı, en geç Kudret-K hattı ulaşmıştır. Verim bakımından Gamze çeşidi (141.42 gr/da) en yüksek tohum verimini sağlarken, en az verimi Pel-Mus hattı sağlamıştır. Buna karşın en yüksek uçucu yağ oranı Pel-Mus hattından (%0.54) elde edilmiştir. Ayrıca stabilite parametrelerinden regresyon değerlerine bakıldığında verim bakımından Erbaa (b= 0.979) hattı gösterdiği değerler bakımından diğerlerine göre daha stabil olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kışniş (*Coriandrum sativum* L.), Tane Verimi, Uçucu yağ oranı, Stabilitate

Determination of Some Agricultural Traits of Coriander Cultivars Developed for The Middle Black-Sea Region of Turkey, Stability Analyze of the Yield and Volatile Oil Rate Values Aid to Cultivars

Abstract: Coriander is an important spices plant aid to *Apiaceae* family and has been cultivated in different places of Turkey, especially in the lakes district. The aim of this study was to determine stability parameters aid to volatile oil traits and adaptation capabilities of 6 Coriander genotypes developed with pure line method. This research was carried out under the Samsun (Gelemen and Bafra counties) and Amasya (Taşova counties) provinces conditions in the years 2002 and 2003. Plant height, stalk thickness, umbrella number, 1000 fruits weight, yield per hectare, volatile oil rate and volatile oil yield values were determined in this study. According to study results it was established that days to flowering for the lines varied between 58-66. Earliest physiological maturing line was Hatay but latest one was Kudret-K. The cultivar Gamze gave maximum grain yield (141.42 gr/ha) whereas minimum yield was obtained from Pel-Mus line. On the other hand, maximum volatile oil rate (0.54%) was obtained from Pel-Mus line. In addition, according to regression values from stability parameters, Erbaa (b= 0.979) line regarding the yield was more stabile than the other lines in respect to its performance values.

Keywords: Coriander (*Coriandrum sativum* L.), Grain Yield, Volatile Oil Rate, Stability

1. Giriş

Kışniş (*Coriandrum sativum* L.), aromatan ve tedavi edici özelliklerinden dolayı başta gıda, ecza, parfümeri ve kozmetik olmak üzere birçok alanda geniş çapta kullanılmakta olup (Karaca ve ark., 1999), anavatanı Anadolu ve Kafkasya'dır (Diederichsen, 1996). Türkiye florasında 2 tür (Davis, 1984) ve 2 varyete (Zeybek ve ark., 1994) ile temsil edilmektedir. Bugün dünyada Rusya, Polonya, Bulgaristan, İngiltere, Hollanda, Fas, Mısır gibi ülkeler ile ülkemizde Göller bölgesi, Ankara, Eskişehir, Mardin, Gaziantep, Burdur, Erzurum, Denizli ve Konya

gibi illerde tarımı yapılmaktadır (Kaya ve ark., 2000; Ayanoğlu ve ark., 2002; Kan ve ark., 2004).

Taze herba ve baharat olarak tüketilmesinin yanı sıra asıl kullanılan tohumlarıdır (Baytop, 1994). Tohumları doğrudan baharat olarak kullanılabilirdiği gibi, şekerleme, sos, et ve süt ürünlerinde, içki ve parfümeri sanayinde kullanılmaktadır (Doğan ve ark., 1987). Ayrıca iştah açıcı, gaz söktürücü, ve hazmettirici özelliklerinden dolayı tıbbi amaçlı olarak ta kullanılabilir (Kırıcı ve ark., 1997).

Ülkemizin ihraç ettiği tıbbi bitkiler içerisinde bulunan kışniş, 2003 yılı verilerine göre 68 ton kadar ihraç edilmiştir (Anonim, 2006; Özgüven ve ark., 2005). Tohum verimi, kullanılan çeşidin genetik özelliklerine ve uygulanan sulama, gübreleme ve yabancı ot kontrolü gibi bakım işlemlerine bağlı olarak 50-200 kg/da arasında değişmektedir (Baydar, 2005).

Kışnişte verim yanında önemli bir kalite özelliği olan uçucu yağ oranı %0,18 - %0,60 arasında değişmektedir (Kırıcı ve ark., 1997; Mert ve Kırıcı, 1998; Kaya ve ark., 2000; Ayanoglu ve ark., 2002). Uçucu yağ oranları çeşitlerin genetik yapısı ve yetiştiği çevre şartlarına göre değişmektedir. Bu nedenle değişen çevre şartlarına karşı verim ve kalite bakımından en uygun çeşitlerin geliştirilmesi zorunludur.

İslahçı bakımından bir bölge için geliştirilen yeni çeşit, o bölgenin kötü çevre şartlarında bile ortalama verimin altına düşmeyecek, iyi çevre şartlarında ise en yüksek verimi verecek gücü stabil olarak gösterebilmesidir (Özgen, 1994).

Tescile aday hatların seçilmesinde stabilite değerlerinin önemli bir yeri vardır. Yani genotip x çevre interaksyonu ıslahçı açısından önemli bir kriterdir. Çünkü bu değer önemsiz çıkması durumunda çeşit seçimi kolay olacaktır. Ancak önemli çıkması durumunda her lokasyon için ayrı bir çeşit geliştirme gerekliliği doğar. Her bölge için ayrı bir çeşit ıslah etmek pahalı olacağından bütün çevrelerde yüksek performans gösteren stabil çeşitlerin seçimi tercih edilir (Keser ve ark., 1999; Özberk, 1990).

Geliştirilen çeşit adaylarının seçiminde stabilite parametreleri olarak regresyon katsayısı (b) (Finlay and Wilkinson, 1963; Eberthart and Russel, 1966), ortalama (x)

(Eberthart and Russel, 1966), regresyondan sapma (S^2d), belirtme katsayısı (r^2), varyasyon katsayısı (VK) ve regresyon sabitesi (a) (Francis and Kannenberg, 1978) kullanılmaktadır. Bir genotipin stabil olarak değerlendirilebilmesi için verimin ortalamasının üzerinde olması, pozitif regresyon sabitesi, düşük VK, yüksek belirtme katsayısına sahip olması ve regresyon katsayısının 1'e yakın olması gerekir.

Baharat bitkilerinde ekolojik faktörlerin verim ve kaliteye etkisi diğer kültür bitkilerine göre daha fazladır. Bu faktörler farklı zaman ve ekolojilerde yapılan ekimlerde de görülmektedir. Burada uygun ekolojinin bulunması kadar farklı ekolojilerde yüksek verim ve kaliteyi sağlayan çeşitlerin bulunması da önemlidir. Bu amaçla çalışmada farklı lokasyonlarda yetiştirilen hatların incelenen özellikler bakımından adaptasyon kabiliyetleri araştırılarak verim ve kalite değerleri bakımından en stabil olanlar belirlenmeye çalışılmıştır.

2. Materyal ve Metod

Çalışmada materyal olarak Pel-Mus, Kudret-K, Gamze, Erbaa çeşitleri ile Hatay ve Uşak hatları olmak üzere 6 kışniş genotipi kullanılmıştır. Denemeler 3 farklı lokasyonda (Gelemen, Bafra ve Taşova) 2 yıl süreyle çizelge 1'de belirtilen tarihlerde ekilmiştir. Denemeler 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiş olup, her bir parsel alanı 8 m², 4 sıralı ve sıra arası 40 cm olarak kurulmuştur. Denemelerde bitkiler ihtiyaç duydukça sulama yapılmıştır. Dekara 6 kg saf azot ve fosfor dozu kullanılmıştır. Hasat tarihleri ise Hatay hattı ile Gamze çeşidinin erken hasat olgunluğuna gelmesi nedeniyle iki farklı zamanda hasat edilmişlerdir.

Çizelge 1. Kışniş çeşit ve hatların lokasyonlara göre ekim ve hasat tarihleri

LOKASYONLAR	EKİM TARİHİ		HASAT TARİHİ	
	2002	2003	2002	2003
Bafra	07 Mayıs	07 Mayıs	16-22 Ağustos	11-28 Ağustos
Gelemen	17 Mayıs	14 Mayıs	14-05 Ağustos	20-22 Ağustos
Taşova	23 Mayıs	30 Mayıs	27-07 Ağustos	27-07 Ağustos

Farklı yıllara ait denemeler farklı birer çevre olarak ele alınarak toplam 6 lokasyon üzerinden değerlendirme yapılmıştır (Bozoğlu ve ark., 1998).

Denemelerde %50 çiçeklenme süresi ile birlikte bitki boyu, gövde kalınlığı, şemsiye sayısı, bin meyve ağırlığı, verim, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi gibi ölçümler yapılmıştır. Elde edilen veriler MSTATC istatistik analiz programı

ile tesadüf blokları deneme desenine göre lokasyonlar üzerinden birleştirilmiş varyans analizi yapılmıştır. Ayrıca incelenen bu özellikler arasındaki ikili ilişkileri incelemek amacıyla korelasyon (r) katsayıları elde edilmiştir (Düzgüneş ve ark., 1987).

Hatların tohum verimi ve uçucu yağ oranı stabilite parametrelerini belirlemek için ortalama, regresyon katsayısı (b) regresyondan sapma (S^2d) ve belirtme katsayısı (r^2) parametreleri kullanılmıştır (Eberthart ve Russel, 1966; Özgen, 1994; Emeklier ve Birsin, 2000).

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. % 50 Çiçeklenme Süresi (gün)

Yapılan analiz sonucu %50 çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasında ki farklılık önemli ($P<0.01$) olup, en kısa süre Hatay (58 gün) hattı ile Gamze çeşidinde görülmüştür. Kudret-K, Uşak ve Erbaa %50 çiçeklenme dönemine en geç ulaşan genotipler olmuştur (Çizelge 2).

Ayrıca bin tohum ağırlığı ile %50 çiçeklenme süresi arasında $P<0.05$ düzeyinde ters ilişki ($r = -184$) olduğu gözlenmiştir (Çizelge 5). Yani bin tohum ağırlığı arttıkça bitkilerin generatif döneme girme süresi kısaltıldığı anlaşılmaktadır.

3.2. Bitki Boyu (cm)

Birleştirilmiş analize göre ortalama bitki boyu 66.14 cm olup (Kırıcı ve ark., 1997; Mert ve Kırıcı, 1998; Kaya ve ark., 2000; Ayanoğlu ve ark., 2002), genotipler arasında bitki boyu bakımından farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 2). Genotiplerden Kudret-K çeşidi en yüksek (75.23 cm), Hatay hattı ise en küçük (52.45 cm) bitki boyuna sahip oldukları belirlenmiştir (Karaca ve ark., 1999).

Ayrıca bitki boyu bakımından lokasyonlar arasında farklılıklar tespit edilmiş, ortalama bitki boyu Gelemen/2002 lokasyonunda 79.03 cm, Taşova/2003 lokasyonunda 55.11 cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 2). Lokasyonlar arasında oluşan bu farklılığın nedeni çevresel faktörlerin etkilerinden kaynaklanmaktadır. Yağış ve nem miktarının daha fazla olduğu sahil kesiminde daha fazla bitki boyu elde

edilirken, iç kesimlere doğru gidildikçe bitki boyu azalmaktadır.

Ayrıca Çizelge 5'de görüldüğü gibi bu çalışmada bitki boyu ile bin meyve ağırlığı arasında $P<0.01$ düzeyinde bir ters ilişki ($r = -0.346$) olduğu görülmüş olup, bin tohum ağırlığı küçük olan genotiplerde bitki boyunun daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Karadoğan ve Oral, 1994; Arslan ve Gürbüz, 1994).

3.3. Sap Kalınlığı

Lokasyonların birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre sap kalınlığı bakımından genotipler arasında önemli bir farklılık ($P<0.01$) görülmüştür. Genotiplerden en yüksek sap kalınlığına Uşak hattının (2.56 mm), en düşük sap kalınlığına Hatay hattının (1.83 mm) sahip olduğu tespit edilmiştir (Özyazıcı ve ark., 1999). Bunun yanında sap kalınlığı bakımından lokasyonlar arasında farklılık tespit edilmiştir. Bu lokasyonlardan Gelemen/2002 lokasyonunda sap kalınlığı 2.70 mm olurken, Taşova/2003 lokasyonunda 1.85 mm olarak elde edilmiştir. Buna göre kişnişte sap kalınlığı daha yüksek rakımlara ve kurak şartlara gidildikçe azalabilmektedir.

Bitki boyunda olduğu gibi sap kalınlığının artması diğer özellikleri olumlu yönde etkilediği, ancak bin meyve ağırlığı ile $P<0.01$ düzeyinde ters ilişki ($r = -293$) içerisinde olduğu görülmüştür (Çizelge 5).

3.4. Şemsiye Sayısı

Kişnişte bitki başına düşen şemsiye sayısı bakımından lokasyonların birleştirilmiş analizine göre genotipler arasında önemli bir farklılık ($P<0.01$) görülmüştür. Çizelge 2' de görüldüğü gibi Kudret-K çeşidi en fazla (16.94 adet/bitki), Hatay hattı en az (8.94) şemsiyeyi oluşturmuştur. Elde edilen bu değerler Kan ve ark. (2004); 'nın farklı genotipler de ve Kaya ve ark. (2000)'nın Mardin, Denizli ve Erzurum orijinli popülasyonlarda tespit etmiş olduğu değerlerden yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni verimi arttıran unsurlardan, şemsiye sayısına göre yapılan seleksiyondan kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Birleştirilmiş analize göre lokasyon X Genotip interaksyonu $P<0.01$ düzeyinde önemli bulunmuş olup, buna göre genotipler, şemsiye sayısı bakımından farklı lokasyonlarda farklı performans göstermekte ve çevresel faktörlerden farklı düzeyde istifade ettikleri anlaşılmıştır.

Çizelge 2. Kışniş çalışmalarında tespit edilen morfolojik ve kalite ölçümleri

Lokasyonlar	Hatlar	% 50 Çiç. Sür. (gün)	Bitki Boyu (cm)	Sap Kalın. (mm)	Şems.Say. (Adet)	B.Tan.Ağ. (gr)	Tane Verimi (kg/da)	Uç.Yağ Or. (%)	Uç.Yağ.Ver (ml/da)
GELEMEN 2002	Hatay	58	59.55	2.11	8.35	9.62	190.62	0.56	1110.25
	Pel-Mus	64	83.55	2.55	21.52	6.27	135.87	0.52	707.35
	Kudret-K	67	90.35	2.89	29.05	7.62	185.87	0.45	832.56
	Gamze	61	66.30	2.67	23.97	8.90	212.25	0.47	1017.03
	Uşak	64	85.35	3.10	23.27	6.32	147.12	0.46	679.00
	Erbaa	65	89.10	2.86	20.90	7.12	163.00	0.56	905.25
Gelemen-2002 Ortalamaları		63.17	79.03 A	2.70 A	21.18 A	7.65 BC	172.46 A	0.50 AB	875.24 A
GELEMEN 2003	Hatay	57	45.55	1.53	9.22	12.25	78.00	0.46	355.24
	Pel-Mus	65	65.40	1.91	13.55	7.70	70.85	0.59	417.93
	Kudret-K	67	75.50	2.19	18.60	9.57	82.52	0.43	359.37
	Gamze	61	50.80	2.00	11.95	12.05	120.97	0.50	605.46
	Uşak	67	70.40	2.06	13.67	8.27	67.80	0.35	241.73
	Erbaa	66	66.05	2.15	14.35	9.02	83.50	0.43	358.39
Gelemen-2003 Ortalamaları		63.83	62.28 C	1.97 C	13.56 B	9.81 A	83.96 E	0.46 B	389.71 D
BAFRA 2002	Hatay	59	52.10	2.44	11.35	8.30	141.12	0.46	643.71
	Pel-Mus	64	74.10	2.40	29.10	5.67	93.63	0.61	566.95
	Kudret-K	64	79.95	2.63	23.55	7.10	109.62	0.37	559.81
	Gamze	62	51.65	2.83	13.21	7.80	168.50	0.55	943.47
	Uşak	66	80.85	3.30	31.12	5.97	105.62	0.55	594.59
	Erbaa	66	80.45	3.30	27.07	6.97	103.12	0.61	629.79
Bafra-2002 Ortalamaları		63.50	69.85 B	2.82 A	22.57 A	6.97 C	120.27 D	0.53 A	656.30 B
BAFRA2003	Hatay	57	55.95	2.25	12.75	10.50	127.37	0.32	409.07
	Pel-Mus	66	73.25	2.57	10.70	7.00	119.30	0.45	534.84
	Kudret-K	67	77.95	2.69	13.20	6.00	149.55	0.36	539.40
	Gamze	62	62.55	2.05	11.85	10.25	134.55	0.44	595.45
	Uşak	67	74.85	2.68	14.80	7.25	144.15	0.36	516.94
	Erbaa	67	68.70	2.32	11.77	8.25	134.17 C	0.44	580.82
Bafra-2003 Ortalamaları		64.33	68.87 B	2.43 B	6.93 B	8.21 B	134.84	0.39 C	529.42 C
TAŞOVA 2002	Hatay	60	57.80	1.59	6.60	8.40	88.38	0.53	471.70
	Pel-Mus	68	57.95	1.97	6.90	6.17	151.37	0.54	807.22
	Kudret-K	68	67.15	1.96	7.40	7.87	192.37	0.50	960.47
	Gamze	64	56.25	1.81	6.75	8.85	145.37	0.47	700.09
	Uşak	68	66.72	1.94	6.90	6.50	151.50	0.50	769.59
	Erbaa	68	64.25	1.91	7.02	7.57	149.37	0.52	778.47
Taşova-2002 Ortalamaları		66.00	61.69 C	1.86 C	6.93 C	7.56 BC	146.40 B	0.51 AB	747.92 B
TAŞOVA 2003	Hatay	57	43.75	1.02	5.35	8.90	58.47	0.44	257.73
	Pel-Mus	65	58.20	2.09	8.40	5.55	61.25	0.55	332.78
	Kudret-K	65	60.47	2.38	9.85	6.95	72.10	0.48	344.53
	Gamze	61	49.25	1.24	6.85	8.20	66.97	0.68	461.24
	Uşak	65	60.15	2.26	8.60	6.50	66.07	0.45	302.44
	Erbaa	65	58.85	2.07	8.30	5.90	59.97	0.58	342.16
Taşova-2003 Ortalamaları		63.00	55.11 D	1.85 C	7.89 C	7.00 C	64.14 F	0.53 A	340.15 D
Lokasyonlar Ortalaması		63.97	66.14	2.27	14.11	7.92	120.34	0.49	589.79
Hatlar Ortalaması	Hatay	58.00 c	52.45 e	1.83 d	8.94 d	9.66 a	114.01 b	0.46 b	541.18 b
	Pel-Mus	65.33 ab	68.74 c	2.25 bc	15.03 b	6.39 c	105.38 c	0.54 a	561.18 b
	Kudret-K	66.33 a	75.23 a	2.46 ab	16.94 a	7.52 b	132.09 a	0.43 b	599.36 ab
	Gamze	61.83 bc	56.13 d	2.10 c	12.43 c	9.34 a	141.42 a	0.52 a	720.46 a
	Uşak	66.17 a	73.05 ab	2.56 a	1640 ab	6.80 c	113.71 bc	0.45 b	517.38 b
	Erbaa	66.17 a	71.23 bc	2.44 ab	14.90 b	7.47 b	115.52 b	0.52 a	599.15 ab
F / LSD Lokasyonlar		n.s.	** / 4.209	** / 0.2346	** / 1.737	** / 0.6693	** / 10.25	** / 0.05431	** / 92.41
F / LSD Genotipler		** / 1.874	** / 4.206	** / 0.2346	** / 1.7377	** / 0.6692	** / 8.6	** / 0.05112	** / 134.3
F / LSD Lokasyon X Genotip		n.s.	n.s.	n.s.	**	n.s.	**	n.s.	**
CV (%):		2.41	11.11	18.04	21.51	14.8	14.89	19.73	26.44

** P<0.01 düzeyinde önemli, n.s. : önemli değil

Yapılan korelasyon analizine göre şemsiye sayısı ile bitki boyu, sap kalınlığı, verim, uçucu yağ verimi pozitif ilişki içerisinde olurken, 1000 meyve ağırlığı ile ters ilişki içerisinde olduğu görülmüştür (Çizelge 5). Yani bitki boyu ile sap kalınlığının artması şemsiye

sayısında artırıcı etki yaparken, şemsiye sayısının artması tohum verimini ve dolayısıyla uçucu yağ oranını arttırdığı görülmüştür. Ancak şemsiye sayısının artması, bin meyve ağırlığını azaltıcı yönünde etki yaptığı tespit edilmiştir.

3.5. 1000 Tohum (Meyve) Ağırlığı (g)

Lokasyonlar üzerinde yapılan birleştirilmiş analize göre 1000 tohum ağırlığı bakımından genotipler arasında önemli ($P<0.01$) farklılık bulunduğu görülmüştür. Genotiplerden Hatay (9.66 gr) ve Gamze (9.34 gr) en fazla 1000 tohum ağırlığına sahipken, Pel-Mus (6.39 gr) ve Uşak (6.80 gr) en az 1000 tane ağırlığı oluşturmuştur. Daha önce Kan ve ark. (2004)'nin farklı hatlarda (8.9 – 13.6 g arasında) ve Kaya ve ark. (2000)'nin Mardin, Denizli ve Erzurum orjinli populasyonlarda (en yüksek 9.35 g, 7.10 g ve 7.00 g) yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi bu çalışmada da 1000 tohum ağırlığında meydana gelen farklılık, genotiplerin birbirlerinden olan farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

Farklı çevre şartlarının 1000 tohum ağırlığı üzerine etkisi $P<0.01$ düzeyinde önemli olduğu ancak lokasyonxGenotip interaksyonu önemli çıkmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 2). Buna göre kişnişte meyve iriliğindeki değişim bütün hatlarda değişik lokasyonlarda paralel değişim gösterdiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca yapılan korelasyon analizine göre 1000 tohum ağırlığı incelenen özelliklerden çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu (Kaya ve ark., 2000), sap kalınlığı, şemsiye sayısı ve uçucu yağ oranı ile ters ilişki içerisinde olduğu, 1000 meyve ağırlığının artması durumunda bu özelliklerin ölçülen değerlerinde bir azalma görülmektedir.

3.6. Tohum (Meyve) Verimi (kg/da)

Tüm lokasyonları içeren birleştirilmiş varyans analizi sonucuna göre verim bakımından genotipler arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) olduğu görülürken, en fazla verimi Gamze (141.42 kg/da) ve Kudret-K

(132.09 kg/da) çeşitlerinin verdiği tespit edilmiştir.

Bu bulgular Kan ve ark. (2004)'nin farklı genotiplerde tespit ettiği verim farklılığı (86.6 – 124.3 kg/da) ile uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada farklı çevre şartlarının kişnişte tohum verimi üzerine önemli ($P<0.01$) etkisinin bulunduğu, ayrıca lokasyon x Genotip interaksyonunun önemli çıktığı tespit edilmiştir. Buna göre farklı çevre şartlarına her bir hat farklı düzeylerde tepki vermektedir. Yani lokasyonlara göre incelendiğinde sahil kesiminde (Gelemen ve Bafra) Gamze hattının, daha içerilere doğru yüksek kesimlerde Kudret-K çeşidinin daha fazla verim verdiği belirlenmiştir. Pel-Mus çeşidi sahil kesiminde (Gelemen ve Bafra) en az verimi verirken, iç kesimlerde verimi biraz daha yükselmektedir (Çizelge 5).

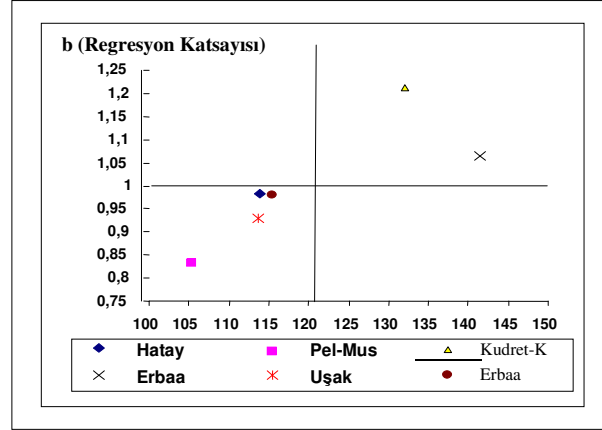
3.6.1. Tohum Veriminin Stabilite Analizi

Çizelge 3 ve şekil 1'de görüldüğü gibi Eberhart ve Russel (1966)'ın kriterlerine göre yapılan stabilite analizinde regresyon katsayısı (b) 0.832 – 1.211, regresyondan sapma (S^2d) 66.74 ile 1002.54 arasında değişmiştir. Tohum verimi bakımından lokasyonlar ortalaması 120.34 kg/da olup, Kudret-K ve Gamze çeşitleri genel ortalamasının üzerinde bir değer gösterdiği görülmektedir. Bu iki çeşitten Gamze'nin b değeri 1'e S^2d değeri 0'a en yakın olanı olarak tespit edilmiştir. Buna göre Erbaa ve Gamze çeşitleri tüm çevrelere orta uyum gösterirken, Gamze ortalamasının üzerinde verim verdiği görülmüştür. Bunun yanı sıra Kudret-K çeşidinin iyi çevrelerde iyi uyum gösterdiği de anlaşılmaktadır.

Çizelge 3. Kişniş Hatlarına ait lokasyon verim değerleri ile stabilite değerleri

Hatlar	Gelemen 2002**	Gelemen 2003*	Bafra 2002**	Bafra 2003	Taşova 2002**	Taşova 2003*	Ortalama**	b	S^2d	r^2	VK
Hatay	190.6 ab	78.1 b	141.1 ab	127.4	88.4 c	58.5 c	114,01 b	0,983	1002,54	0,661	27,77
Pel-Mus	135.9 c	70.9 b	93.6 c	119.3	151.4 b	61.2 bc	105,38 c	0,832	230,62	0,858	14,41
Kudret-K	185.9 ab	82.5 b	109.6 bc	149.6	192.4 a	72.1 a	132,098 a	1,211	376,57	0,887	15,47
Gamze	212.3 a	120.9 a	168.5 a	134.5	145.4 b	66.9 ab	141,425 a	1,066	646,34	0,78	17,98
Uşak	147.1 c	67.8 b	105.6 c	144.2	151.5 b	66.1 ab	113,712 bc	0,929	232,68	0,882	12,95
Erbaa	163.0 bc	83.5 b	103.1 c	134.2	149.4 b	59.9 bc	115,525 b	0,979	66,74	0,967	7,08
Lokasyon Ortalaması **	172.45 a	83.95 e	120.27 d	134.84 c	146.40 b	64.14 f	120.34 LSD:				
VK(%)	12.3	14.0	13.9	15.6	13.3	7.7	10,77				
LSD	32.0	17.7	34.9		40.7	7.4	8,6				

** $P<0.01$ düzeyinde önemli, * $P<0.05$ düzeyinde önemli,



Şekil 1. Farklı yerlerde yetiştirilen kişniş hatlarının tane verimi için belirlenen adaptasyon sınıfları

3.7. Uçucu Yağ Oranı (%)

Lokasyonların birleştirilmiş analizine göre uçucu yağ oranı bakımından genotipler arasında önemli farklılık ($P<0.01$) bulunduğu görülmüştür (Çizelge 1). Buna göre genotiplerden Pel-Mus (%0.54), Gamze ve Erbaa çeşitleri (%0.52) en fazla, Uşak hattı ve Kudret-K çeşidi (%0.43 ve %0.45) en az uçucu yağ oranı ortalamasına sahip oldukları tespit edilmiştir. Yapılan analize göre uçucu yağ oranı bakımından lokasyonlar arasında önemli farklılık ($P<0.01$) tespit edilmiştir. Buna göre uçucu yağ oranı üzerinde çevresel faktörlerin etkisi bulunduğu ve sahil kesimlerinden iç kesimlere doğru gidildikçe uçucu yağ oranının arttığı görülmüştür.

Bunun yanında elde edilen sonuçlara göre uçucu yağ oranı, 1000 meyve ağırlığı ile $P<0.05$ düzeyinde ters ilişki ($r = -0.163$) içerisinde olduğu görülmüştür (Çizelge 5). Yani 1000 meyve ağırlığı en yüksek olan Hatay hattı düşük (%0.46) düzeyde uçucu yağ oranı oluştururken, 1000 meyve ağırlığı en düşük olan Pel-Mus çeşidi en yüksek uçucu yağ oranına sahip olduğu anlaşılmış olup; Karaca ve ark. (1999); Kaya ve ark. (2000)'nin yapmış oldukları çalışmalar bu çalışmayı destekler niteliktedir. Ancak Gamze çeşidi, Kıbrıs populasyonundan saf hat seleksiyonu ile seçilen iri meyveli ve uçucu yağ oranı bakımından en yüksek değeri veren hatlardan elde edilmiştir. Bu nedenle 1000 meyve ağırlığı ile uçucu yağ oranı arasındaki ters ilişkinin Gamze çeşidi için geçerli olmadığı görülmüştür.

3.7.1. Uçucu Yağ Oranının Stabilite Analizi

Genotiplere ait bütün lokasyonlarda tespit edilen uçucu yağ oranları (Çizelge 4'de ve Şekil 2'de) kullanılarak Eberthart ve Russel (1966)'ın kriterlerine göre yapılan stabilite analizinde regresyon katsayısı (b) 0.625 – 1.248 arasında, regresyondan sapma (S^2d) 0.002 ile 0.006 arasında değiştiği görülmüştür. Uçucu yağ oranı bakımından lokasyonlar ortalaması %0.49 iken, en yüksek değeri veren Pel-Mus (%0.54), Gamze (%0.52) ve Erbaa (%0.52) çeşitleri genel ortalamanın üzerinde bir değer göstermişlerdir. Bu çeşitlerden b değeri 1'e en yakın olan Gamze'nin S^2d değeri 0.006 olarak görülmüştür. Buna göre Gamze çeşidi tüm çevrelere orta uyum gösterirken, Erbaa çeşidi Gamze çeşidine göre iyi çevrede iyi uyum gösterdiği görülmüştür. Ayrıca Pel-Mus çeşidi ise uçucu yağ oranı bakımından kötü çevrede iyi uyum gösterdiği görülmüştür.

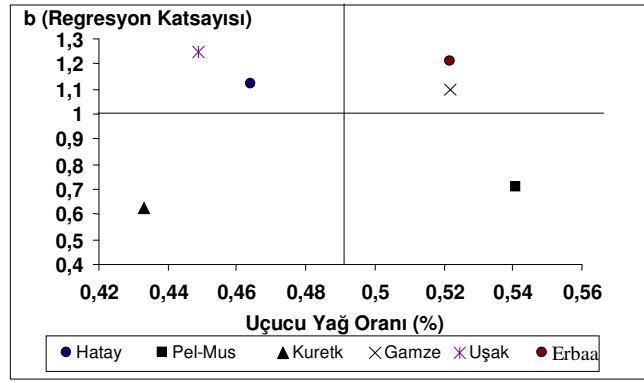
3.8. Uçucu Yağ Verimi (mlt/da)

Birleştirilmiş varyans analizine göre hatlar arasında farklılık ($P<0.01$ düzeyinde) görülmüştür. En fazla uçucu yağ verimi Gamze (720.46 mlt/da) hattından, onu takiben Kudret-K ve Erbaa hatlarından 599.36 ve 599.15 mlt/da uçucu yağ elde edilmiştir. Bu hatlardan Kudret-K ve Erbaa hatları bütün çevre şartlarında aynı düzeyde uçucu yağ verimi verdikleri gözlenmiştir. Geriye kalan Hatay, Pel-Mus ve Uşak hatlarında aynı durum görülemez. Elde edilen bu değerler Karaca ve ark. (1999)'nin tespit etmiş olduğu değerlerden düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. Kişniş Hatlarına ait lokasyon/uçucu yağ oranı(%) değerleri ile stabilite değerleri

Hatlar	Gelemen 2002**	Gelemen 2003*	Bafra 2002**	Bafra 2003	Taşova 2002**	Taşova 2003*	Ortalama**	b	S ² d	r ²	VK
Hatay	0.56	0.46 bc	0.46	0.32	0.53	0.44 d	0,46 b	1,117	0,005	0,683	18,51
Pel-Mus	0.52	0.59 a	0.61	0.45	0.54	0.55 a	0,54 a	0,705	0,002	0,668	10,24
Kudret-K	0.45	0.43 c	0.37	0.36	0.50	0.48 c	0,43 b	0,625	0,003	0,586	12,93
Gamze	0.47	0.50 b	0.55	0.44	0.47	0.68 b	0,52 a	1,094	0,006	0,64	17,19
Uşak	0.46	0.35 d	0.55	0.36	0.50	0.45 cd	0,45 b	1,248	0,003	0,816	17,89
Erbaa	0.55	0.43 c	0.61	0.44	0.52	0.58 b	0,52 a	1,21	0,002	0,861	14,13
Lokasyon Ortalaması **	0.50 ab	0.46 c	0.53 b	0.39 ab	0.51 a	0.53 a	0.49 (LSD:0.054)				
VK (%)	19.58	11.92	18.72	13.56	22.5	10.87	17,65				
LSD		0.0615				0.0337	0,0512				

** P<0.01 düzeyinde önemli, * P<0.05 düzeyinde önemli.



Şekil 2. Farklı yerlerde yetiştirilen kişniş hatlarının uçucu yağ oranı için belirlenen adaptasyon sınıfları

Çizelge 5. Ele alınan kişniş hatlarında incelenen özellikler arası ilişkiler

	YEC	BITBOY	SKAL	SSAY	BTA	VERİM	UYO	UYV
YEC	1.000							
BITBOY	0.126ns	1.000						
SKAL	0.069ns	0.603**	1.000					
SSAY	-0.034ns	0.647**	0.693**	1.000				
BTA	-0.184*	-0.346**	-0.293**	-0.192*	1.000			
VERİM	0.043ns	0.283**	0.328**	0.190*	0.017ns	1.000		
UYO	-0.051ns	-0.096ns	-0.016ns	0.017ns	-0.173*	-0.033ns	1.000	
UYV	0.000ns	0.189*	0.274**	0.161*	-0.047ns	0.837**	0.481**	1.000

YEC : %50 Çiçeklenme Zamanı

BITBOY : Bitki Boyu

SKAL : Sap Kalınlığı

SSAY : Şemsiye Sayısı

BTA : Bin Tane Ağırlığı

VERİM : Verim

UYO : Uçucu Yağ Oranı

UYV : Uçucu Yağ Verimi

4. Sonuç ve Öneriler

Pazarı bulunduğu takdirde kişniş Orta Karadeniz Bölgesinde alternatif ürün olarak yetiştirilebilir.

Yazlık ekimlerde ele alınan hatlardan en fazla verimi Gamze ve Kudret-K verirken, bunları Erbaa hattı takip etmiştir. Uçucu Yağ oranı bakımından ise Pel-Mus hattı önde gelirken, onu Erbaa hattı izlemiştir.

Çalışmada ele alınan hatların iç bölgelerdeki yazlık ekimlerinde verim düşmesine rağmen kalitelerinde yükselme olduğu görülmüştür. Buna göre yazlık ekimlerde kaliteli ürün için iç bölgelerde tarımı tercih edilmelidir.

Yazlık ekimlerde olabilecek kuraklık problemlerine karşı bu hatlar ile kışlık olarak ekim zaman denemesi kurulmalıdır.

Orta Karadeniz Bölgesi İçin Geliştirilen Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, Verim ve Uçucu Yağ Oranının Stabilite Analizi

Kaynaklar

- Arslan, N., Gürbüz, B., 1994. Değişik Bölgelerden Toplanan Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Populasyonlarında Verim ve Diğer Karakterler Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi. 25-29 Nisan 1994 İzmir. Cilt 1 Agronomi Bildirileri, 132-136.
- Baydar, H., 2005. Tıbbi ve Aromatik ve Keyf Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi SDÜ Yayın No: 51, 154 s., Isparta.
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları No: 578, Ankara, 508.
- Bozoğlu, H., A.Gülümser 1998. Kuru Fasülyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabiliteilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Turk J. Agri. For, 24: 211-220.
- Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and East Aegean Islands Vol: 4, Edinburg Universty Pres.
- Doğan, A., Akgül, A., 1987. Kışniş Üretimi, Bileşimi ve Kullanımı. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 11(2): 326-333.
- 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, June 30-July 4. Quedlinburg. Germany. 45-48.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları – II) s.298 Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1021 Ders Kitabı: 295-298 s., Ankara.
- Eberhart, S.A. and W.A. Russel, 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science, 6, 36-40.
- Emeklier, H.Y., Birsin, M.A., 2000. Mısırdada verim ve bazı verim öğelerinin adaptasyonu ve stabilite analizi. A.Ü.Z.F. Tarım Bil.Dergisi, 6: 4.
- Finlay, K.W., and G.N Wilkinson, 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust., J. Agric. Res.14: 742-754.
- Francis, T.R. and L. W. Kannenberg, 1978. Yield Stability studies in short season maize. Can. J. Plant Sci. 58: 1029-1034.
- Kan Y., İpek, A., 2004. Seçilmiş Bazı kışniş (*Coriandrum sativum* L) hatlarının verim ve bazı özellikleri. 14. Bitkisel İlaç ham maddeleri Toplantısı, Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002, Eskişehir.
- Karaca, A., Kevseroğlu, K., 1999. Farklı Orjinli Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) ve Rezene (*Feoniculum vulgare* Mill.) Bitkilerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. J.,Agric., Fac. O.M.U., 14(2): 65-77.
- Karadoğan, T., Oral E., 1994. Farklı sıra aralıkları uygulanan kışniş varyetelerinin verim ve verim unsurları ile kalitesi üzerine bir araştırma. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 27: 50-56.
- Kaya, N., Yılmaz, G., Telci, İ., 2000. Farklı Zamanlarda Ekilen Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Populasyonlarının Agronomik ve Teknolojik Özellikleri. Türk J Agri For., 24: 355-364.
- Keser, M., N. Bolat, F. Altay, M.T. Çetinel, N.Çolak ve A.L. Sever, 1999. Çeşit geliştirme çalışmalarında bazı stabilite parametrelerinin kullanımı. Hububat Semp., s.64-69, Konya
- Kırıcı, S., Mert, A. ve F. Ayanoğlu, 1997. Hatay ekolojisinde azot ve fosfor'un kışniş (*Coriandrum sativum* L.)'de verim değerleri ile uçucu yağ oranlarına etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül 1997, Samsun, 347-351.
- Mert, A., Kırıcı, S., 1998. Hatay ekolojisi koşullarında bazı baharat bitkilerinin yetiştirime olanakları. XII Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı., 20-22 Mayıs, 1998, Ankara, 175-181.
- Özgen, M. 1994. Orta Anadolu koşullarında kışlık arpanın verim ve verim öğelerinde adaptasyon ve stabilite analizi. Tr. J. Of Agriculture and Forestry. 18: 169-177.
- Özgülven M., Sekin S., Gürbüz B., Şekeroğlu N., Ayanoğlu F., Erken S. 2005. Tütün, Tıbbi Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 481-501
- Özyazıcı, G., Kevseroğlu K., 1999. Ekim zamanları ve Azotlu Gübre Dozlarının Kışniş Bitkisinin Verim ve Bazı Özelliklerine Etkileri. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu Bildirileri. 4-5 Ocak 1999, Samsun, 445-455.
- Özberk, İ., 1990. GenotipxÇevre interaksyonu. Seminer TOKB Güney Doğu Anadolu Tar. Araş. Enst. Md. Denemeleri: 1.1990
- Zeybek, N., Zeybek, U., Farmasötik Botanik. Ege Ü., Eczacılık Fak. Yayın No: 2, İzmir, 436. 199.