T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI TOHUMLUK MİKTARLARININ DİYARBAKIR KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum*)'İN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Sema Yağmur ALTUN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
2020

TEŞEKKÜR

Bu tez konusunun belirlenmesinde, çalışma materyallerinin bulunmasında ve alımında, saha çalışmalarında, laboratuvar sonuçlarının elde edilmesinde, yazılmasında desteklerini esirgemeyen Tez Danışman hocam Sayın Doç. Dr. Özlem TONÇER'e ve ayrıca desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. B.Tuba BİÇER'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tüm yaşamım ve eğitim hayatım sırasında yanımda olan aileme teşekkür ederim.

Sema Yağmur ALTUN

Ocak, 2020

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR		I
İÇİNDEKİLER		II
ÖZET		V
ABSTRACT		VI
ÇİZELGE LİSTESİ		VII
ŞEKİL LİSTESİ		VIII
KISALTMA VE SİMGELER		IX
1.	**GİRİŞ**	1
2.	**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**	7
3.	**MATERYAL ve METOT**	21
3.1.	Materyal	21
3.1.2.	Araştırma yeri özellikleri	22
3.1.2.1.	Araştırma yerinin toprak özellikleri	22
3.1.2.2.	Araştırma yerinin iklim özellikleri	23
3.2.	Metot	23
3.2.1.	İncelenecek Özellikler ve İnceleme yöntemleri	24
3.2.1.1.	Bitki Boyu (m)	24
3.2.1.2.	Dal sayısı (adet/bitki)	24
3.2.1.3	Bitkide şemsiye sayısı (adet/bitki)	24
3.2.1.4.	Şemsiyede tane sayısı (adet/kapsül)	24
3.2.1.5.	Bin tane ağırlığı (g/kapsül)	24
3.2.1.6	Tohum verimi (kg/da)	25
3.2.1.7.	Biyolojik verim (g/bitki)	25
3.2.1.8.	Hasat indeksi (%)	25
3.2.1.9.	Uçucu yağ oranı (%)	25
3.2.1.10.	Uçucu yağ verimi (kg/da)	25
3.2.1.11	Uçucu yağ kompozisyonu (%)	25
4.	**BULGULAR ve TARTIŞMA**	29
4.1.	Bitki boyu (m)	29
4.2.	Dal sayısı (adet/bitki)	31
4.3.	Şemsiye sayısı (adet/bitki)	33
4.4.	Şemsiyede tohum sayısı (adet/kapsül)	34
4.5.	Bin tane ağırlığı (g/kapsül)	36

4.6. Biyolojik verimi/ Bitki (g/da). 37
4.7. Tohum verimi (kg/da)..... 39
4.8. Hasat indeksi (%)..... 41
4.9. Uçucu yağ oranı (%)..... 42
4.10. Uçucu yağ verimi (kg/da)..... 44
4.11 Uçucu yağ bileşenler (%)..... 45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... 51
6. KAYNAKLAR..... 55
ÖZGEÇMİŞ..... 61

ÖZET

FARKLI TOHUMLUK MİKTARLARININ DİYARBAKIR KOŞULLARINDA KIŞLIK VE YAZLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum*)'İN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sema Yağmur ALTUN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2020

Bu çalışma, kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen Mardin ve Denizli kökenli kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'te farklı tohumluk miktarlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında 2017-2018 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Tesadüf Bloklarında Bölünen Bölünmüş Parseller deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak yürütülen denemelerde ana parsellere ekim zamanı (kışlık ve yazlık), alt parsellere populasyonlar (Mardin ve Denizli), alt alt parsellere ise tohumluk miktarları (1, 2, 3 ve 4 kg/da) yerleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, ekim zamanı, populasyon, tohumluk miktarı, ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonlarının tohum verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, en yüksek tohum verimi (277.31kg/da) 1kg/da tohumluk miktarında ve en düşük tohum verimi (139.59 kg/da) 4 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir. Uçucu yağ oranı bakımından, Populasyon, tohumluk miktarı ve ekim zamanı x populasyon interaksiyonlarının uçucu yağ oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş, en yüksek uçucu yağ oranı (% 0.36), yazlık ekimlerde Mardin populasyonunden elde edilirken, bitki sıklığı değerleri açısından, en yüksek uçucu yağ oranı (%0.36) ile 1 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir. Kişniş uçucu yağının ana bileşenleri, linalol, camphor, γ-terpinene, p-cymene, nerol ve geraniol olarak belirlenmiştir. Ana bileşenlerden linalol oranının % 67.24-87.38 arasında değişim gösterdiği, en yüksek linalol oranının kışlık ekimlerde Mardin kökenli kişnişte 1 kg/da tohumluk miktarından, Denizli kökenli kişnişte ise 2 kg/da tohumluk miktarından elde edildiği belirlenmiştir. Yazlık ekimlerde linalol oranı %69-89 ile %72.37 arasında değişim gösterirken, en yüksek değerler Mardin Kökenli kişniş populasyonundan 4 kg/da tohumluk miktarından, Denizli kökenli kişniş populasyonundan 3kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Coriandrum sativum*, ekim zamanı, bitki sıklığı, köken, uçucu yağ, bileşen

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF DIFFERENT SEED RATE IN CORIANDER (*Coriandrum sativum*) GROWING AS WINTER AND SUMMER IN DIYARBAKIR CONDITIONS

MSc THESIS

Sema Yağmur ALTUN

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DİCLE UNIVERSITY

2020

This study was carried out to determine the effects of different seed rates on yield and quality characteristics of coriander (*Coriandrum sativum* L.) originating from Mardin and Denizli grown as winter and summer. The research was carried out in the experimental fields of the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Dicle University in 2017-2018 growing season. In the experiment which was carried out in three replications of split plots in randomized blocks, sowing time (winter and summer) was placed in the main plots, populations in sub-plots (Mardin and Denizli), and seed rates (1, 2, 3 and 4 kg / da) were placed in the lower plots. According to the results of the research, the effect of sowing time, populations, sowing frequency, sowing time x sowing frequency interactions on seed yield was found to be statistically significant, highest seed yield (277.31 kg / da) 1kg / da seed rate and lowest seed yield (139.59 kg / da) was obtained from 4 kg / da seed rate. In terms of essential oil ratio, the effect of population, seed rate and sowing time x population interactions on the volatile oil ratio was found to be statistically significant. The highest essential oil rate (0.36%) was obtained from Mardin population in summer sowing and the highest essential oil values (0.36%) were 1 kg / da seed rate. The main components of coriander essential oil were identified as linalool, camphor, γ-terpinene, *p*-cymene, nerol and geraniol. It was determined that the linalol ratio varied between 67.24-87.38% and the highest linalol ratio was obtained from 1 kg / da seed rate in Mardin and 2 kg / da seed rate in Denizli at winter plantings. While linalol ratio varies between 69-89% and 72.37% in summer plantings, the highest values were obtained from 4 kg / da seed amount in Mardin origin and 3kg / da seed amount in Denizli origin.

Key words: *Coriandrum sativum*, sowing time, seed rate, origin, essential oil, components

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	Diyarbakır iline ait 2018 yılı toprak analizi	22
Çizelge 3.2.	Diyarbakır iline ait 2018 yılı ve uzun yıllar iklim verileri	23
Çizelge 4.1.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Bitki Boyu (Cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	29
Çizelge 4.2.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm)	30
Çizelge 4.3.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	31
Çizelge 4.4.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki)	32
Çizelge 4.5.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Şemsiye Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	33
Çizelge 4.6.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Şemsiye Sayısı Değerleri (adet/bitki)	33
Çizelge 4.7.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Şemsiyede Tohum Sayısı (adet/şemsiye)Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	34
Çizelge 4.8.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Şemsiyede Tohum Sayısı Değerleri (adet/şemsiye)	35
Çizelge 4.9.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Bin Tane Ağırlığı (g) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	36
Çizelge 4.10.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Bin Tane Ağırlığı (g **)**	36
Çizelge 4.11.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş	

	(*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Biyolojik Verim Değerlerine (kg/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	37
Çizelge 4.12.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Biyolojik Verim Değerlerine (kg/da)	38
Çizelge 4.13.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Tohum Verimi (kg/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	39
Çizelge 4.14.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Tohum Verimi Değeri (kg/da)	39
Çizelge 4.15.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Hasat İndeksi (%) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	41
Çizelge 4.16.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Hasat İndeksi Değerleri (cm)	41
Çizelge 4.17.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Uçucu Yağ Oranı (%) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	42
Çizelge 4.18.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%)	43
Çizelge 4.19	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Uçucu Yağ Verimi (l/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu	44
Çizelge 4.20.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)	44
Çizelge 4.21.	Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Uçucu Yağ Bileşenleri (%)	49

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 1.	Kişniş bitkisi çıkış dönemi	26
Şekil 2.	Kişniş bitkisi ekim sapa kalkma	26
Şekil 3.	Nisan Mayıs çiçeklenme dönemi	27
Şekil 4.	Kişniş bitkisi hasat dönemi	27
Şekil 5.	Kişniş bitkisi hasat dönemi (Şemsiyede tohum)	28
Şekil 6.	Uçucu yağ oranının tespit edildiği Clevenger cihazı	28

KISALTMA VE SİMGELER

% : Yüzde

˚C : Santigrat Derece

cm : Santimetre

da : Dekar

ha : Hektar

K_2O : Potasyum

Kg : Kilogram

m : Metre

g : Gram

Max : Maksimum

Min. : Minimum

Ort. : Ortalama

P_2O_5 : Fosfor

pH : Toprak Reaksiyonu

EGF : En Küçük Güvenilir Fark

VK : Varyans Kaynakları

KO : Kareler Ortalaması

KT :Kareler Toplamı

1.GİRİŞ

İlk çağlardan günümüze kadar kalan bulgulara göre insanlar, besin ihtiyacını karşılamak ve sağlık sorunlarıyla karşılaşmadan daha rahat yaşayabilmek için öncelikle bitkileri kullanmış ve bunun kendilerine fayda sağladığını görmüşlerdir (Koçyiğit, 2005). Zaman içerisinde bitkilerle tedavi yöntemleri birçok hastalıkta olumlu sonuç verdiği için, bitkilerin tedavide kullanımı günümüze kadar devam etmiştir. Yakın zamanda, Avrupa başta olmak üzere bütün ülkelerde bir "doğaya dönüş" hareketi başlamıştır. Bunun bir sonucu olarak da yakın tarihe kadar halk arasında kullanılan ve fazla dikkat çekmeyen bir bitki, aniden değer kazanmakta, yoğun bilimsel çalışmalar yapılarak üzerinde araştırılmaktadır. Hedge ve Lamond 1972 yılında yaptıkları araştırmalar sonucu kişnişin bulunduğu yerin olarak Güney Anadolu olduğunu bildirmişlerdir. Bulunduktan sonra araştırması yapılan bitkiler arasında olan kişniş (*Coriandrum sativum* L.) 3000'den fazla tür ve yaklaşık 300 cins bulunduran Apiales takımının Apiaceae familyasına ait bir türdür (Asgarpanahve ark. 2012; Nadeem ve ark.2013). Hem besin hem de sağlık sorunlarını çözebilmek için ilaç olarak kullanılmıştır. Türkçede "kişniş", İngilizcede genellikle "coriander" olarak tanınmaktadır ve dünyanın en eski baharatlarından biridir (Momin ve ark.2012).

M.Ö. 1500 yıllarında eski Mısır‟da ve Hindistan‟da tıbbi ve gıda amacıyla kullanılmaya başlamıştır (Hornok 1992). Romalılar kişnişi Kuzey Avrupa ‟ya taşımış, etin çürümesini engellemek, çürümüş etlerin kokusunu ve tadını bastırmak için kullanmışlardır. Kişniş bitkisinin tedavi edici özelliğinden Çince ve Sanskritçe metinlerde ve hatta incil' de övülerek bahsi edilmiştir. Hipokrat, aromatik uyarıcı olarak kişnişi kullanmıştır. Tanınmış islam Hekimi Razi (854–932) "Kalp çarpıntısının tedavisinde kişniş yiyiniz" demiştir. Ayrıca Nidai de XVI. yy‟ da ağrı kesici özelliğinden dolayı "Kişniş tohumunu dövüp sirke ile kaynatır, dişi ağrıyan kişi ağzına alıp çalkalarsa derhal sakin olur" diye yazmaktadır (Albayrak ve ark, 2012).

Kişniş her yerde kolay yetişebilen Adaptasyon yeteneği yüksek bir bitkidir. Ülkemizin her yerinde yetişebilir. Kışları ılık geçen bölgelerde kışlık ekim zarar görmez fakat soğuk ve sert kışlara sahip bölgelerde yapılan ekimlerde bitki zarar görür (Kaya ve ark, 2000).

1. GİRİŞ

Ülkemiz gerek ekolojik koşuları gerek farklı iklim yapısının olması, floranın çok sayıda bitki türü ve çeşitliliği bulundurması bakımından doğadan toplanıp, kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler açısından çok önemli bir ekonomik potansiyele sahiptir. Ardıç kabukları, Defne, biberiye, mahlep, ıhlamur çiçeği, meyan kökü ve adaçayı doğadan toplanmaktadır. Kimyon,anason, kekik, rezene, nane, çemen ve kişnişin ise tarımı yapılmaktadır (Bayram vd 2010). Ülkemizdeki tarımı 11 da 2 alana ekilmekte, ortalama 1 ton ürün elde edilmekte ve dekar başına 91 kg/da verim sağlamaktadır (Anonim, 2012).

Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) tek yıllık, epigeal çimlenen, dik saplı, otsu, kazık köklü bir bitkidir. Çiçekler dalların uçlarında şemsiye şeklinde küçük grup halindedir. Şemsiye ortasında bulunan çiçekler hemen hemen ışınsaldır. Meyveler genellikle tohum olarak isimlendirilir. Fakat Drog 4 ticaretinde ve farmokopilerde kişniş meyve (Fructus Coriandri) olarak adlandırılır. Meyveleri 2-7 mm çapında, yuvarlak bir şeklinde, sarı renkli ve şizokarp'dır. Bitki çiçekleri olgunlaştıktan sonra toplanır, güneşte bir süre kurutulduktan sonra şemsiyeden dökülür ve kullanılır. Meyve boyutuna göre *C. sativum* L. var. *microcarpum* D.C. küçük taneli, *Coriandrum sativum* L. var. *vulgare* Alet. büyük taneli olmak üzeri iki çeşit kişniş vardır. İklim şartlarına bağlı olarak kışlık ve yazlık olarak ekimi yapılabilmekte ve Akdeniz ülkelerinde doğal olarak üretilmektedir. Ülkemizde Mardin, Burdur, Gaziantep, Denizli, Erzurum gibi illerde (Akgül 1993), Dünya'da İtalya, Meksika, Hindistan, Fas, Romanya, Bulgaristan, Rusya, Pakistan, Hollanda, Macaristan, A.B.D. ve Japonya'da tarımı yapılmaktadır (Ceylan 1987, Hornok 1992).Kullanım alanının çok olmasından dolayı tüm dünya genelinde kültürü yapılan bir bitkidir.



Şekil 1.1. Büyük taneli ve küçük taneli kişniş tohumu (*Coriandrum sativum* L.)

Kişniş aromatizan veya tedavi edici özeliklerinden dolayı başta gıda, parfümeri, ecza ve kozmetik olmak üzere farklı alanda geniş çapta kullanılmaktadır. Hafif ve taze bir tada sahip olan bitkinin yeşil yaprakları 'Çin maydanozu' olarakta bilinir, bozulmaz doğasından dolayı bu yapraklar işlenebilir, çorba, salata, sos ve sebze yemeklerinde kullanılır. kurutulmuş meyveleri (tohum) ise baharat olarak bazı gıdalara aroma kazandırmak amacıyla toz halinde yada tüm bir şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde baharat bitkisi olarak kullanımı azdır bazı yörelerde tohumları turşu yapımında kullanılır (Demir, 2015 ve Kırıcı, 1999).

Yeryüzünde 300 civarı bitki familyası bulunaktadır ve bu familyaların 1/3'unde Uçucu yağ vardır. *Myrtaceae*, *Compositae*, *Rosaceae*, *Rutaceae*, *Iridacea*, *Apiaceae*, *Lauraceae* ve *Lamiaceae* bu familyalar diğer familyalara göre daha fazla uçucu yağ Muhteva ettiğinden diğer familyalardan daha değerlidir(Ceylan, 1997). Bu bitkiler yağış miktarının fazla, dondurucu soğukların az olduğu ılıman iklimler sıcak kuşaklarında görülmektedir. Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz Bölgesi ise uçucu yağ içeren bitkiler açısından çok zengin bölgelerden birisidir. Önceki yıllardan beri doğal floramızda mevcut olan bu bitkiler koruma altına alınmadığı için tohum ve diğer kısımları farklı yollarla yurt dışına çıkarılmış, geriye kalanlarında çoğu dikkatsiz bir şekilde floradan toplanmıştır (Esendal ve ark.,1995).

Kişniş bitkisinin tıbbi kullanım alanları arasında, tohumları enfüzyon ve toz halinde ateş düşürücü, iştah açıcı, sindirim sistemini düzenleyici ve gaz giderici, laksatif, parazit düşürücü ve idrar sökücü, mikrop öldürücü, kas gevşetici, yaprakları ise

ağrı kesici, sakinleştirici ve kuvvet vericidir (Baytop 1984, Doğan ve ark. 1984; Hornok 1992).

Kişnişin uçucu yağlarının ve antioksidan birleşiklerinin etkisi ile hafıza geliştiren bir yönü olduğu düşünülmektedir. Genel olarak, kişniş yapraklarının kolesterol düşürücü, antienflamatuvar, antioksidan ve nöroprotektif rollerinin kombinasyonu hafıza geliştirici bir etkiye sahiptir. Bu sebeple, kişniş yapraklarının hafıza geliştirmek için umut verici göründüğü ve Alzheimer hasta yönetiminde bu bitkinin potansiyelini araştırmanın yararlı olacağı kanısına varılmıştır (Cioanca ve ark 2013). 2009 yılında yaptıkları bir araştırmada Mani ve arkadaşlarının, kişniş yaprakları ile beslenen (%5, 10 ve15 a/a) yaşlı farelerin yanı sıra genç farelerin de beyin skorlarında doza bağımlı bir iyileşme görülmüş, ayrıca farelerin serum kolesterol düzeylerinin düştüğü ve asetilkolinesteraz enziminin inhibe edildiği de belirtilmiştir (Mani ve ark 2011).

Bitki yeşil haldeyken çok kötü bir kokusu vardır hatta bu koku böcek kokusuna benzetilir. Kişnişin İngilizcedeki adı ‘Coriander’ Yunancada böcek anlamına gelen ‘Korion’ kelimesinden gelir. Bitkiye bu kokuyu içinde bulunan uçucu yağlarındaki aldehit bileşikleri verir. (Kılıç, 2011).

Bitkinin uçucu yağı ve sabit yağı Farmakolojik etkiden sorumlu en önemli bileşenidir (Mahendra P., Bisht S., 2011). En yaygın kullanım alanı olan sindirim sistemi rahatsızlıklarında uçucu yağ içeriği karminatif, spazmolitik ve stomatik etkisinden dolayı kullanılmaktadır (Witchtl, 2004). Ülkemizde halk arasında gaz söktürücü, iştah açıcı ve hazmettirici olarak tedavi amaçlı kullanıldığında % 3’lük infüzyonu günde 2-3 bardak içilir (Baytop, 1999). Ayrıca üzeri şeker ile kaplanmış şekli ‘kişniş şekeri’ ismiyle bilinir ve bu şekilde de tüketilir(Baytop, 1999).

Dünyada 15 uçucu yağ bitkisinden yağ elde edilir ve bu da yıllık ortalama 500 ton civarındadır. Bu değer dünya uçucu yağ üretiminin %90’ını karşılamaya yetmektedir. Dünyada en fazla üretilen 15 uçucu yağ bitkisinden biri de kişniş yağıdır(Başer 1998; Baydar 2013).Dünyada yaklaşık 700 milyon dolarlık kişniş ticareti yapılmaktadır(Erdoğdu, 2012). Türkiye 2009 yılında 76.000 dolar karşılığında 31 ton

kişniş ihracatı gerçekleştirirken, 80.000 dolar karşılığında 149 ton kişniş ithalatı gerçekleştirmiştir (Anonim 2009).

Kişniş bitkisinin içeriğinde mikro besin ve besleyici maddeler oldukça fazladır bu da bitkinin önemini ortaya koyar. Doymuş yağ oranı çok düşük, K vitamin ve α-tokoferol için iyi bir kaynaktır. Olgun ve kuru tohumun uçucu yağ oranı %0.03 ve %2.6 arasında, sabit yağı oranı ise %9.9 ve %27.7 arasında değişiklik göstermiştir. Tohumlar, uçucu yağlar ve polifenol açısından, yaprakları ise vitamin bakımından oldukça zengindir(Bhat ve ark. 2014). Uçucu yağının ana bileşenleri; camphor %3.0, linalol %67.7, Ɣ-terpinene %9.0, geranylacetate %4.0, α -pinene %10.5 ve geraniol %1.9'dır. Kişniş meyvesinin kimyasal bileşiminde % 11.37 su, % 19.15 yağ, % 11.49 protein, % 28.43 lif, % 10.29 pentosan, % 1.92 şeker, % 10.53 nişasta, % 4.98 mineral maddeler ve % 0.84 uçucu yağ içermektedir(Diederichsen 1996).

Kişniş sabit yağının ana içeriğinde bütün yağ asitlerinin % 68.8'ni petroselenic asit (C18:1), % 16.6'sını linoleic asit (C 18:2), % 7.5'ini oleic asit (C18:1), %3.8'ini palmitic asit (C 16:0) az miktarda stearic asit, vaccenic asit ve myristic asit bulunmaktadır(Diederichsen, 1996).Kişniş ticari yağı ise daha çok başka yağlarla birleştirilip kullanılır, bu yağlarda bazıları; tatlı portakal yağı, sedir ağacı yağı, terementi ve anethol ya da anason yağıdır (Bhatnagar, 1950). Bitkinin ana bileşeni Linalol ise ileri bir teknikle işlenip hammadde olarak tüketilir.

Coriandrum sativum L. ülkemizde kişniş, aşotu, kuzbere gibi isimlerle bilinen ve *Apiaceae* (şemsiye çiçekliler) familyasına ait önemli bir baharat ve uçucu yağ bitkisidir. Tıbbi aromatik ve baharat bitkilerinin üretiminde tohumluk miktarının yani tohumluk miktarının verim ve kalite kriterleri üzerine etkisinin olduğunu ortaya koyan pek çok çalışma mevcuttur. Nitekim El-sherbeny ve ark. (2008) Tıbbi ve aromatik bitkilerin gelişimi, verimi ve etkili madde içeriklerinin kültürü yapılan bitkinin populasyonunun yanı sıra bir çok yetiştiricilik uygulamalarının (ekim zamanı, sulama-gübreleme, tohumluk miktarı vb.) etkisi altında ortaya çıktığını bildirmektedir. Bu tez çalışması ile Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilecek kişnişte farklı tohumluk miktarlarının verim ve kaliteye etkisinin belirlenmesi amacıyla uygun tohumluk miktarlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Mert ve Kırıcı (1998), farklı kişniş tohumlarının verimini ve verimi etkileyen faktörleri ortaya koymak için yaptıkları araştırmada kişniş tohumlarının uçucu yağ oranının %0.34 – 0.56 arasında farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır.

Kaya ve ark. (2000), üç farklı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisi (Denizli, Mardin, Erzurum) üzerinde çalışmışlar farklı zamanlarda ekimi yapıldığında bunun agronomik ve teknolojik özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Yapılan çalışmada dal sayısını Denizli çeşidinde 5.9çıkarak, Mardin çeşidinden (4.7) daha yüksek bulmuşlardır. Tüm populasyonlar arasında Biyolojik verim 211.8-327.2 kg/da aralıklarında bir değer gösterirken, 1997 yılında populasyonların ekim zamanlarına göre tohum verimi 49.5 -125.4 kg/da iken,1998 yılında tohum veriminin 50.0-93.3 kg/da arasında bir değer verdiğini saptamışlar, her iki yılda da en yüksek tohum verimini Erzurum çeşidinden elde etmişlerdir. Bu yılların tohum verimi ortalaması hesaplandığında Erzurum çeşidi 90.8 kg/da, Mardin çeşidi 80.7 kg/da, Denizli çeşidi 79.9 kg/da değerleri elde edilmiştir. Bin tohum ağırlığı ilk yıl 6.40-9.90 g, ikinci yıl 6.37-9.90 g arasında bir değer almış bu yılların ortalaması hesaplandığında 7.46-7.72 g arasında bir değer belirlenmiştir. Bin dane ağırlığı ise kişniş tohum büyüklüğüne göre hesaplanmış büyük taneliler 10.35-11.56 g, küçük taneliler ise 5.01-6.53 g arasında bir değer almıştır. 1997-1998 yıllarının ortalaması hesaplandığında protein miktarları Denizli çeşidinde % 15.1, Erzurum çeşidinde %14.4 ve Mardin çeşidinde % 14.0 olduğu görülmüştür. Uçucu yağ miktarları ilk yıl % 0.14-0.54, 2. yıl 0.17-0.41 arasında değerler ortaya koymuşlardır.

Karaca ve Kevseroğlu(2001), değişik bölgelerden elde edilen kişniş bitkisi tohumları ile uyguladıkları çalışmalarda bitki boyunun 37.79-74.45 cm, sap kalınlığının 0.23-0.42 cm, birincil dal sayısının 6.25-8.95 adet, ikincil dal sayısının 3.65-6.73 adet arasında farklılık gösterdiği sonucuna varmışlardır.

Gergerli (2002), Şanlıurfa iklim koşullarında yaptığı çalışmada, en iyi ekim zamanını belirlemek amacıyla 9 farklı ekim zamanı (2 ve 21 Kasım, 5 ve 23 Aralık, 8 Ocak, 9 Şubat, 2, 19 ve 31 Mart) denemiştir. Çalışmada, ele alınan bütün özellikler farklı ekim zamanlarında yüksek derecede farklılık göstermiştir. Ekim zamanlarının geç

yapıldığı dönemlerde elde edilen bitkilerin bitki boyu, dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyecik sayısı ve tane sayısında önemli derecede düşme belirlemiştir. Uçucu yağ miktarı (%0.23-0.50) 19 ve 31 Mart ekimleri dışında, ekim zamanı geciktikçe yüksek miktarda artış olmuştur. Uçucu yağ verimi (0.33-0.78 l/da, hasat indeksi %25.00-44.61 ve bin tane ağırlığı 9.00-10.50 g arasında farklılık göstermiştir. Tane verimi 31 Mart ekimi haricinde, ekim zamanının gecikmesiyle önemli miktarda düşmüştür.

Kızıl ve İpek (2003), 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme yıllarında Diyarbakır iklim şartlarında yapılan çalışmalarında, 5 kişniş hattında farklı sıra arası mesafelerinin verim ve verim unsurlarına etkilerinin belirlemişlerdir. Araştırıcılar, çalışmada sıra arası mesafelerine göre incelenen özelliklerden; bitki boyu 75.36-79.12 cm, meyveli dal sayısı 7.36-8.61 adet/bitki, şemsiye sayısı 11.37-15.59 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı 13.02-13.16 g, tohum verimi 98.5-181.4 kg/da ve uçucu yağ oranı % 0.287-0.318, Hatlara göre ise; bitki boyu 74.79-81.32 cm, meyveli dal sayısı 7.43-8.68 adet/bitki, şemsiye sayısı 13.54- 14.66 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı 12.51-13.90 g, tohum verimi 128.2-148.6 kg/da ve uçucu yağ oranı % 0.280-0.310 arasında farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Tohum ve uçucu yağ verimini ele alarak en yüksek değerler 30 cm sıra arası mesafesi ile Hat 5 ve Hat 11'den sağlanmıştır.

Şarer(2004), Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) *Apiaceae* familyasından, tek yıllık otsu, aroma verici bir baharat bitkisi olduğunu, bitkinin meyvaları ve meyanlarından elde edilen uçucu yağın, gıda endüstrisinde, parfümeride, alkollü içeceklerin kokulandırılmasında, tıbbî preparatlarda yaygın olarak kullanıldığını bildirmiştir. Bazı farmakolojik etkileri de olan bitkinin uçucu yağında yüksek miktarda linalol olduğunu, uçucu yağın bileşiminin, dış etmenler ve bitkinin yetiştiği bölge ile yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir. Araştırmasında, farklı kaynaklara ait belirlenmiş Kişniş (*C. sativum* L. var. *microcarpum*) hatlarında yazlık ve kışlık ekimle yetiştirilen bitkilerin meyvaları kullanmış, kurutulmuş ve ezilmiş meyvalardan su distilasyonu ile uçucu yağ elde edilmiş ve uçucu yağların kalitatif ve kantitatif bileşimleri GC – MS yöntemiyle çıkarılmıştır. Yazlık denemelere ait uçucu yağ örneklerinde genelde, γ- terpinen (% 3.04 – 10.62), α- pinen (% 0.80 – 7.60), gereniol (%0.11 – 6.66), kâfur (% 1.43 – 6.46), geranil asetat(% 0.17 – 4.70), limonen (%0.49 – 2.38) ve p- simen (% 0.31 – 2.25) ana bileşenler olarak, kışlık denemelere ait örneklerde ana bileşenlerin geranil asetat (%2.88

– 5.51), γ- terpinen (%2.53 – 5.02), kâfur (%2.40 – 4.463), α- pinen (% 1.14 – 3.78), gereniol (%1.85 – 3.10) ve p- simen (% 0.88 – 2.15) olduğu tespit edilmiştir.

Kan ve ipek(2004), Konya ilinde yazlık olarak üretilen altı kişniş hattında, çıkış zamanının 14-18 gün, çiçek açma zamanının 48-61 gün, tohum tutma zamanının 75-82 gün ve vejetasyon zamanının 97-119 gün olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada hatlardaki kişniş bitkilerinin bitki boylarının 40,8-58,5 cm, dal sayılarının 3,8-5,8 adet/bitki, şemsiye sayılarının 11,4-13,6 adet/bitki, bin tane ağırlıklarının 8,9-13,6 g, tohum verimlerinin 86,6-124,3 kg/da ve uçucu yağ miktarlarının ise %0,22-0,34 arasında farklılık gösterdiğini saptamışlardır. Konya ilinde yapılan bu çalışmada 6 kişniş çeşidi kullanılmış (Gamze, Arslan, Gürbüz, Erbaa, Pelmus ve Kudret), en fazla tohum verimi Erbaa (166,3 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Kullanılan diğer kişniş populasyonlarında ise bitki boyunun 49,70–68,73 cm, yan dal sayısının 7,67–10,1 adet/bitki, şemsiye başına tane sayısının 42,97–58,69 adet, bitki başına tohum veriminin 20,67–34,00 g, olduğunu göstermiş. Ayrıca bin dane ağırlığının 7,73–17,77 g, tohum veriminin 114,1– 166,3 kg/da, biyolojik verimin 265,2–400,7 kg/da, uçucu yağ oranının %0,20–0,40 ve uçucu yağ veriminin 0,296–0,670 l/da arasında değiştiği sonucuna varılmıştır. (Gümüşçü ve ark., 2006).

Turhan ve ark.(2005), tarafından yapılan çalışmada tohumluk miktarının kişniş bitkisinin verimi nasıl etkilediğini araştırmışlar, sonuç olarak kişniş yetiştiriciliği yapılacaksa tohumluk miktarının artmasının meyve veriminin azalmasına, bitki boyunun ise kısa kalmasına sebep olduğunu saptamışlardır. Tersi uygulanıp tohumluk miktarı azaltıldığında ise meyve veriminde ve meyve sayısında artış olduğunu, ayrıca bitki sıklıklarına göre, bitki başına meyve sayısının 130-420 adet, meyve veriminin 2,49-7,46 g, tohum veriminin 122-359 kg/da, bitki boyunun 60 cm, ve bin tane ağırlığının 16,77-19,88 g arasında olduğu sonucuna varılmıştır.

Carubba ve ark. (2006), Akdeniz ekolojik koşullarında yetiştirilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinde ekim zamanının tohum verimini önemli derecede etkilediğini bildirmiştir. Bitki için önerilen ekim tarihi Mart-Nisan tarihleri olarak belirtilirken, bunun sebebini ise tohum çimlenmesi için optimum toprak sıcaklığı 20 ila 23 ° C arasında yer alması olduğunu göstermişlerdir. Kişniş bitkisinin soğuğa ve dona karşı önemli derecede hassasiyet gösterdiğini, güney İtalya'nın birçok yarı kurak

bölgesinde, yaz ve bahar aylarında uzun süren kurak dönemlerin meydana gelmesi nedeniyle, yazlık bitkilerin sulama olmadan uygun bir yetiştirmeye izin vermediğini, genel olarak ılıman kış sıcakları ve çoğunlukla kış aylarında yoğunlaşan yağışların, kış yağmuru yağışlarından yararlanmak için ekim zamanlarının kış mevsimine çekilmesine gerek olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar Akdeniz iklim koşullarında kişniş ekim zamanının tohum verimi ve bitki veriminin üzerine etkisini değerlendirmek için 1998-1999, 1999-2000 ve 2000-2001 yıllarında Sparacia'da (Cammarata, AG, Sicily) bir tarla denemesi yapmışlar, kişniş tohumlarını aralık ayından nisan ayına kadar 5 ay boyunca her ay 50 cm aralıklarla ekmişlerdir, Meyveleri Haziran ortasından Temmuz ortasına kadar hasat ederken, ekim zamanından hasat tarihine kadar geçen sürenin, ekim tarihine önemli derecede bağlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Bitkinin tarlada kalma süresi Aralık ekiminde 193 ile 195 gün, nisan ekiminde ise 91 ile 100 gün arasında yer olurken, her 3 yılda da yapılan uygulamada en verimli ekim zamanının Aralık olduğunu bu tarihten sonra yapılan ekimlerde düşük verim alındığını bildirmişlerdir.

Tunçtürk (2006), Van-Gevaş iklim şartlarında 2002-2003 senesinde, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürüttüğü çalışmasında, farklı tohumluk miktarlarının (1 kg/da, 1.5 kg/da, 2 kg/da ve 2.5 kg/da) kişniş bitkisinde verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemiştir. Araştırıcılar en yüksek bitki boyunu2.5 kg/da, en yüksek dal ve şemsiye sayısını ise 1 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde etmiştir. Çalışmada en yüksek tohum (129.50 kg/da) ve uçucu yağ verimi (0.48 kg/da) ise 2 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

Ravi ve ark. (2007), Hindistan'dan temin ettikleri sekiz kişniş bitkisi tohumlarındaki uçucu yağ miktarı ve bileşenlerini tespit ettikleri araştırmalarında, kişniş tohumlarının uçucu yağ miktarının %0.18 - %0.39 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Uçucu yağ bileşenlerinden linalol'un %57.52- 75.14, geranylacetat'ın %8.95- 24.51, α pinene'in %2.36-23.23, citronellol"un %0.65- 1.67, geraniol'ün %0.45- 2.35, cuminal'in %0.130.54, terpineol'un %0.08-5.37 arasında farklılıklar gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Pehluvan ve ark, (2007), yaptıkları çalışmada, kişniş bitkisini üç farklı tohumluk miktarı (25, 35 ve 50 cm) ve üç farklı zamanda ekmişler, sıra arası uzaklıklara göre tohum veriminin 77,65-98,95 kg/da, bitki boyunun 42,69-45,00 cm, 1000 tane ağırlığının 11,12-11,34 g ve uçucu yağ miktarının % 0,313-0,424 arasında olduğu sonucuna varmışlardır. En fazla tohum veriminin 20 - 35 cm, uçucu yağ miktarının ise 50 cm sıra arası ekim mesafesinden alındığını saptamışlardır.

Khah (2009), Kişnişin (*Coriandrum sativum* L.) üç populasyonunun (GR, AUS ve IRN) yaprak ve tohumlarda tek bitki üretiminde, üç farklı ekim tarihinde (11/11/2004, 9/3/2005 ve 7/4/2005) yaptığı ekimlerde en yüksek taze ve kuru ağırlık değerlerini 94.58 ve 11.33 g/bitki ile ilk ekim zamanından AUS populasyonundan elde edildiğini bildirmiştir. En yüksek tohum verimi, 1. ekimde AUS çeşidinde (yani 106.83 g bitki-1) elde edilirken, 2. ve 3. ekimde GR en yüksek verime ve en yüksek 1000 tohum ağırlığına sahip olduğunu belirlemiştir (sırasıyla 42.03, 35.59 g, 20.35, 19.65 g bitki^{-1}).

Özel ve ark. (2009), Şanlıurfa iklim koşullarında kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'te doğru ekim zamanını belirlemek için 2001-2002 ve 2002-2003 yetiştirme sezonunda, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında, Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan çalışmada, Ekim ayı başından itibaren yaklaşık 15 gün arayla toplam 14 farklı ekim zamanı ele alınmış, ekim zamanlarına bağlı olarak bitki boyu, şemsiye sayısı, ana şemsiyede tane sayısı, bin tane ağırlığı, uçucu yağ oranı tane verimi ve uçucu yağ veriminde büyük ölçüde fark göstermiştir. Genellikle, tane veriminde ekim zamanı geciktikçe azalmalar baş göstermiş, tane verimi ve uçucu yağ veriminin daha fazla olduğu Ekim ayı ortası ekimlerinin bölge için uygun olduğu belirtilmiştir.

Özel ve ark. (2010), Harran ovasında farklı ekim zamanların da kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin uçucu yağ bileşenlerinin etkisini belirledikleri çalışmalarında, ekim ayının başından başlayarak 15 gün aralıklarla 14 farklı ekim yapmışlardır. Ekim zamanlarına göre farklı gelişim gösteren bitkilerden sağlanan meyvelerden, su buharı distilasyonuyla elde edilen uçucu yağların, GC-FID kullanılarak, bileşenlerinin oransal dağılımı belirlenmiştir. Araştırıcılar, kişniş uçucu yağında bulunan miktarca önemli 7 bileşenin (α-Pinene, p-Cymene, γTerpinene,

Linalol, Camphor, Geraniol ve Geranyl acetate) ekim zamanlarına göre oransal dağılımlarını saptamışlar, bu bileşenler uçucu yağın % 92.48-96.65'ini oluşturduğunu bildirmişlerdir. Tüm ekim zamanlarında ana bileşen olarak saptanan, linalol oranının % 76.12-82.74 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Tüm bileşenler ekim zamanlarına bağlı olarak önemli düzeyde farlılık göstermiş en fazla linalol oranı Ekim ayı ortasında uygulanan ekimlerden elde edilmiştir.

Zoubiri ve Baaliouamer (2010), Araştırmacılar Batı Cezayir'den temin ettikleri kişniş bitkisinin bütün yeşil meyvelerini ele alarak çalışmışlar ve kişniş uçucu yağında 17 bileşen belirlemişlerdir. Yapılan araştırmada en fazla miktarda elde edilen bileşenin % 73.11 ile linalol olduğunu, bunu % 6.51 ile p-mentha-1,4-dien-7-ol, %3.41 ile α-pinene, % 3.22 ile nerylacetate'ın izlediğini bildirmişlerdir.

Uzun ve ark (2010), kişnişin nemli bir bitki olduğunu ve ülkemizde en fazla göller yöresinde yetiştiriciliğinin yapıldığını bildirmişlerdir. Çalışmanın amacını ise saf hat yöntemi ile geliştirilen 6 kişniş çeşidinin adaptasyon kabiliyetleri ile verim ve uçucu yağ özelliklerinin belirlenmesi olarak belirtmişlerdir. Araştırıcılar, 2002 ve 2003 vejetasyon döneminde Samsun (Gelemen ve Bafra) ve Amasya (Taşova) iklim koşullarında yaptıkları çalışmalarında, elde edilen verilere göre hatların çiçeklenme gün sayılarının 58-66 gün, bitki boyunun 52,45-75,23 cm, sap kalınlığının 1,83-2,56 mm, şemsiye sayısının 8,94-16,94 adet/bitki, bin tane ağırlığının 6,39-9,66 ve uçucu yağ oranının %0,43-0,54 arasında değerler aldığını saptamışlardır. Fizyolojik olgunluk dönemine ilk olarak Hatay hattı, en son Kudret-K hattı ulaşmıştır. Verimlilik açısından ise Gamze çeşidi (141.42 gr/da) en yüksek tohum verimini verirken, en düşük verimi Pel-Mus hattı verirken, en yüksek uçucu yağ oranı Pel-Mus hattından (%0.54) elde edilmiştir. Stabilite parametrelerinden regresyon değerlerine bakıldığında verim bakımından Erbaa (b= 0.979) hattı aldığı değerler göz önünde bulundurulunca diğerlerine göre daha stabil olduğu tespit edilmiştir.

Başer (2010), Kişniş meyvesinin kullanım amacının daha çok bünyesinde bulundurduğu uçucu yağ sebebi ile olduğunu, % 1 verim ile elde edilen uçucu yağın ana bileşikleri; (+)-linalol (% 65-78), alfa-pinen (% 3-7), kafur (% 3-6), gama-terpinen (% 1,5-8), limonen (% 1,5-5), geranil asetat (% 0,5-4), geraniol (% 0,5-3), parasimen (% 0,5-4) ve alfa-terpineol (% 0,1-1,5) olarak belirlenmiştir. "(+)-linalol" tatlı, çiçeksi ve

limon yaprağını andıran kokusu varken; enantiomeri (-)-linalol, odunsu ve lavantamsı bir kokusu olduğunu, "(-)-linalol" doğada fazla bulunurken, "(+)-linalol" daha az bulunduğundan; parfümeride kullanımının daha kıymetli olduğunu bildirmiştir. dir."(-)-linalol" sakinleştirici (sedatif) etkisi varken, "(+)-linalol" uyarıcı (stimulan) etkiye sahip olduğunu da vurgulamıştır.

Tunçtürk (2011), Araştırmacı Van ekolojik koşullarında 2006 ve 2007 vejetasyon döneminde 2 farklı kişniş (Arslan ve Gürbüz) ve 4 farklı ekim mesafesi (20, 30, 40 ve 50 cm) belirleyerek uygulama yapmış ve bunun bitkinin verim özelliklerine etkisini belirlemeyi amaçlanmıştır. Uygulama Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Yapılan araştırma sonucu elde edilen veriler, ekim mesafesi arttıkça ana dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyede meyve sayısı, bin tane ağırlığı ve uçucu yağ oranı gibi özelliklerde artışın olduğunu; bitki boyu, meyve verimi, uçucu yağ verimi ve biyolojik verim değerlerinde ise düşüş olduğu belirtilmiştir. Ayrıca meyve verimi 89.3-121.6 kg/da arasında farklı değerler gösterirken, meyve veriminde ekim mesafesi ve populasyon olarak en yüksek değerler 20 cm sıra aralığında Arslan çeşidinden sağlanmıştır.

Kandemir ve ark.,(2011), kişniş bitkisinde sıra arası mesafesinin önemini belirlemek için belli mesafelerde (20, 40 ve 60 cm) kişniş bitkisinin ekimini yapmışlar ve sıra arası mesafesi arttıkça bu bağlı olarak biyolojik ve tane veriminde azalma görülürken, aynı zamanda protein miktarında artma olduğunu göstermişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda en yüksek tane verimini (1946,4 kg/ha) 20 cm sıra arası mesafede elde etmişlerdir.

Ghobadi (2012), Kişnişin Apiaceae familyasına bağlı tek yıllık ve otsu bir bitki olduğunu, dünyada yaygın olarak ekildiğini bildirmektedir. Araştırıcılar, İran'da yerel populasyon kullanarak yürüttükleri çalışmada Mayıs (5. ve 20. Gün) ve Haziran (4. Ve 19.) aylarında olmak üzere 2 farklı zamanda, 4 farklı tohumluk miktarlarında (0, 30, 50 ve 70 m^{-2}) ekim yapmışlardır. Tohum hasadını ekimden 83.5 - 106.5 gün sonra yapmışlar, geç ekimlerin uçucu yağ oranını arttırdığını, artan tohumluk miktarının ise uçucu yağ oranını düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Şanlı ve ark.(2012), Burdur ilinde yaptıkları çalışmada, bazı Umbelliferae familyasında bulunan bitkilerin uçucu yağ miktarını ve bileşenlerini ortaya koymuşlar, kişniş bitkisinin uçucu yağ miktarını % 0.32 olarak bildirmişlerdir. Ve bu uçucu yağ oranının yüksek miktarda linalol (% 95.56) ve düşük miktarda geranylacetate (% 2.92) içerdiğini tespit etmişlerdir.

Yurum (2012),Samsun ilinde kişniş bitkisinde ekim zamanları ve dört farklı kişniş populasyonlarının önemli tarımsal özellikleri ve kalitesini belirlemek amacıyla, kışlık olarak 20 Ekim, 8 Kasım, 21 Kasım tarihlerinde; yazlık olarak ise (12 Mayıs) tarihinde ekim yapmış, Gamze, Erbaa, Kudret-k ve Pelmus populasyonları kullanmıştır. Araştırıcı çıkış süresini yazlık ekimde 14-18 gün, kışlık ekimde 16-20 gün, ilk çiçeklenme süresini yazlık ekimde 51-57 gün, kışlık ekimde 141-145 gün, optimum çiçeklenme süresini yazlık ekimde 61-67 gün, kışlık ekimde 153-157 gün, vejetasyon süresini ise yazlık ekimde 94-100 gün, kışlık ekimde 210-217 gün olarak tespit etmiştir. Bitki boyu 56.37-82.71 cm, sap çap kalınlığı 1.74-2.77mm, dal sayısı 3.75-7.47 adet/bitki, şemsiye sayısı 9.77-14.07 adet/bitki, sayvanda meyve sayısı 36.27-37.73 adet/bitki, meyve verimi 74.96-109.6 kg/da, bin meyve ağırlığı 7.16-8.82 g, ham yağ oranı %15.4717.80, ham yağ verimi 12.25-16.95 kg/da, uçucu yağ oranı %0.30-0.50, uçucu yağ verimi 0.23-0.55 l/da arasında değerler göstermiştir. Araştırmada meyve verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi gibi kalite belirten özelliklerde en yüksek değerleri12 Mayıs ekiminde sağlamış, meyve verimi özellikleri bakımından, en yüksek değerler Gamze, Kudret-K ve Erbaa popülasyonundan elde edilmiş ve en yüksek uçucu yağ oranı Pelmus çeşidinden, en yüksek uçucu yağ verimleri ise Gamze, Erbaa ve Pelmus populasyonundan sağlanmıştır. Araştırıcı Samsun iklim koşullarında uçucu yağ oranı, meyve verimi ve uçucu yağ verimi özellikleri bakımından 12 Mayıs ekim tarihini önermiştir.

Zareıe ve ark. (2012), İran'da kişnişte ekim zamanı ve bitki yoğunluğunun verim ve verim komponentlerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, bölünmüş parseller deneme desenine göre, ana parsellere ekim zamanlarını (30 Mart, 14 Nisan ve 29 Nisan 2010), alt parsellere ise bitki yoğunluklarını (20, 40 ve 60 m^{-2}) gelecek şekişde bir çalışma planlamışlarıdır. Sonuçlar ekimin 30 Marttan 29 Nisana doğru gecikmesiyle bitki başına şemsiye sayısında, m^{-2}'deki şemsiye sayısında, şemsiyedeki

meyve sayısında, 1000 meyve ağırlığı, hektar başına meyve ve biyolojik verimde azalmalara neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca bitki yoğunluğunun 20 - 60 bitki/m^2'ye doğru artması m^2'deki şemsiye sayısı, 1000 meyve ağırlığı ve meyve ve biyolojik verimi arttırırken, bitkideki şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, bitki başına meyve ve biyolojik verimi düşürmüştür. Araştırıcılar, ekim zamanı*bitki yoğunluğu interaksiyonun şemsiye sayış/m^2, şemsiyede meyve sayısı, meyve ve biyolojik verim/ha ve tek bitki ile hasat indeksini önemli derecede etkilediğini ortaya koymuşlardır. Sonuç olarak İran/ Birjand yöresi için 30 Mart ekim tarihini ve 60 bitki/m^2 bitki yoğunluğunu önermişlerdir.

Moosavi ve ark. (2013),azot miktarının ve tohumluk miktarının kişniş bitkisinin morfolojik özellikleri, uçucu yağ ve meyve verimine etkisini inceledikleri çalışmalarında ana parsellerde 4 azot oranı (0, 40, 80 ve 120 kg N / ha) kullanılırken alt parsellerde ise tohumluk miktarı ise 3 tohumluk miktarı(30, 40 ve 50 bitki / m2) belirlemişlerdir. Çalışmalardan elde ettikleri sonuçlar ise azot miktarının meyve verimini, uçucu yağ oranını ve verim özelliklerine yüksek oranda etkilediğini ayrıca azot miktarı ve tohumluk miktarı arasındaki etkileşimin sadece meyve verimini kapsadığını, fakat tohumluk miktarının değişiminin uçucu yağ oranı hariç bütün özellikleri yüksek oranda etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar, azot oranının 0'dan 80 kg N ha^{-1}'e yükseltilmesi ile bitki boyunun ve meyve veriminin sırasıyla% 19,8 ve% 74,1 oranında arttığını, uçucu yağ oranını % 0.153'ten% 0.33'e çıkarıldığında ise uçucu yağ veriminin 2.68 kat fazla olduğunu saptamışlardır. Tohumluk miktarı 30'dan 50 bitki / m2'ye çıkartıldığında, bitki boyunun, toprağa ilk meyve mesafesinin, meyvenin ve esansiyel yağ veriminin sırasıyla 14.3, 27.6, 31.3 ve 36.8 oranında yükseldiği görülmüştür. Benzer şekilde, dal sayısı % 22.2 ve % 13.9 azalmıştır. Çalışmanın sonucunda, İran'ın Birjand kentinde kişniş yetiştiriciliği için önerilen tohumluk miktarı 50 bitki / m^2, azot dozu ise 80 kg N / ha olarak bildirilmiştir.

Depnaht ve ark. (2014), kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin Dünya çapında çok önemli olduğunu, tohum ve yapraklarının mutfak ve tıbbi alanda kullanıldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar en doğru ekim zamanını belirlemek amacıyla eylül ayından mart ayına kadar yedi ekim tarihi ve iki hasat zamanı belirlemişlerdir. Birinci ve ikinci hasat, yapraklar herhangi bir tırtık belirtisi olmadan

ve ideal bir pazarlanabilir durumda iken ve tüketiciler tarafından tercih edildiğinde, yaklaşık 15 gün ara ile yapılmıştır. Ekim zamanı, fidelerin ortaya çıkışı ve 1. 2. ve 3. yaprakların üretimi için geçen günleri önemli derecede etkilemiştir. Ekim ayında ekim, diğer ekim tarihlerine göre üstün yaprak verimi ile sonuçlanmıştır. Kasım ayında ekilen tohumlar, farklı ekim tarihlerinde ortaya çıkan ve çıkış yapan ilk tohumlardır. Ekim tarihinin, hasat zamanı, çiçeklenme zamanı, yaprak döküntüsü, tohumluk ve kişnişin fizyolojik olgunluğu üzerinde önemli derecede etkinliğe sahip olduğunu göstermiştir.

Nowak ve SzempliĖski (2014), yaptıkları çalışmada, araştırma yılı ve ekim tarihinin ve bunların karşılıklı etkileşimlerinin kişnişin verim ve verim unsurları üzerindeki ve kişniş meyvesindeki uçucu yağın içeriği ve kimyasal profili üzerindeki etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Ekim zamanlarına bağlı olarak, hava sıcaklığının ve yağışın kişniş meyve verimi ve verim komponentleri üzerine etkisinin belirleyici olduğunu saptamışlardır. Deneme yılına bağlı olarak kişniş veriminin farklı olmadığını ancak Polanya koşullarında en uygun ekim zamanının 10-20 Nisan tarihleri arasında olduğunu bununla birlikte, kişniş veriminin, ekim tarihinin yıllar süren araştırmalarla etkileşim içinde olduğu belirlenmiştir. Kişniş meyvelerindeki uçucu yağ içeriği, araştırma yılları arasında belirgin bir şekilde farklıydı. Kişniş meyvelerindeki yağ içeriği geç ekimlerde, yüksek bulunmuş, kişniş uçucu yağının ana bileşenin ise linalol olduğu saptanmıştır.

Keskin ve Baydar (2016), yapılan çalışmada Isparta iklim şartlarında bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin (kimyon, rezene, dereotu, anason, ve kişniş) bazı tarımsal özelliklerini ve bileşenlerinin bulunması, uçucu yağ, sabit yağ ve petroselinik asit kaynağı olarak ele alınması ve incelenmesini gerçekleştirmişlerdir. Araştırıcılar, kişniş de en yüksek tohum verimi "Erbaa" çeşidinden (82.85 kg/da), en yüksek uçucu yağ oranı "Gamze" çeşidinde (%0.47),en önemli ana uçucu yağ bileşeni linalol (%81.8588.94), en yüksek sabit yağ oranı "Erbaa" çeşidinde (%25.42) ve en yüksek petroselinik asit oranı (%79.89) değerlerini elde etmişlerdir.

Katar ve Katar (2016), Araştırmacılar 2012 ve 2013 yılının vejetasyon döneminde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yapılan uygulamada, kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinde, populasyon ve tohumluk miktarının verim unsurları ve uçucu yağ verimi üzerine

etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada Arslan ve Gürbüz populasyonları kullanılmış ve 4 farklı tohumluk miktarı (20, 30, 40 ve 50 bitki m^{-2}) denenmiştir. Araştırıcılar bitki boyu, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimini en yüksek değer olan Arslan çeşidinden ederken, tohumluk miktarının bitkini bütün özellikleri üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek bitki boyu, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi50 bitki m^{-2}; en fazla bitki başına şemsiye sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve tohum verimi sırasıyla 20, 30 ve 40 bitki m^{-2} Ekim sıklıklarından elde edilmiştir.

Shams ve ark. (2016), Araştırmacılar iklim faktörlerinin kişniş bitkisinde kuru madde miktarı ve uçucu yağa olan etkisini tespit etmek için İran'da sırasıyla 1182 m, 1148 m ve 1332 m yükseklikte olan Maku, Khoy ve Urmia kentlerinde yürüttükleri çalışmalarında çevresel faktörlerin yağ içeriğini ve kişnişin kuru madde verimini önemli derecede etkilediğinibelirlemişlerdir. En yüksek yağ miktarı Maku ve Khoy'den elde edilen kişniş tohumlardan, en düşük yağ miktarı ise Urmya'dan toplanan kişniş tohumlarından elde edilmiştır. Maku ve Khoy kentlerinde rakım ve yağışların azalması sebebi ile yağ içeriği ve kuru madde verimi artmıştır. Sonuç olarak Makou ve Khoy'den toplanan kişniş tohumlarının esansiyel yağ içeriğinin, bu ikisinin neredeyse aynı iklim ve çevre koşulları nedeniyle aynı olduğu tespit edilmiştir.

İzgi(2017), Kişniş (*Coriandrum sativum* L.), taze yaprak ve olgun meyveleri kullanılan önemli bir baharat bitkisi olduğunu bildirmiştir. Yaptığı çalışmada tescilli Arslan ve Erbaa populasyonları ile Mardin ilinde, özellikle ova şartlarında yaygın olarak ekilen ve halk arasında Suriye kişnişi olarak bilinen yerel populasyonun iki farklı sıra arası (17-34 cm) mesafesinde ekiminin verim ve toplam sabit yağ oranlarına etkisini araştırmıştır. Araştırıcı yağ oranları hariç, populasyonlar arasında bir fark görülmediğini, farklı sıra arası mesafesinin ise dal sayısı ile verimi önemli derecede etkilediğini, 17 cm sıklıkta ekilen bitkilerden daha fazla meyve verimi (222 kg da^{-1}) elde edildiğini bildirmiştir.

Özyazıcı (2017), Siirt ekolojik koşullarında Kişniş (*Coriandrum sativum* L.), populasyonlarının meyve verimi ve bazı tarımsal özelliklerini incelemek amacıyla 2016 yılında Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme Alanı'nda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak uygulanmıştır. Araştırmada Kudret K, Pelmus, Gamze, Erbaa populasyonunları ile Siirt ve Irak populasyonlarının tohumları

kullanılmıştır. Çalışmada bitkinin bütün karakteristik özellikleri ele alınıp incelenmiştir. Çalışma sonucunda bitki 71.70 cm, sap kalınlığı 1.98-2.34 mm, dal sayısı 4.92-7.76 adet/bitki, sayvan sayısı 5.60-9.52 adet/bitki, sayvanda meyve sayısı 30.21-37.66 adet/bitki, bin meyve ağırlığı 6.45-9.34 g, biyolojik verim 338.0-614.2 kg da-1, meyve verimi 76.88-119.76 kg da-1, hasat indeksi ise %18.53-23.36 arasında farklı değerler almıştır. Bitkini populasyonunun sağladığı uyumu belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada varyans analiz sonucuna göre en yüksek meyve verimi Gamze çeşidinden elde etmişlerdir.

Gökduman ve Telci (2018), ıslah edilmiş kişniş populasyon ve hatlarının Isparta iklim şartlarına uyumu ile verim ve kalite özelikleri üzerine yaptıkları çalışmada, Arslan, Erbaa, Pelmus, Kudret K. Gamze, Gürbüz tescilli populasyonlar ile saflaştırılmış Tokat K, Tokat B ve Mardin hatlarını kullanmışlardır. Araştırıcılar, en fazla biyolojik verim (450 kg/da) ve meyve verimini (113 kg/da) Erbaa çeşidinden, uçucu yağ ve sabit yağ oranlarını sırasıyla % 0.17-0.33 ile %18.64-22.16 aralıklarında tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda, kozmetik sektörünün mühim olduğu Isparta iklim şartlarında kişniş bitkisinden en fazla 113 kg/da meyve verimi sağlandığı ve bölgenin kişniş üretimi için uygun olduğu belirtilirken ve yapılan çalışma sonucu en yüksek veriminin ise Erbaa çeşidinden sağlandığı sonucuna varılmıştır.

Yılmaz ve ark.(2019), Çalışmada Bayburt ilinden elde edilen tarhun (*Artemisiadracunculus*) ile Erzurum ilinden elde edilen kişniş tohumu (*Coriandrumsativum*) örneklerinin su buharı distilasyonu ile uçucu yağlarını elde etmişlerdir. Bu örneklerin uçucu yağ bileşenleri gaz kromatografisi/kütle spektrometresi (GC/MS) ile belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen kişniş tohumunda 38, tarhunda ise 48 bileşen tanımlanmıştır. Kişniş tohumu uçucu yağının en önemli bileşeni linalol olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla γ-terpinen, alfa pinen, geraniol ve D-limonen izlemiştir. Bütanal, pentanal, hekzanal, 2- hekzanal, heptanal, benzaldehit, kopaen, alfa-fellandren ve 3-karen ise oldukça düşük miktarlarda belirlenmiştir.

Santos ve ark (2019),kişnişin Brezilya'nın kuzeyindeki ve kuzeydoğusundaki dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerinde en çok tüketilen ve yetiştirilen bitkilerden biri olarak baharat ve tıbbi alanda kullanılan kişniş bitkisinin biyoteknolojik ilgi alanına sahip nutrasötik ve biyoaktif bileşiklere sahip olduğunu bildirmektedirler. Araştırıcılar

çalışmalarında, kişniş bitkisinin çeşitli yöntemlerle yağ bileşenlerini tespit etmişler ve kromatografik analiz,% 80.3'e karşılık gelen dört ana bileşen ile on bileşen sunmuştur, linalol (% 64.4); 2-dodekanal (% 5.5); palmitik asit (% 5.3); ve geraniol (% 5.1). Profilin kimyasal bileşenleri arasında, esas olarak monoterpenler bulunmuş; populasyonin aynı zamanda önemli miktarda palmitik ve miristik asit içerdiği tespit edilmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada kullanılan kişniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin Mardin ve Denizli olmak üzere iki yerel kişniş populasyonlarına ait tohumlar kullanılmıştır. Mardin populasyonunun tohumları Mardin de kişniş üretimi yapan çiftçilerden, Denizli populasyonunun tohumları ise Denizli'de kişniş üretimi yapan çiftçilerden temin edilmiştir.

Kişniş, 25 ile 60 cm boyunda otsu ve tek yıllık bir bitkidir. Çiçekleri küçük beyaz ve pembeye yakın renklerde, lanseolat yapraklı, düz duran bir gövde ve iğne gibi cılız köklere sahiptir. Yaprakların üzerinde tüyler bulundurur ve rengi açık yeşildir. Alt yapraklar tam, tripennat ya da basit pennat. Üst yapraklar tam veya tripennat, parçalar linear. Meyve şekli yuvarlağa benzer, çapı 3-5 civarında, olgunlaşınca şizokarp olan bitki 2 merikarpa ayrılır ve her biri tek tohum bulundurur. Merikarplar ince saplarla birleşirler. Bu meyvelerin üzerinde farklı sayıda ve şekillerde girinti (valekulum) ve çıkıntılar (kosta) vardır. Mezokarpta bitkinin cinsine göre farklılık gösteren sayıda uçucu yağ kanalları vardır ve bu kanallar uçucu yağ bulundurur (Ravi.R ve ark 2007,Asgarpanah J.ve ark 2012). Kişniş bitkisi dönemsel olarak farklı kısımları değişik kokular verir. Meyveler kurutulduğunda saman rengi, gri-beyaz, kahverengi ve yeşil gibi değişik renkler alır. Olgunlaşan meyveler ham meyvelerle kıyaslanınca çok değişik kokmaktadır. Kişniş meyvesinin ve taze yaprağının içeriği, olgunluğunun ve gama ışınlamasının derecesine bağlı olarak değişebilmektedir (Sjövall O ve ark 1990).

Bitkinin en iyi yetiştirildiği aylar Ekim ve Şubat aylarıdır. Haziran ve Temmuz aylarında da çiçeklenme görülür. İlk büyüme döneminde serin iklim isteyen bitki olgunluk döneminde ise sıcak hava ister. Bitkinin en iyi gelişme sağlayacağı topraklar ise sulanmamış veya biraz sulanmış killi ağır topraklardır (Sahib NG,ve ark, 2013).

3.1.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Yapılan çalışma Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında (enlem 37 ° 53'N, boylam 40 ° 16'E, deniz seviyesinden yükseklik 680 m) 2017-2018 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

3.1.2.1. Araştırma Yeri Toprak Özellikleri

Uygulamaya başlamadan önce 2018 tarihinde bütün arazi kısımlarından toprak örnekleri alınmış ve eldeki materyaller kimyasal ve fiziksel analizi yapmak için Diyarbakır GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü'ne gönderilmiştir. Materyallere ait analiz sonucu çıkan değerler Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Çizelge 3.1.' in değerlerine göre topraktaki tuzluluk % 0.12, içerdiği kireç miktarı % 6.67, pH değerinin 7.96 sç, topraktaki besin ihtiyacı olarak fosfor miktarı 19.60 ppm, bulundurduğu organik madde oranı % 0.23 ve toprak yapısı tınlı donucuna varılmaktadır.

Çizelge3.1. Diyarbakır iline ait toprak analiz sonuçları

Der. (cm)	Su ile Doy. (%)	Bünye	Top. Tuz (%)	pH (sç)	Kireç $CaCO_3$ (%)	Bitkilere Yarayışlı Besin Maddeleri		Organik Madde (%)
						Fosfor P_2O_5	Potas.K_2O	
0-20	38,43	TINLI	0,12	7,96	6,67	19,60ppm.	-	0,23

*Gıda,tarım ve hayvancılık bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü

3.1.2.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Diyarbakır ili 2017 ve 2018 yılı ve uzun yıllara ait iklim verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Diyarbakır'a ait 2018 yılı ve uzun yıllar iklim verileri.

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nem (%)	
	2017	**Uzun Yıllar**	**2017**	**Uzun Yıllar**	**2017**	**Uzun Yıllar**
Kasım	10.1	9.5	21.2	53.7	67.4	66
Aralık	5.8	4	12.8	70.1	74.1	75
	2018	**Uzun Yıllar**	**2018**	**Uzun Yıllar**	**2018**	**Uzun Yıllar**
Ocak	5.2	1.7	86.6	71.2	77.3	76
Şubat	7.6	3.7	86.4	67	74.5	71.6
Mart	12.3	8.3	11.6	65	63.2	65
Nisan	15.9	13.8	48.8	68.5	53.0	63
Mayıs	19.4	19.2	157.8	43.8	67.5	55
Haziran	26.5	26.1	14.4	8.2	37.9	35

Kaynak: Diyarbakır Meteor**o**loji Bölge Müdürlüğü

Diyarbakır İl'inin 2017-18 tarihinde elde edilen iklim verileri incelendiğinde; Kasım ve Şubat aylarında 21.2 mm ve 86.4 mm yağış ile uzun yıllar ortalaması karşılaştırıldığında Kasım ayının ortalamanın çok altında ve Şubat ayının ise uzun yıllar ortalamasının çok üstünde olduğu görülmektedir. 2018 yılında yağış toplamı en fazla olan ay Mayıs ayıdır ve uzun yıllar ortalaması ile kıyaslandığında çok yüksek olduğu görülür. Yine bu yılda nem oranı Ocak, Şubat, Mayıs ve Haziran ayı uzun yıllar ortalamasına göre artmış, Mart ve Nisan ayı ise azalmıştır. 2017 yılındaki ortalama sıcaklık Kasım ve Aralık aylarında uzun yıllar ortalamasına göre artmıştır. 2018 deki ortalama sıcaklık uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek olan aylar ise Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarıdır.

3.3. Metot

Araştırma, kışlık (Kasım ayı ekimi) ve yazlık (Şubat ayı ekimi) olarak yetiştirilecek 2 farklı kökene sahip (Mardin ve Denizli) kişnişte 4 farklı tohumluk miktarı (1 kg/da, 2 kg/da, 3 kg/da ve 4 kg/da) ile denenmiştir. Tarla denemesi bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada ana parsellere ekim zamanı, alt parsellere populasyonlar ve minik

parsellere tohumluk miktarları gelecek şekilde düzenlenmiştir. Denemede parseller 3 m uzunluğunda, 40 cm sıra arası mesafesinde dört sıradan oluşmuştur. Tez çalışmasında parsel boyutları 3m uzunluğunda ve sıra arası 40 cm olarak ayarlanmıştır. Parseller arası mesafe 80 cm, bloklar arası mesafe ise 1.5 m olarak bırakılmıştır. Kışlık ekimler 14 Kasım 2017 tarihinde, yazlık ekimler 14 Şubat 2018 tarihinde yapılmıştır. Ekimler özenle açılan sıralara elle yapılmış, ekim sırasında azotlu gübre bölünerek toplamda 3 kg/da olmak üzere yarısı ekimle birlikte, yarısı sapa kalkmada, 6 kg/da olarak planlanan fosfor gübresinin ise tamamı ekimle birlikte verilmiştir. Kışlık ekimlerde Mardin populasyoni 24 Nisan 2018 tarihinde, Denizli populasyonu 16 Mayıs 201 tarihinde çiçeklenmiştir. Yazlık ekimlerde Mardin populasyonu 09 Mayıs 2018 tarihinde çiçeklenirken, Denizli populasyonunda çiçeklenme 30 Mayıs 2018 tarihinde gerçekleşmiştir. Denemenin yürütülmesi esnasında hiç sulama yapılmamış, yabancı otlarla mücadele gerekli görüldükçe elle düzenli olarak yapılmıştır. Hasat sırasında gözlemler ortadaki iki sıradan alınmıştır. Hasatlar Haziran ayının ilk yarısından Temmuz ayının ilk haftasına kadar farklı populasyonların olgunlaşma durumuna göre tamamlanmıştır. Denemede incelenen özellikler ve verilerin alınma metotları aşağıdaki gibi yapılmıştır.

3.4. İncelenecek Özellikler ve Kullanılan Yöntemler

Bitki Boyu (cm): Hasat olgunluğuna erişmiş bütün parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin toprak seviyesinden en üst noktasına kadar olan mesafe ölçülerek, ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Dal Sayısı (adet/bitki): Bütün parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkinin dalları sayılarak ortalamaları hesaplanmıştır.

Bitkide şemsiye sayısı (adet/bitki): Bütün parsellerden tesadüfen seçilen 10 bitkideki şemsiye sayıları belirlenerek ortalamaları hesaplanmıştır.

Şemsiye tohum sayısı (adet/şemsiye): Bütün parsellerden tesadüfen 10 şemsiyede tohum sayıları belirlenerek ortalamaları hesaplanmıştır.

Bin tane ağırlığı (g): Bütün parselden dört kez 100 tohum sayılarak 0.001 duyarlı terazide tartılıp belirlenen ortalama ağırlığın 10 ile çarpılması ile elde edilmiştir.

Tohum verimi (kg/da): Çalışma alanında bulunan parsellerden bütün bitkilerden elde edilen tohumlar tartılarak, parsel verimleri hesaplanmış, bu değerler parsel alanı üzerinden dekara çevrilerek tohum verimi olarak hesaplanmıştır.

Biyolojik verim (kg/da): Çalışma alanında bulunan parsellerden bütün bitkilerden elde edilen bitkiler tartılarak, parsel verimleri hesaplanmış, bu değerler parsel alanı üzerinden dekara çevrilerek biyolojik verim olarak hesaplanmıştır.

Hasat İndeksi (%): Çalışmada yer alan her parselden elde edilen tane verimi, biyolojik verime bölünerek hesaplanmıştır.

Uçucu yağ oranı (%): Her bir parselden toplanarak öğütülmüş 30 gramlık örneklere 1/10 oranında saf su eklenerek, clevenger cihazında 3 saat süre ile distilasyona tabi tutularak çıkan sonuç basit orantı yöntemi ile yüzde olarak hesaplanmıştır.

Uçucu yağ verimi (kg/da): Her parselde birim alana (da) göre hesaplanan tohum verimleri o parsele ait uçucu yağ oranı ile çarpılarak sabit yağ verimi hesaplanmıştır.

Uçucu yağ bileşenleri (%): Kromatografik işlemler, GC / MS analizleri Agilent 5975C Kütle Spektrometresi ile birleştirilmiş Agilent GC - 6890 II serisi ile yapıldı. Uçucu yağlardaki bileşenlerin Karakterizasyonu, HPCH1607, Willey7n.1 ve IST08 elektronik kütüphanesine göre yapılmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi: Araştırmada elde edilen veriler MSTAT-C paket programında Bölünene Bölünmüş Parseller deneme desenine göre 11 nolu programda varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar EGF çoklu karşılaştırma testine göre belirlenmiştir. Uçucu yağ bileşen verileri Excel programı kullanılarak Minimum, maksimum, ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır.



Şekil 2. Kişniş bitkisi Çıkış dönemi



Şekil 3. Kişniş bitkisi sapa kalkma dönemi



Şekil 3. Kişniş bitkisi çiçeklenme dönemi





Şekil 4. Kişniş bitkisi hasat dönemi



Şekil 5. Kişniş bitkisi hasat dönemi (Şemsiyede tohum)



Şekil 15. Uçucu yağ oranının tespit edildiği clevenger cihazı

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen bitki boyu değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Bitki Boyu (Cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	616.11	8.18
Ekim zamanı	1	5527.66	**73.45****
Hata	2	75.25	
Populasyon	1	2231.77	**17.32****
Ekim zamanı x populasyon	1	75.75	0.58
Tohumluk miktarı	3	356.20	2.76
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	238.71	1.85
Populasyon x tohumluk miktarı	3	12.44	0.09
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	95.55	0.74
Hata	28	128.78	
Genel	47		
Dk (%)		15.77	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.1. incelendiğinde ekim zamanı ve populasyonların bitki boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu Değerleri (cm)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	75.10	90.56	82.83	60.23	71.66	65.95
2	79.70	105.26	92.48	61.06	67.10	64.08
3	75.46	92.10	83.78	48.33	60.40	54.36
4	68.16	75.10	71.63	53.00	67.96	60.48
Ort.	74.60	90.75	82.68 a	55.65	66.78	61.22 b

Populasyonlar			
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	67.66	81.11	74.39
2	70.38	86.18	78.28
3	61.90	76.25	69.07
4	60.58	71.53	66.05
Ort.	65.13 b	78.77 a	

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Çizelge 4.2. incelendiğinde en yüksek bitki boyunun (82.68 cm) kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği, yazlık yetiştirilen bitkilerde bitki boyunun 61.22 cm olduğu saptanmıştır. Mardin populasyonu (65.13) cm bitki boyu ile Denizli populasyonundan (78.77 cm) daha düşük bitki boyu değerlerine sahip olmuştur. Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek bitki boyu 105.26 cm ile kışlık ekimlerde Denizli populasyonunda 2 kg/da tohumluk uygulamasından, yazlık ekimlerde ise 71.66 cm ile Denizli populasyonu 1 kg/da tohumluk uygulamasından elde edilmiştir. Bunun yanı sıra ilk ekim zamanı ve son ekim zamanı arasındaki vejetasyon süresinin uzunluğu bitki boyunu önemli ölçüde etkilemektedir. Kışlık ekimlerde bitki generatif döneme geçmeden önce yeterli vejetatif gelişme göstermekte dolayısıyla bitki boyu daha uzun olmaktadır. Oysa ekim zamanı geciktikçe bitkinin vejetatif olarak yeterli gelişme göstereceği süre azalmakta bu ise bitki boyunun kısa kalmasına neden olmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bitki boyu değerleri, Kızıl ve İpek (2003), Kan ve İpek (2004), uzun ve ark, (2010) ve Özyazıcı (2017) araştırmalarından elde edilen değerleri destekler nitelikte bulunmuştur. Pehluvan ve ark, (2007), Karaca ve Kevseroğlu (2001) araştırmalarında çıkan sonuçlardan ise daha yüksek değerler elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçların diğer sonuçlar ile farklılık göstermesinin sebebi toprak ve iklim

özellikleri, gübreleme, tohumluk miktarı, atılan tohumluk miktarı gibi özellikler olduğu düşünülmektedir.

4.2. Dal Sayısı (adet/bitki)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen dal sayısı değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	**Serbestlik derecesi**	**Kareler ortalaması**	**F değeri**
Tekerrür	2	0.49	0.81
Ekim zamanı	1	13.02	**21.58***
Hata	2	0.60	
Populasyon	1	1.92	2.76
Ekim zamanı x populasyon	1	6.90	**9.93****
Tohumluk Miktarı	3	4.89	**7.05****
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	0.42	0.60
Populasyon x tohumluk miktarı	3	0.67	0.96
Ekim zamanı x popülasyon x tohumluk miktarı	3	0.29	0.41
Hata	28	0.69	
Genel	47		
Dk (%)		13.51%	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde ekim zamanı, tohumluk miktarı ve ekim zamanı x populasyon interaksiyonlarının dal sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken,ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonun etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	6.43	8.26	7.35	6.90	6.36	6.63
2	6.73	7.13	6.93	6.26	5.26	5.76
3	5.73	7.16	6.45	4.93	4.93	4.93
4	8.26	6.50	6.01	5.20	5.30	5.25
Ort.	6.10 b	7.26 a	6.68 a	5.82 b	5.46 b	5.64 b

Populasyonlar			
Tohumluk Miktarı kg/da	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	6.66	7.31	6.99 a
2	6.50	6.20	6.35 ab
3	5.33	6.05	5.69 bc
4	5.36	5.90	5.63 c
Ort.	6.68 a	5.64 b	
EGF (%)	EZ*Populasyon:0.6972		Tohumluk Miktarı: 0.6972

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama dal sayısı değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Çizelge 4.4. incelendiğinde en yüksek dal sayısı 6.68 adet/bitki ile kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Yazlık yetiştirilen bitkilerde dal sayısı (5.64 adet/bitki olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanı x populasyon interaksiyonun önemli olup, en yüksek dal sayısı (7.26 adet/bitki), kışlık ekimlerde Denizli populasyonunda, en düşük dal sayısı (5.46 adet/bitki) yazlık ekimlerde Denizli populasyonundan elde edilmiştir. Tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde en yüksek dal sayısı 6.99 adet /bitki) ile 1kg/da tohumluk miktarlarından en düşük dal sayısı 5.63 adet /bitki) ile 4 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir.

Uygulamadan elde edilen dal sayısı (adet/bitki) Kaya ve ark.(2000) elde etiği dal sayısından yüksek bulunmuş olup, Karaca ve Kevseroğlu(2001), Kızıl ve İpek (2003), Yurum (2012), Özyazıcı (2017) çalışmalarından elde ettikleri dal sayısı değerleriyle benzer bulunmuştur. Ayrıca Kan ve İpek (2004)'in elde ettiği dal sayısından kısmen düşük olmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçların diğer sonuçlar ile farklılık göstermesinin sebebi toprak ve iklim özellikleri, gübreleme, tohumluk miktarı, farklı tohumluk miktarı gibi özellikler olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında ilk ve son

ekim zamanlarındaki vejetatif sürenin farklılıklarından kaynaklı dal sayısının değiştiği düşünülmektedir.

4.3. Şemsiye Sayısı

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen şemsiye sayısı değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Şemsiye Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	**SD**	**KO**	**F değeri**
Tekerrür	2	0.87	1.28
Ekim zamanı	1	366.30	536.71**
Hata	2	0.68	
Populasyon	1	58.08	9.51
Ekim zamanı x populasyon	1	134.00	**21.94****
Tohumluk miktarı	3	146.58	**24.00****
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	16.46	2.69
Populasyon x tohumluk miktarı	3	7.614	1.24
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	18.07	**2.96***
Hata	28	6.10	
Genel	47		
Dk (%)		23.09%	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.5. incelendiğinde ekim zamanı, tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının şemsiye sayısı üzerine etkisi önemli, populasyon, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon zamanı x populasyon x tohumluk miktarı, interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Şemsiye Sayısı Değerleri (adet/bitki)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	14.70 b	25.10 a	19.90	13.20 bc	9.60 cde	11.40
2	12.86 bc	14.56 b	13.71	8.53 de	6.70 e	7.61
3	7.80 de	13.46 bc	10.63	5.80 e	6.56 e	6.18
4	7.40 e	11.80 bcd	9.60	6.50 e	6.60 e	6.55
Ort.	10.69 b	16.23 a	10.96 a	8.50 c	7.37 c	10.51 b

Populasyonlar			
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	13.95	17.35	15.65 a
2	10.70	10.63	10.66 b
3	6.80	10.01	8.40 c
4	6.95	9.20	8.07 c
Ort.	13.46	7.93	
EGF (%)	EZ*köken: 2.066	Tohumluk miktarı: 4.13	Ekim zamanı x populasyonx Tohumluk miktarı: 4.133

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama şemsiye sayısı değerleri Çizelge 4.6.'de verilmiştir. Çizelge 4.6. incelendiğinde ekim zamanlarının en yüksek şemsiye sayısı 10.96 adet/bitki ile kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Yazlık yetiştirilen bitkilerde şemsiye sayısının 10.51 adet/bitki olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanı x populasyon interaksiyonu önemli olup, en yüksek şemsiye sayısı (16.23 adet/bitki) kışlık ekimlerde Denizli populasyonundan, en düşük şemsiye sayısı (7.37 adet/bitki) yazlık ekimlerde Denizli populasyonundan elde edilmiştir. Tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde en yüksek şemsiye sayısı 15.65 adet /bitki ile 1kg/da tohumluk miktarlarından en düşük şemsiye sayısı 8.07 adet /bitki ile 4 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonu da önemli olup, en yüksek şemsiye sayısı kışlık ekimlerde, Denizli populasyonundan 1kg/da tohumluk miktarında 25.10 adet/bitki olarak belirlenmiştir. En düşük şemsiye sayısı 5.80 adet/bitki ile yazlık ekimlerde Mardin populasyonundan 3 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen şemsiye sayısı (Kızıl ve İpek (2003),Kan ve İpek (2004), Uzun ve ark (2010), Yurum (2012) yapmış oldukları çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4. 4. Şemsiyede Tohum Sayısı (adet/şemsiye)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen şemsiyede tohum sayısı değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Şemsiyede Tohum Sayısı (adet/şemsiye)Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	30.59	0.64
Ekim zamanı	1	503.75	10.61
Hata	2	47.45	
Populasyon	1	20.93	1.21
Ekim zamanı x populasyon	1	20.93	1.21
Tohumluk miktarı	3	116.30	**6.77****
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	7.03	0.40
Populasyon x tohumluk miktarı	3	36.32	2.11
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	11.49	0.66
Hata	28	17.17	
Genel	47		
Dk (%)			

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.5. incelendiğinde, tohumluk miktarının şemsiyede tohum sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, ekim zamanı, populasyon, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Şemsiyede Tohum Sayısı Değerleri (adet/şemsiye)

	Kışlık			Yazlık		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	35.90	35.73	35.81	31.06	26.20	28.63
2	35.23	33.23	34.23	27.56	28.23	27.90
3	28.73	34.66	31.70	21.86	25.56	23.71
4	24.23	31.03	27.63	21.86	23.46	23.21
Ort.	31.02	33.66	32.34	25.86	25.86	25.86

	Populasyonlar		
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	33.48	30.96	32.22 a
2	31.40	30.73	31.06 ab
3	25.30	30.11	27.70 bc
4	23.60	27.25	25.42 c
Ort.	28.44	29.76	
EGF (%)	Tohumluk Miktarı: 3.466		

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama şemsiyede tohumluk sayısı değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde ekim zamanlarının en yüksek şemsiyede tohum sayısı 32.34 adet/şemsiye ile kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Yazlık yetiştirilen bitkilerde tohum sayısı (25.86 adet/şemsiye) olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanı x populasyon ve ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonları önemli bulunmamakla beraber, en yüksek şemsiyede tohum sayısı (33.66 adet/şemsiye) kışlık ekimlerde Denizli populasyonundan, en düşük şemsiyede tohum sayısı (25.86 adet/şemsiye) yazlık ekimlerde Denizli ve Mardin populasyonlarından elde edilmiştir. Tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde önemli bulunmuş ve en yüksek şemsiyede tohum sayısı (32.22 adet /şemsiye) ile 1kg/da tohumluk miktarlarından en düşük şemsiyede tohum sayısı 25.42 adet /bitki ile 4 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir.

4.5. Bin Tane Ağırlığı (g)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen bin tane ağırlığı değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Bin Tane Ağırlığı (g) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.34	2.99
Ekim zamanı	1	2.53	**21.95***
Hata	2	0.11	
Populasyon	1	398.70	**1111.65****
Ekim zamanı x populasyon	1	0.95	2.67
Tohumluk miktarı	3	0.67	1.88
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	0.39	1.10
Populasyon x tohumluk miktarı	3	0.24	0.68
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	0.37	1.03
Hata	28	0.35	
Genel	47		
Dk (%)		7.09	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.9. incelendiğinde ekim zamanı ve populasyonun bin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim

zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Bin Tane Ağırlığı (g **)**

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	12.42	5.75	9.09	11.24	5.55	8.39
2	11.36	5.15	8.25	10.75	5.52	8.13
3	11.40	5.43	8.41	10.82	5.65	8.23
4	11.61	6.26	8.94	11.01	5.18	8.09
Ort.	11.70	5.65	8.67 a	10.95	5.47	8.21 b

Populasyonlar			
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	11.83	5.65	8.74
2	11.05	5.33	8.19
3	11.11	5.54	8.32
4	11.31	5.72	8.51
Ort.	11.32 a	5.56 b	
EGF (%)			

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonunda ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama bin tane ağırlığı değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Çizelge 4.10. incelendiğinde en yüksek bin tane ağırlığı (8.67 g) kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği yazlık yetiştirilen bitkilerde bin tane ağırlığının (8.21) g olduğu saptanmıştır. Mardin populasyonu (11.32 g) bin tane ağırlığı ile Denizli populasyonundan (5.56 g) daha yüksek bin tane ağırlığı değerlerine sahip olmuştur. Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek bin dane ağırlığı 12.42 g ile kışlık ekimlerde Mardin populasyonunda 1 kg/da tohumluk uygulamasından, en düşük bin dane ağırlığı ise kışlık ekimlerde5.15 g ile Denizli populasyonunda2 kg/da tohumluk uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmada elde edilen veriler; Gergerli (2002), Kızıl ve İpek (2003), Kan ve İpek (2004) ile benzerlik göstermekte olup, Turhan ve ark, (2005) elde ettikleri değerlerden düşük, Uzun ve ark, (2010)'nın sonuçlarından daha yüksek bulunmuştur.

4.6. Biyolojik Verim (kg/da)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen biyolojik verim değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Biyolojik Verim Değerlerine (kg/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	16706.26	1.29
Ekim zamanı	1	1280373.18	**98.88****
Hata	2	12948.12	
Populasyon	1	45166.49	**4.01***
Ekim zamanı x populasyon	1	5617.96	0.50
Tohumluk miktarı	3	11976.20	1.06
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	13166.11	1.17
populasyon x tohumluk miktarı	3	11048.99	0.98
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	4794.13	0.42
Hata	28	11236.42	
Genel	47		
Dk (%)			

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.11. incelendiğinde ekim zamanı ve populasyonun biyolojik verim üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Biyolojik Verim Değerlerine (kg/da)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı (kg//da)	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	763.74	762.56	559.54	355.34	341.59	552.08
2	823.47	782.29	662.60	501.73	422.63	602.46
3	829.92	630.69	666.59	503.26	409.58	520.13
4	769.51	679.16	601.35	433.19	460.86	570.01
Ort.	796.66	713.67	755.17a	448.38	408.66	428.52b
	Populasyonlar					
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**			
1	559.54	552.08	555.81			
2	662.60	602.46	632.53			
3	666.59	520.13	593.36			
4	601.35	570.01	585.68			
Ort.	622.52a	561.17b				
EGF (%)						

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama biyolojik verim değerleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Çizelge 4.12. incelendiğinde en yüksek biyolojik verimin (755.17kg/da) kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği, yazlık yetiştirilen bitkilerde biyolojik verimin (428.52 kg/da) olduğu saptanmıştır. Mardin populasyonu (622.52kg/da) biyolojik verim açısından ile Denizli populasyonundan (561.17 kg/da) daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli olmamakla birlikte en yüksek biyolojik verim 829.92 g/bitki ile kışlık ekimlerde Mardin populasyonunda 3 kg/da tohumluk uygulamasından, en düşük biyolojik verim yazlık ekimlerde, Denizli populasyonundan 1 kg/da tohumluk uygulamasında 341.59 kg/da olarak elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler Kaya ve ark, (2000) Kan ve İpek, (2004) tespit etmiş oldukları biyolojik verimden yüksek bulunmuştur.

4.7. Tohum Verimi (kg/da)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen tohum verimi değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Tohum Verimi (kg/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	249.52	0.089
Ekim zamanı	1	53718.02	**19.26***
Hata	2	2787.86	
Populasyon	1	121710.04	**153.94****
Ekim zamanı x popülasyon	1	2915.64	3.68
Tohumluk miktarı	3	3765.58	**4.76****
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	6987.96	**8.83****
populasyon x tohumluk miktarı	3	1225.22	1.54
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	1524.49	1.92
Hata	28	790.62	
Genel	47		
Dk (%)		14.40	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.13. incelendiğinde ekim zamanı, populasyon, tohumluk miktarı, ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonlarının tohum verimi üzerine etkisi önemli bulunurken, ekim zamanı x populasyon, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Tohum Verimi Değeri (kg/da)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	324.15	230.48	277.31 a	180.15	102.90	141.52d
2	278.21	174.23	226.22 b	250.12	132.30	191.21 c
3	276.07	137.44	206.76 bc	229.66	119.94	174.80 c
4	268.92	140.00	204.46 bc	157.44	121.74	139.59 d
Ort.	286.83	170.54	228.69	204.34	119.22	161.78
	Populasyonlar					
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**			
1	252.15	166.69	209.42 a			
2	264.16	153.27	208.71 a			
3	252.86	128.69	190.78 ab			
4	213.18	130.87	172.02 b			
Ort.	245.59	144.88				
EGF (%)	EZ*x tohumluk miktarı: 33.25		Tohumluk miktarı:23.51			

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama tohum verimi değerleri Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Çizelge 4.14. incelendiğinde ekim zamanları açısından en yüksek tohum verimi 228.69 kg/da ile kışlık ekimlerden elde edilmiştir. Yazlık yetiştirilen bitkilerde tohum veriminin 161.78kg/da olduğu belirlenmiştir. Mardin populasyonu (245.59kg/da) tohum verimi ile Denizli populasyonundan (144.88kg/da) daha yüksek tohum verimi değerlerine sahip olmuştur. Ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli bulunmuş, en yüksek tohum verimi (277.31 kg/da)kışlık ekimlerde1kg/da tohumluk miktarlarından ve en düşük tohum verimi (139.59 kg/da) ise yazlık 4 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Tohum veriminden alınan veriler, Kaya ve ark, (2000), Kızıl ve İpek (2003), Turhan ve ark. (2005), Uzun ve ark. (2010), Kandemir ve ark. (2011) benzerlik göstermiştir. Ayrıca Kan ve İpek (2004) , Tunçtürk (2006), Tunçtürk (2006) Pehluvan ve ark, (2007), Khah (2009), Ghobadi (2012) elde ettikleri verilerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada yüksek tohum verimleri birim alanda düşük bitki yoğunluğundan elde edilmiştir. Bunun sıra üzerindeki bitki sayısının artışıyla, yaşam alanı kısıtlandığı için bitkinin şemsiyeleri daha küçük ve düzensiz olmasıyla ve sıra üzerinde birbirine çok yakın ve sık bitkilerin döllenmeyi olumsuz etkilediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim konuyla ilgili olarak Falzari ve ark, (2005), bitkilerin birim

alandaki yoğunluğunun tozlaşma ve döllenmeyi olumsuz yönde etkilediğini bildirerek, döllenme için en uygun bitki sayısının m²'de 50 ve 100 adet bitki olduğunu bildirmişlerdir.

4.8. Hasat İndeksi

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen hasat indeksi değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Hasat İndeksi (%) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	70.12	37.29
Ekim zamanı	1	779.24	**414.48****
Hata	2	1.88	
Populasyon	1	2429.63	**111.42****
Ekim zamanı x populasyon	1	47.56	2.18
Tohumluk miktarı	3	176.21	**8.08****
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	56.16	2.57
Populasyon x tohumluk miktarı	3	8.76	0.40
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	30.84	1.41
Hata	28	21.80	
Genel	47		
Dk (%)		13.71	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.15. incelendiğinde ekim zamanı, populasyon ve tohumluk miktarının hasat indeksi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Hasat İndeksi Değerleri (cm)

	Kışlık			Yazlık		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	42.60	30.30	36.45	51.56	32.08	41.82
2	33.79	22.27	28.03	50.56	31.24	40.90
3	32.32	22.27	27.29	46.02	29.42	37.72
4	35.85	20.77	28.31	36.62	27.14	31.88
Ort.	36.14	23.90	30.02	46.19	29.97	38.08

	Populasyonlar		
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	47.08	31.19	39.13 a

2	42.17	26.76	34.47 b
3	39.17	25.84	32.51bc
4	36.24	23.95	30.09 c
Ort.	30.02	26.94	
EGF (%)	Tohumluk miktarı : 3.905		

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama hasat indeksi değerleri Çizelge 4.16.'de verilmiştir. Çizelge 4.16. incelendiğinde yazlık olarak yetiştirilen bitkilerde (% 38.08) hasat indeksi kışlık olarak yetiştirilen bitkilere (% 30.02) göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Mardin populasyonu (%30.02) hasat indeksi ile Denizli populasyonundan (%26.94) daha yüksek hasat indeksi değerlerine sahip olmuştur. Tohumluk miktarının hasat indeksi üzerine etkisi önemli bulunmuş, en yüksek hasat indeksi %39.13 ile 1 kg/da tohumluk miktarlarından, en düşük %30.09 ile 4 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Hasat indeksinden alınan veriler, Gergerli (2012) bildirdiği değerleri ile benzerlik gösterirken, Özyazıcı (2017) bildirdiği değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.9. Uçucu Yağ Oranı (%)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen uçucu yağ oranı değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Uçucu Yağ Oranı (%) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	**Serbestlik derecesi**	**Kareler ortalaması**	**F değeri**
Tekerrür	2	0.002	0.9395
Ekim zamanı	1	0.002	0.7956
Hata	2	0.002	
Populasyon	1	0.009	**4.7676***
Ekim zamanı x populasyon	1	0.012	**5.9741***
Tohumluk miktarı	3	0.006	**3.1532***
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	0.000	0.1059
Populasyon x tohumluk miktarı	3	0.004	2.0034
Ekim zamanıx populasyonx tohumluk miktarı	3	0.002	1.1594
Hata	28	0.002	
Genel	47		
Dk (%)	13.00		

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.17. incelendiğinde populasyon, tohumluk miktarı ve ekim zamanı x populasyon interaksiyonlarının uçucu yağ oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, ekim zamanı, ekim zamanı x tohumluk miktarı, populasyon x tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Uçucu Yağ Oranı Değerleri (%).

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	0.35	0.40	0.37	0.40	0.31	0.35
2	0.36	0.32	0.34	0.38	0.28	0.33
3	0.34	0.36	0.35	0.34	0.35	0.34
4	0.33	0.31	0.32	0.33	0.27	0.30
Ort.	0.34 a	0.34 a	0.34	0.36 a	0.30 b	0.33

	Populasyonlar		
Tohumluk Miktarı	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	0.37	0.35	0.36 a
2	0.37	0.30	0.33 ab
3	0.34	0.35	0.34 a
4	0.33	0.29	0.31 b
Ort.	0.35 a	0.32 b	
EGF (%)	EZ*Populasyon :0.0374		Tohumluk miktarı: 0.374

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir

Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında ve tohumluk miktarlarında saptanan ortalama uçucu yağ oranı değerleri Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Çizelge 4.18. incelendiğinde ekim zamanları önemsiz bulunmakla beraber en yüksek uçucu yağ oranı (% 0.35) ile Mardin populasyonundan, en düşük uçucu yağ oranı (%0.32) Denizli populasyonundan elde edilmiştir. Ekim zamanı x populasyon interaksiyonu önemli olup, en yüksek uçucu yağ oranı (%0.36), yazlık ekimlerde Mardin populasyonundan elde edilmiş, en düşük uçucu yağ oranı (%0.30) yine yazlık ekimlerde Denizli populasyonundan elde edilmiştir. Tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde en yüksek uçucu yağ oranı (0.36%) ile 1kg/da tohumluk miktarlarından, en düşük uçucu yağ oranı (0.31 %) ile 4 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir.

Bitkilerde uçucu yağ üretimi ekolojik faktörlerden ve kültürel uygulamalardan çok fazla etkilenmektedir. Uçucu yağ oranı ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda, Ghobadi ve Ghobadi (2012), geç ekimlerin uçucu yağ oranını arttırdığını, artan

tohumluk miktarının ise uçucu yağ oranını düşürdüğünü bildirmektedirler. Ayrıca uçucu yağ oranı açısından elde edilen sonuçlar, Kızıl ve ipek (2003), Kan ve ipek (2004),Tunçtürk (2006), Ravi ve ark, (2007) Pehluvan ve ark. (2007), Uzun ve ark, (2010), Şanlı ve ark, (2012), Yurum (2012) yapmış oldukları çalışmalarla paralellik göstermiş olup, Başer (2010) bildirdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur.

4.10.Uçucu yağ verimi (l/da)

Diyarbakır koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen iki farklı kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarından elde edilen uçucu yağ verimi değerlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Uçucu Yağ Verimi (I/da) Değerlerine Ait Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	**Serbestlik derecesi**	**Kareler ortalaması**	**F değeri**
Tekerrür	2	0.019	0.2392
Ekim zamanı	1	0.583	7.2839 öd
Hata	2	0.080	
Populasyon	1	1.876	**73.4311****
Ekim zamanı x populasyon	1	0.005	0.1958
Tohumluk miktarı	3	0.077	**3.0228***
Ekim zamanı x tohumluk miktarı	3	0.104	**4.0827***
Populasyon x tohumluk miktarı	3	0.039	1.5316
Ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı	3	0.015	0.5774
Hata	28	0.026	
Genel	47	0.019	
Dk (%)	13.00	23.3	

* : %5 , ** : %1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.19. incelendiğinde populasyon, tohumluk miktarı ve ekim zamanı x tohumluk miktarı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, ekim zamanı, ekim zamanı x populasyon, populasyon x tohumluk miktarı ve ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Diyarbakır Koşullarında Kışlık Ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişniş (*Coriandrum sativum*)'te Farklı Tohumluk Miktarlarına Göre Elde Edilen Ortalama Uçucu Yağ Verimi Değerleri (l/da)

	Kışlık			**Yazlık**		
Tohumluk Miktarı (kg/da)	**Populasyonlar**					
	Mardin	**Denizli**	**Ort.**	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	1.12	0.91	1.02 a	0.72	0.34	0.53 cd
2	0.99	0.52	0.75 b	0.99	0.36	0.67 bc
3	0.93	0.49	0.71 bc	0.78	0.43	0.60 bcd
4	0.88	0.50	0.69 bc	0.64	0.32	0.48 d
Ort.	0.98	0.60	0.79	0.78	0.36	0.57

	Populasyonlar		
Tohumluk Miktarı (kg/da)	**Mardin**	**Denizli**	**Ort.**
1	0.92	0.63	0.77 a
2	0.99	0.44	0.71 ab
3	0.85	0.46	0.65 ab
4	0.76	0.41	0.58 b
Ort.	0.88 a	0.48 b	
EGF (%)	EZ*Populasyon : 0.27		Tohumluk miktarı: 0.06

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemli değildir.

Çizelge 4. 20 incelendiğinde, populasyonların etkisi önemli olup, en yüksek uçucu yağ verimi 0.88 l/da ile Mardin populasyonundan, en düşük ise 48 l/da ile Denizli populasyonundan elde edilmiştir. Tohumluk miktarı değerleri istatistiksel olarak önemli olmuş, farklı tohumluk miktarlarında saptanan ortalama uçucu yağ verimi değerleri en yüksek 0.77 l/da ile 1 kg/da tohumluk miktarlarından, en düşük uçucu yağ verimi ise 0.58 l/da ile 4 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli olup, en yüksek uçucu yağ verimi (1.02 l/da), kışlık ekimlerde1 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiş, en düşük uçucu yağ verimi (0.48 l/da) yazlık ekimlerde 4 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Uçucu yağ veriminden elde edilen değerler, Gergerli (2002), Kan ve ipek (2004), Tunçtürk (2006), Yurum (2012) tespit ettikleri değerlerle paralellik göstermiştir.

4.11. Uçucu Yağ Bileşenleri (%)

Diyarbakır Koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen kişniş (*Coriandrum sativum*)'te farklı tohumluk miktarlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlendiği çalışmada, Denizli ve Mardin kökenli kişniş populasyonlarında uçucu yağ bileşenlerinin dağılımı Çizelge 21'de verilmiştir. Uçucu yağlarda belirlenen miktarca % 1 düzeyini aşan önemli 11 bileşen, uçucu yağın % 88.98-98.09'ini oluşturmuştur. Tüm ekim zamanlarında farklı kökenlere ve tohumluk miktarlarında uçucu yağda ana bileşen

olarak linalol olarak belirlenmiştir. Bu madde parfüm ve kozmetik ürünlerinde son derece önemli bir hammaddedir. Diğer temel uçucu yağ bileşenleri olarak camphor, γ-terpinene, p-cymene, nerol ve geraniol olarak belirlenmiştir. Uçucu yağı oluşturan bileşenlerden β-pinene sadece Denizli kökenli kişniş populasyonunda rastlanırken, limonene, p-cymen camphor ve geraniol'e sadece Mardin kökenli kişniş populasyonunda rastlanmıştır. Uçucu yağ bileşenlerinden β-caryophyllene sadece Denizli kökenli kişniş populasyonunda yazlık ekimlerde ortaya çıkmıştır. İsopropyl myristinate, Mardin ve Denizli kökenli kişniş populasyonunda ortak bileşenlerden biri olsa da kışlık ekimlerde Denizli kökenli kişniş populasyonunda yeterli düzeyde ortaya çıkmamıştır. Myrcene ise sadece yazlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş popülasyonunda rastlanmıştır.

Uçucu yağ bileşen sonuçları için Tablo 21 incelendiğinde; ekim zamanı, köken ve tohumluk miktarlarına bağlı olarak; ana bileşenlerden linalol oranı genel olarak % 67.24-87.38 arasında değişim göstermiştir. Kışlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş populasyonunda linalol oranı % 67.24-72.19 arasında değişirken, en yüksek linalol oranı 1 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Kışlık ekimde Denizli kökenli kişnişte linalol oranı %70.40-85.86 arasında değerler vermiştir, en yüksek değer 2 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde linalol oranı %69-89 ile %72.37 arasında değişim gösterirken, en yüksek değer 4 kg/da tohumluk miktarlarından alınmıştır. Denizli kökenli kişniş populasyonu yazlık ekimlerin %80.98-87.38 linalol oranlarını gösterdiği, en yüksek linalol oranı 3kg/da tohumluk miktarlarından ulaşılmıştır. Uçucu yağ kompozisyonu γ -terpinene açısından irdelendiğinde, her iki ekim zamanında, Denizli ve Mardin kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarında %1.57-9.16 aralığında yer almıştır. Kışlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş popülasyonunda γ -terpinene oranı %6.46-7.05 arasında değişim gösterirken, en yüksek oran 4 kg/da tohum miktarından elde edilmiştir. Kışlık ekimler de Denizli kökenli kişniş popülasyonunda γ -terpinene oranı daha düşük değerler göstermiştir. (%1.66-2.23), en yüksek oran 2 kg/da tohumluk miktarlarından alınmıştır. Yazlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş daha yüksek γ –terpinene değerlerine sahip olmuştur (%8.53-9.16), Denizli kökenli kişniş populasyonu yine daha düşük değerler (%1.57-2.15) göstermiştir. Nerol tüm ekim zamanı, köken ve tohumluk miktarlarında ortak bileşen olarak %3.07-6.91 değerleri arasında değişim göstermiştir. Kışlık ekimlerde

Mardin kökenli kişniş popülasyonunda bu değerler %4.39-4.74, Denizli kökenli kişniş populasyonunda %4.35-6.47 olarak tespit edilmiştir. Yazlık ekimlerdeki neral oranı nispeten kışlık ekimlere göre daha yüksek olmuş, Mardin kökenli kişniş populasyonunda %3.07-6.91 arasında bulunmuştur. β-pinene kışlık ve yazlık ekimler sadece Denizli populasyonunda tespit edilmiş olup %1.0-1.42 arasında bulunmuştur. Limonene ise β-pinene'nin aksine sadece kışlık ve yazlık ekimlerdeki Mardin kökenli kişniş populasyonundan elde edilirken, en düşük değer %53 ile kışlık ekimde 1 kg/da tohumluk miktarlarından en yüksek değer %2.07 ile yazlık ekimde 3 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından elde edilmiştir. Benzer şekilde *p*-cymene Mardin kökenli kişniş populasyonunda bulunurken, değişim oranı % 2.76 ile 4.88 olarak bulunmuştur. Camphor diğer bir bileşen olarak yine Mardin kökenli kişniş populasyonunda yer almış, 1-2.29 arasında bir değer vermiştir. Geranoil oranı sadece Mardin kökenli kişniş populasyonunda %1 ve üzeri oranlarda olmuştur (%1.12-1.66). Isopropyl myristinate her iki ekim zamanında Mardin kökenli kişniş populasyonda farklı tohumluk miktarlarında bulunurken Denizli kökenli kişnişte sadece yazlık ekimde rastlanmıştır. Kışlık ekimde Mardin kökenli kişnişte %1.28-2.73, yazlık ekimde %1.03-1.52 olan bileşen, Denizli kökenli kişniş populasyonda %1.51-4.01 arasında tespit edilmiştir. Uçucu yağda myrcene %1.12-1.47 arasında sadece yazlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş populasyonunda belli bir oranda bulunurken, β-caryophyllene ise %1.04-1.40 arasında değişen oranlarda yine yazlık ekimlerde Denizli kökenli populasyonda bulunmuştur. Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen Mardin ve Denizli kökenli kişniş populasyonlarında farklı tohumluk miktarlarında tespit edilen bileşiklerden linalol, γ –terpinene ve nerol tüm uygulamalarda %1 ve üzerinde yer almıştır. Linalol kışlık ekimlerde %78.98 ie % 94.35 arasında değişim göstermiştir. En yüksek linalol oranı %94.35 ile Denizli kökenli kişniş populasyonunda 2 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilirken, en düşük linalol oranı %78.98 ile Mardin kökenli kişnişte 3kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir. Yazlık ekimlerde linalol oranı %79.72 ile %93.03 arasında saptanmış olup, en yüksek oran Denizli kökenli kişnişte 1 kg/da tohumluk miktarlarından saptanmıştır. γ –terpinene oranı her iki ekim zamanında da Mardin kökenli kişniş populasyonunda daha yüksek olurken, oranlar %6.01-7.42 arasında değişim göstermiştir. Her iki ekim zamanında Denizli kökenli kişniş populasyonunda γ –terpinene oranları %1.19-1.65 arasında değişmiştir. GC/FID

sonuçlarına göre nerol, kışlık ve yazlık ekimlerde, farklı kökenlerde ve tohumluk miktarlarında %2.53-4.82 arasında yer almıştır. En yüksek nerol oranı yazlık ekimlerde Denizli kökenli kişniş populasyonunda 4 kg/da tohumluk miktarlarından, en düşük ise yine yazlık ekimde Denizli kökenli kişniş populasyonunda 3 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

Önceki yıllarda yapılmış çalışmalar da elde edilen bulgularla karşılaştırılırsa**;** Şarer (2004), Yazlık denemelere ait uçucu yağ örneklerinde genelde, γ- terpinen (% 3.04 – 10.62), α- pinen (% 0.80 – 7.60), gereniol (%0.11 – 6.66), kâfur (% 1.43 – 6.46), geranil asetat (% 0.17 – 4.70), limonen (%0.49 – 2.38) ve p- simen (% 0.31 – 2.25) temel bileşenler olarak, kışlık denemelere ait örneklerde temel bileşenlerin geranil asetat (%2.88 – 5.51), γ- terpinen (%2.53 – 5.02), kâfur (%2.40 – 4.463), α- pinen (% 1.14 – 3.78), gereniol (%1.85 – 3.10) ve p- simen (% 0.88 – 2.15) olduğunu tespit etmiştir. Ravi ve ark, (2007), araştırmalarında, kişniş tohumlarının uçucu yağ miktarının %0.18 - %0.39 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Uçucu yağ bileşenlerinden linalol'un %57.52- 75.14, geranylacetat'ın %8.95- 24.51, α pinene'in %2.36-23.23, citronellol‟un %0.65- 1.67, geraniol'ün %0.45- 2.35, cuminal'in %0.130.54, terpineol'un %0.08-5.37 arasında farklılıklar gösterdiği sonucuna varmıştır. Zoubiri ve Baaliouamer (2010), kişniş uçucu yağında en fazla miktarda elde edilen bileşenin % 73.11 ile linalol olduğunu, bunu % 6.51 ile p-mentha-1,4-dien-7-ol, %3.41 ile α-pinene, % 3.22 ile nerylacetate'ın izlediğini bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark, (2019), kişniş tohumu uçucu yağının en önemli bileşeni linalol olarak belirlenmiştir. Bunu sırasıyla γ-terpinen, alfa pinen, geraniol ve D-limonen izlemiştir. Bütanal, pentanal, hekzanal, 2- hekzanal, heptanal, benzaldehit, kopaen, alfa-fellandren ve 3-karen ise oldukça düşük miktarlarda belirlenmiştir. Santos ve ark, (2019), çalışmalarında, kişniş bitkisinin çeşitli yöntemlerle yağ bileşenlerini tespit etmişler ve kromatografik analiz, % 80.3'e karşılık gelen dört ana bileşen ile on bileşen sunmuştur. Bu bileşenleri ve miktarlarını linalol (% 64.4); 2-dodekanal (% 5.5); palmitik asit (% 5.3); ve geraniol (% 5.1) olarak tespit etmişlerdir. Uçucu yağ bileşenleri ile ilgili çalışmalar çok fazla sayıda olup genel olarak bu çalışmalarda ana bileşen linalol olarak tespit edilmiştir. Nitekim Özel ve ark, (2010), ekim zamanlarında uçucu yağ ana bileşeninin linalol olduğu, en yüksek Linalol oranının Ekim ayı ortası ekiminden elde ederlerken, genel olarak linalol oranının Aralık ayı ortasından Mart ayı ortasına kadar yapılan ekimlerde yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Bileşikler (%)	RT	Ekim Zamanları															
		Kışlık								Yazlık							
		Ekotipler															
		Mardin				Denizli				Mardin				Denizli			
		Tohumluk Miktarı (kg/da)								Tohumluk Miktarı (kg/da)							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
β-pinene	12.12					1.16±0.15	1.42±0.48	1.06±0.02	1.00±0.00					1.10±0.06	1.04±0.02	1.39±0.16	1.03±0.00
Myrcene	12.31									1.20±0.02	1.12±0.01	1.47±0.01	1.21±0.03				
Limonene	12.80	1.53±0.08	1.54±0.04	1.58±0	1.67±0.02					1.77±0.02	1.61±0.10	2.07±0.03	1.72±0.01				
γ-terpinene	13.36	6.63±0.78	6.69±0.65	6.46±0.04	7.05±0.09	1.90±0.04	2.23±0.01	1.66±0.02	1.83±0.12	8.80±0.04	8.70±0.18	9.16±0.06	8.53±0.07	2.01±0.04	2.15±0.04	1.92±0.12	1.57±0.007
1.8 cineol	13.92							7.55±0.12									
p-cymene	14.32	3.79±0.51	3.84±0.62	4.45±0.07	4.88±0.07					2.79±0	2.94±0.01	2.97±0.02	2.94±0.02				
Linalol	17.79	72.19±0.28	71.98±0.78	67.24±0.27	69.24±2.41	80.58±0.41	85.86±0.09	70.40±0.05	85.48±1.20	71.57±0.24	72.05±0.21	69.89±0.28	72.37±0.12	84.42±0.97	81.69±008	87.38±1.76	80.98±0.19
β-caryophyllene	18.70													1.14±0.13	1.04±0.01	1.40±0.23	1.25±0.12
Camphor	20.39	2.27±0.12	2.28±0.007	1.97±0.02	2.29±0.09					1.83±0.01	1.81±0.02	2.18±0.02	2.13±0.007				
Nerol	20.53	4.42±0.12	4.39±0.39	4.53±0.02	4.74±0.16	5.34±0.30	5.22±0.22	6.47±0.06	4.35±0.76	6.09±0.02	5.83±0.04	5.42±0.02	5.40±0.09	6.58±0.33	6.68±0.02	3.07±0.18	6.91±0.09
Terpinolene	20.21							5.12±0									
Geraniol	22.04	1.14±0.27	1.12±0.31	1.66±0.01	1.20±0.09					1.28±0.02	1.25±0.02	1.23±0.02	1.20±0.02				
Isopropylmyristinate	22.69	1.87±0.31	1.91±0.28	2.73±0.03	1.28±0.07					1.08±0.01	1.05±0.02	1.52±0.007	1.03±0.04	1.51±0.10	3.58±0.007	2.81±0.26	4.01±0.05
Toplam	221.28	93.84	93.75	90.62	92.35	88.98	94.73	91.26	92.66	96.41	96.36	95.91	96.53	96.76	96.18	98.09	95.75
GC-FID Sonuçları																	
Myrcene	12.31									1.36±0.007	1.33±0.007	1.48±0	1.31±0.01				
Limonene	12.80	1.53±0.09	1.54±0.07	1.58±0.007	1.67±0.04					1.57±0.01	1.51±0.01	1.79±0.01	1.50±0.02				
γ-terpinene	13.36	6.18±0.78	6.20±0.75	6.01±0.05	6.51±0.18	1.59±0.02	1.65±0.01	1.40±0	1.35±0	7.38±0.06	7.33±0	7.42±0.00	7.02±0.09	1.54±0.007	1.64±0.01	1.53±0.03	1.19±0
1.8 cineol	13.92							5.68±0									
p-cymene	14.32	2.91±0.41	2.93±0.44	3.41±0	3.74±0.08					1.89±0.01	2.05±0.01	1.94±0.007	1.96±0.02				
Linalol	17.79	83.77±065	83.72±0.63	78.98±0.55	81.52±1.00	94.12±0.52	94.35±0.02	81.98±0	93.23±1.76	80.80±0.53	81.36±0.19	79.72±0.02	82.14±0.13	92.03±0.08	91.03±0.02	92.58±0.95	90.70±0.60
Camphor	20.39	1.99±0.02	2.00±0.02	1.68±0.02	1.93±0.02					1.37±0.007	1.37±0.01	1.58±0.01	1.60±0.007				
Nerol	20.53	3.57±0.23	3.56±0.25	3.55±0.05	3.63±0.05	3.35±0.07	3.34±0.007	4.40±0.01	2.76±0.02	4.30±0.03	4.12±0.007	3.58±0.007	3.68±0.03	4.49±0.09	4.68±0.03	2.53±0.03	4.82±0.02
Terpinolene	20.21							3.44±0.07									
Isopropylyristinate	22.69													1.92±0.01	1.83±0.01	1.49±0.05	2.04±0.01
Toplam	168.32	99.95	99.95	95.21	99.00	99.06	99.34	96.9	97.34	98.67	99.07	97.51	99.21	99.98	99.18	98.13	98.75

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tıbbi ve aromatik bitkilerin gelişimi, verimi ve etkili madde içerikleri tarımı yapılan bitkinin populasyoninin yanı sıra bir çok agronomik (yetiştiricilik) uygulamanın (ekim zamanı, sulama-gübreleme, tohumluk miktarı vb.) etkisi altında ortaya çıktığı bilinmektedir (El-sherbeny et al., 2008). Kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen kişniş (*Coriandrum sativum*)'te farklı tohumluk miktarlarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada aşağıdaki sonuçlar saptanmıştır.

1. Ekim zamanı ve populasyonun bitki boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanına göre en yüksek bitki boyunun (82.68 cm) kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği saptanmıştır. Populasyonlara göre en yüksek bitki boyu Denizli populasyonundan (78.77 cm) elde edildiği görülmektedir.

2. Ekim zamanı, ekim zamanı x populasyon interaksiyonlarının ve tohumluk miktarı dal sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanlarının en yüksek dal sayısı (6.68 adet/bitki) ile kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Ekim zamanı x populasyon interaksiyonun önemli olup, en yüksek dal sayısı (7.26 adet/bitki) , kışlık ekimlerde Denizli populasyonundan, tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde en yüksek dal sayısı (6.99 adet /bitki) ile 1kg/da tohumluk miktarlarından elde edildiği tespit edilmiştir.

3. Ekim zamanı, tohumluk miktarı, ekim zamanı x populasyon, ekim zamanı x populasyon x tohumluk miktarı interaksiyonlarının şemsiye sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanlarında en yüksek şemsiye sayısı (10.96 adet/bitki) ile kışlık yetiştirilen bitkilerden, ekim zamanı x populasyon interaksiyonun önemli olup, en yüksek şemsiye sayısı (7.37 adet/bitki) kışlık ekimlerde Denizli popülasyonundan, Tohumluk miktarı değerleri incelendiğinde ise yüksek şemsiye sayısı (15.65 adet /bitki) ile 1 kg/da tohumluk miktarından elde edilmiştir.

4.Tohumluk miktarının şemsiyede tohum sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, en yüksek şemsiyede tohum sayısı (32.22 adet /bitki) ile 1 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

5. Ekim zamanı ve populasyon bin tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanına göre bin tane ağırlığı en yüksek (8.67 g) kışlık

yetiştirilen bitkilerden elde edildiği, popülasyonlara göre bin tane ağırlığı en fazla Denizli populasyonundan (78.77 g) tespit edilmiştir.

6.Ekim zamanı ve populasyonun bitki başına biyolojik verim üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, en yüksek biyolojik verim (755.17 g/bitki) kışlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği, populasyonlar bakımdan Mardin populasyonu (622.52 g/bitki) biyolojik verim açısından daha yüksek tespit edilmiştir

7.Ekim zamanı, populasyon, tohumluk miktarı, ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonlarının tohum verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanlarının en yüksek tohum verimi (228.69 kg/da) ile kışlık yetiştirilen bitkilerden, populasyon bakımından en yüksek tohum verimi Mardin populasyonu (245.59 kg/da), Ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonu en yüksek tohum verimi (277.31 kg/da) 1 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

8. Ekim zamanı, populasyon ve tohumluk miktarının hasat indeksi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, ekim zamanlarına göre en yüksek hasat indeksi (30.02 cm) kışlık ve yazlık yetiştirilen bitkilerden elde edildiği, populasyon bakımından hasat indeksi Mardin populasyonundan (30.02 cm), tohumluk miktarından elde edilmiştir.

9. Populasyon, tohumluk miktarı ve ekim zamanı x populasyon interaksiyonlarının uçucu yağ oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, Ekim zamanı x populasyon interaksiyonu önemli olup, en yüksek uçucu yağ oranı (%0.36), yazlık ekimlerde Mardin populasyonundan elde edilmiş, en düşük uçucu yağ oranı (%0.30) yine yazlık ekimlerde Denizli populasyonundan elde edilmiştir.

10. Ekim zamanı x tohumluk miktarı interaksiyonu önemli olup, en yüksek uçucu yağ verimi (1.02 l/da), kışlık ekimlerde 1 kg/da tohumluk miktarları uygulamasından elde edilmiş, en düşük uçucu yağ verimi (0.48 l/da) yazlık ekimlerde 4 kg/da tohumluk miktarlarından elde edilmiştir.

11. Uçucu yağlarda belirlenen miktarca % 1 düzeyini aşan önemli onbir bileşen, uçucu yağın % 88.98-98.09'ini oluşturmuştur. Tüm ekim zamanlarında farklı populasyonlarda ve tohumluk miktarlarında uçucu yağda ana bileşen olarak linalol olarak belirlenmiştir. Diğer ana uçucu yağ bileşenleri olarak camphor, γ-terpinene, p-cymene, nerol ve geraniol olarak belirlenmiştir. Uçucu yağı oluşturan bileşenlerden β-pinene sadece Denizli kökenli kişniş populasyonunda rastlanırken, Limonene, p-cymen

camphor ve geraniol'e sadece Mardin kökenli kişniş populasyonunda rastlanmıştır. Uçucu yağ bileşenlerinden β-caryophyllene sadece Denizli kökenli kişniş populasyonunda yazlık ekimlerde ortaya çıkmıştır. İsopropyl myristinate, Mardin ve Denizli kökenli kişniş populasyonunda ortak bileşenlerden biri olsa da kışlık ekimlerde Denizli kökenli kişnişte yeterli düzeyde ortaya çıkmamıştır. Myrcene ise sadece yazlık ekimlerde Mardin kökenli kişniş populasyonunda rastlanmıştır.

Önemli bir tıbbi bitki olan kişniş bitkisinin üretimini arttırmak için çeşitli çalışmalar yapılıp uygulamaya konulmuştur. Bu bitkilerde ekolojik özellikler, kültür bitkileri ile kıyaslandığında etkisinin daha fazla olduğunu, bitki yetiştiriciliğinde üretim kadar verim ve kalite de önemli olduğundan bitki tarımının sadece uygun ekolojide, doğru yetiştirme tekniği ile yapılması gerektiğinin kanısına varılmıştır. Bu tez çalışması ile Diyarbakır koşullarında tohum verimi ve uçucu yağ oranı açısından 1 kg/da tohumluk miktarı ve Mardin popülasyonun da daha yüksek değerlere ulaştığı, ana bileşen linalol açısından ise yazlık ekimlerde Denizli popülasyonun daha iyi değerler verdiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

Asgarpanah J, Kazemivash N. 2012. Phytochemistry, pharmacology and medicinal properties of *Coriandrum sativum* L.,***Afr J Pharm Pharmacol***. 6(31):2340-2345.

Albayrak, S., Göncü, A., Albayrak, S., 2012. ***Geleneksel Gıda Olarak Kişniş: Tıbbi Yararları Ve Biyoaktiviteleri. Mesleki Bilimler Dergisi*.** MBD, 1 (4) 2-7

Đukanović L., Oljača S., Vuga-Janjatov V., Oljača M., Popović A., 2013. Ispıtıvanje Klıjavostı Korıjandra (*Coriandrum sativum* L.). Selekcıja I Semenarstvo, Vol. Xıx Broj

Akgül, A. 1993. ***Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları*** , No: 15, Ankara.

Anonim, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu http://www.tuik.gov.tr

Başer K.H.C., 2010. Kişniş (*Coriandrum sativum*L.), Bağ Bahçe dergisi, 30 (Temmuz-Ağustos)

Bayram, E., Kırıcı S., Tansı S., Yılmaz, G., Arabacı O., Kızıl, S., Telci İ., 2010. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Artırılması Olanakları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik kongresi, 11-15 Ocak, Ankara.

Baytop, T., 1984. Türkiye'de bitkiler ile tedavi. İstanbul Üniv. Yay. No;3255, Ecz. Fak. Yay No 40, İstanbul.

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. Nobel Tıp Kitap Evi, 272 s.

Başer, K. H. C. 1998. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Endüstriyel Kullanımı. Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi, TAB Bülteni, 13-14, 19-34.

Baydar, H., 2013. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Isparta, Yayın No:51

Bhat, S., Kaushal, P., Kaur, M. and Sharmal, H.K. 2014. Coriander (*Coriandrum sativum* L.): Processing Nutritional and Functional Aspects, 8(1), pp. 25-33. African Journal of Plant Science

Bhatnagar, S.S (ed). 1950. Coriandrum Linn. (Umbelliferae). Pp. 347-350 in The Wealth of India. A Dictionary of Indian Raw Meterials and Industrial Products, Raw Meterials. Vol. 2. Council of Scientific and Industrial Research, New Delhi.

Ceylan, A. 1987. Tıbbi Bitkiler Il (Uçucu Yağ içerenler). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 481, Izmir.

Cioanca O, Hritcu L, Mihasan M, 2013Hancianu M. Cognitiveenhancing and antioxidant activities of inhaled coriander volatile oil in amyloid β (1–42) rat model of alzheimer's disease. ***Physiol Behav***.;120:193-202.

Curubba A. , 2006. Effect of Sowing Time on Coriander Performance in a Semiarid Mediterranean Environment**.** ***Crop Science***46 (1)

Demir H 2015. Kahramanmaraş koşullarında farklı ekim zamanlarının kişnişte (*Coriandrum sativum*L.) verim ve kalite üzerine etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Diederichsen A 1996. Coriander – *Coriandrum sativum*L. Promoting the conservation and use of under utilized and neglected crops. IPGRI, Rome.

Diederichsen. A., 1996. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops.3. Coriander.Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/International Plant Genetic Resources Ýnstitite. ISBN: 92-9043-284-5

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.

Debnath S., Sharangi B.S., Guha S., 2014. Phenology Of Coriander And Green Leaf Yield At Different Sowing Dates And Harvest Times.***Journal of Food Agriculture and Environmen*t** 12(3 & 4):251-254

El-sherbeny, S. E., Khallil, M.Y., Husseın, M.S. and Aly, M. S., 2008. Effect of Sowing Date and Application of Foliar Fertilizer on the Yield and Chemical Composition of Rue (*Ruta graveolens* L.) Herb. ***Herba Polonica.*** Vol:54 (1). Pp.47-56.

Effects of Climatic Factors on the Quantity of Essential Oil and Dry Matter Yield of Coriander (*Coriandrum sativum* L.), ***Indian Journal of Science and Technology***, Vol 9(6), DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i6/61301, February 2016

Erdoğdu, Y., 2012. Farklı Azot Dozlarının Kişniş (*Coriandrum sativum*L.) Bitkisinde Verim, Verim Özellikleri ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, Türkiye.

Esendal, E., Kevseroğlu, K., 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, İzmir. Bildiri Özetleri, s: 558-59.

Falzari, L.M., R.C. Memary, V.A. Dragar. 2005. Reducing fennel stand density increases polenproduction, improving potential for pollination and subsequent oil yield. ***Hort Science***, 40(3): 629–634.

Ghobadi, ME, Ghobadi, M., 2012. Effects Of Late Sowing On Quality Of Coriander (*Coriandrum sativum* L.), ***International Scholarly And Scientific Research & Innovation*** 6 (7): 425-428.

Gümüşcü, A., ipek, A., Gümüşcü, G., 2006. Tescilli Kişniş populasyonlarının (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Çumra Konya Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi,.

25-27 Haziran 2007, Erzurum. Cilt: 2, S: 521-525

Gergerli, B. 2002. Harran Ovası Koşullarında Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)' te Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi FenBilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

Gökduman G.A., Telci İ., 2018. Bazı Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Populasyonlerinin Isparta Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi.***Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt*** 22, Sayı 3, 1165-1168,

Hornok, L. 1992. The cultivation of medicinal plants. Cultivation and Processing of Medicinal Plants (Ed. L. Hornok), Budapest, pp. 131-136.

Hornok, L. 1992. The Cultivation of Medicinal Plants. Cultivation and Processing of Medicanal Plants (Ed. L. Hornok), Budapest, pp. 289-290.

İzgi M.N., 2017 Farklı Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Popülasyon ve Çeşitlerinde Sıra Arası Mesafesinin Tarımsal Özellikleri ve Sabit Yağ Oranına Etkisi .***KSÜ Doğa Bil. Derg***., 20 (Özel Sayı), 318-322,

Koçyiğit M. (2005), Yalova İlinde Etnobotanik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Kırıcı, S., 1999. Değişik yörelerden toplanan kişniş (*Coriandrum sativum*L.)'in bölgeye adaptasyonu ve uygun tohumluk miktarının belirlenmesi: Morfolojik özelikleri üzerine tohumluk miktarlarının etkisi. ***Ç.Ü.Zir. Fak. Derg.*** , 14 (l):33-40

Kılıç, G., 2011. Kişnişte (*Coriandrum sativum*L.) Doku Kültürü Çalışmaları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tarla Bitkileri ABD Yüksek Lisans Tezi.

Karaca, A., Kevseroğlu, K., 2001. Kişniş (*Coriandrum sativum*L.) ve rezene (Foeniculum vulgare Mill.) bitkilerinde fenolojik, morfolojik ve bazı teknik özellikler üzerinde araştırmalar, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, 243-248.

Khah, E.M., 2009. Effect of sowing date and cultivar on leaf yield and seed production of coriander(*Coriandrum sativum*L.), Journal of Food, ***Agriculture & Environment***, 7 (2) : 332 - 334 .

Kan, Y., ipek, A., 2004. Seçilmiş Bazı Kişniş Hatlarının (L.) Hatlarının Verim ve Bazı Özellikleri, 14. Bitkisel ilaç Ham Maddeleri Toplantısı, Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002, Eskişehir.

Kandemir, K., Kara M. ġ., Uyanık M., 2011. The effect of defferant nitrogen doses and row spaces on volatile oil, seed yield and yield components in coriender. Department of Field Crops, Faculty of Agriculture.OrduUniversity, 52200−ordu, Turkey. Cagliary Ġtaly: 113.

Kaya, N., Yılmaz, G. ve Telci, İ., 2000. Farklı Zamanlarda Ekilen Kişniş Popülasyonlarının Agronomik ve Teknolojik Özellikleri. ***Turkish Journal of Agriculture***, 24: 255-264.

Kızıl S., İpek A., 2003. Bazı Kişniş (Coriandrum sativum L.) Hatlarında Farklı Sıra Arası Mesafelerinin Verim, Verim Özellikleri ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkileri. ***Tarım Bilimleri dergisi***, 10 (3) 237-244

Keskin S., Baydar H. 2016. Umbelliferae Familyasından Bazı Önemli Kültür Türlerinin Isparta Ekolojik Koşullarında Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. ***Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi***cilt 20. Sayı1.133-141

Katar D., Katar N., 2016. Determination of The Effect of Plant Density on Yield and Yield Components for Two Different Coriander Cultivars (*Coriandrum sativum* L.) ***Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*** (UTYHBD), 2016, 2(1): 33 – 42

Momin AH, Acharya [3] Momin AH, Acharya SS, 2012Gajjar AV. Coriandrum sativumReview of advances in phytopharmacology. ***Int J Pharm Sci Res***.; 3(5):1233.

Mani V, Parle M, Ramasamy K, Majeed A, Bakar A. 2011Reversal of memory deficits by Coriandrum sativum leaves in mice.***J Sci Food Agric***.;91(1):186-92.

Mert, A., Kırıcı, S., 1998. Hatay ekolojik koşullarında bazı baharat bitkilerinin yetiştirilme olanakları. XII Bitkisel ilaç Hammaddeleri Toplantısı, Ankara.

Moosavi, G., Seghatoleslami, M., Ebrahimi A., Fazeli M., Jouyban Z., 2013. The effect of nitrogen rate and plant density on morphological traits and essential oil yield of coriander, ***Journal of Ornamental and Horticultural Plants***, 3(2): 95-103.

Nadeem M, Muhammad Anjum F, Issa Khan M, Tehseen S, El-Ghorab A, Iqbal Sultan J.2013. Nutritional and medicinal aspects of coriander (*Coriandrum sativum* L.) A Review. ***Brit Food J***. 115(5):743-755.

Nowak, J, SzempliĔski, W., 2014. Influence of sowing date On Yield and Fruit Quality of Coriander (*Coriandrum sativum* L.), ***Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*** 13(2), 83-96.

Özel, A., Güler, G., Erden, K., 2009. Harran Ovası koşullarında farklı ekim zamanlarının kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in verim ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. ***Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,*** 13(4):41-48.

Özel A. ,Koşar İ., Erden K., 2010. Farklı Ekim Zamanlarının Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Uçucu Yağ Bileşenlerine Etkisi. . Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(3): 55-62

Özyazıcı G.2017.Siirt Koşullarında Kişniş Populasyonlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi.***KSÜ Doğa Bil. Derg***., 20 (Özel Sayı), 346-350,

Pehluvan, M., Öztürk, E., Dizikısa, T., Okçu, M., Kaya, C., Tozlu, E., 2007. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Kişniş Bitkisinde Verim ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum, s: 686-689.

Ravi R, Prakash M, Bhat KK. Aroma characterization of coriander (*Coriandrum sativum*L.) oil samples. ***Eur Food Res Technol***. 2007;225(3-4):367-374.

Ravi, R., Prakash, M., Keshava, Bhat, K., 2007. Aroma characterization of coriander (Coriandrum sativum L.) oil samples. **Eur. Food Res Technol**, 225:367-374.

Sahib NG, Anwar F, Gilani AH, Hamid AA, Saari N, Alkharfy KM. Coriander (*Coriandrum sativum*L.): A potential source of high-value components for functional foods and nutraceuticals-A review. ***Phytother Res.*** 2013;27(10):1439-1456.

Sjövall O, Honkanen E, Kallio H, Latva-Kala K, Sjöberg A-M., 1990. The effects of gamma-irradiation on some pure aroma compounds of spices. ***Z Lebensm Unters Forsch A.,***191(3):181-183.

Sjövall O, Honkanen E, Kallio H, Latva-Kala K, Sjöberg A-M. 1990. The effects of gamma-irradiation on some pure aroma compounds of spices. Z Lebensm Unters Forsch A;191(3):181-183.

Santosa M. D.V.D, Netoa M. F. C., Melo A. C. G. R. D., Takarashid J. A., Ferraze V. P., Chagasf E. A.,g, Chagas P . C., Filho,A. A. D. M., 2019.Chemical Composition of Essential Oil of Coriander Seeds (Coriandrum sativum) Cultivated in Amazon Savannah, Brazil.Paper Received: 4 May 2018; Revised; Accepted: 20 . 409-414

Sahib NG, Anwar F, Gilani AH, Hamid AA, Saari N, Alkharfy KM. 2013. Coriander (*Coriandrum sativum* L.): A potential source of high-value components for functional foods and nutraceuticals-A review. **Phytother Res**.;27(10):1439-1456.

Shams M., Ramezani M., Esfahan S.Z., Ehsan Zandi Esfahan E.Z.,Dursun A., Yildirim E., 2016.Effects of Climatic Factors on the Quantity of Essential Oil and Dry Matter Yield of Coriander (*Coriandrum sativum* L.), ***Indian Journal of Science and Technology***, Vol 9(6).

Şanlı A, Karadoğan T. ve Daldal H., 2012. Burdur'da Tarımı Yapılan Bazı Umbelliferae Türlerinin Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenlerinin Belirlenmesi. ***Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,***7(1):27-31.

Şarer E., 2004.Seçilmiş Kişniş (Coriandrum sativum L.) Hatlarında Yazlık ve Kışlık Ekimin Ürün Kalitesine Etkisi, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (1) 1-24

Turhan, H., Afat, O., Turhan, P., 2005. Tohumluk miktarının KiĢniĢte Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, Cilt 1: 471-475.

TunçtürkM., 2006. Kişniş (Coriandrum sativum L.) Bitkisinde Farklı Tohumluk Miktarlarının Verim, Verim Ö*zellikleri Ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkisi.***Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 20 (39): (2006) 58-62

Tunçtürk R., 2011. Kişniş (Coriandrum Sativum L.) Çeşitlerinde Değişik Ekim Mesafelerinin Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fak.Tarla Bil Dergisi*** 2011 21(2): 89-97

Uzun, A., Özçelik, H., Özden, Y ġ., 2010. Orta Karadeniz Bölgesi için geliştirilen kişniş (*Coriandrum sativum*L.) çeşitlerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi, verim ve uçucu yağ oranının stabilite analizi. ***Gazi Osman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 27(1), 1-8.

Witchtl, M., 2004. Herbal Drugs and Phytopharma Ceuticals, CRC PRESS, 149 s

Yurum, Ç., 2012. Samsun Ekolojik Koşullarında Kışlık ve Yazlık Ekim Zamanlarının Kişniş Bitkisinin (*Coriandrum sativum*L.) Önemli Tarımsal Özellikleri ile Kalite Kriterlerine Etkisinin Belirlenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı.

Yılmaz Ö., Kaban G, Kaya M., 2019.Tarhun ve Kişniş Tohumunun Uçucu Yağ Bileşenleri, ***Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*** Cilt 2, Sayı 1 1-24

Zareıe, M.H., Rezamoosavı, S.G., Seghatoleslamı, M.J., 2012. Effects of sowing date and plant density on yield and yieldcomponents of *Corıandrum sativum* L.*,* ***International Journal of Agriculture***: Research and Review. Vol., 2 (5), 555-563.

Zoubiri S., and Baaliouamer A. (2010).Essential oil composition of coriandrum sativum seed cultivated in Algeria as food grains protectant. ***Food Chemistry*** 122: 1226-1228.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Sema Yağmur ALTUN

Doğum Tarihi : 27.04.1986

Doğum Yeri : DİYARBAKIR

Medeni Hali : Evli

Eğitim ve Akademik Kariyer

İlkokul öğrenimimi Diyarbakır-Ergani Atatürk İlköğretim Okulu, Lise Eğitimimi ise yine Diyarbakır-Ergani Lisesi'nde tamamladım.

2007–2012

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldum.

2016–2020

Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında "Diyarbakır Koşullarında kışlık ve yazlık olarak yetiştirilen kişniş (C*oriandrum sativum*)'te farklı tohumluk miktarlarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi" adlı Yüksek Lisans Tezimi Doç. Dr. Özlem TONÇER danışmanlığında yürüttüm.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Sema Yağmur ALTUN
ÖĞRENCİ NO	16811007
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2019-2020
YARIYIL	☒ Güz ☐ Bahar
ANABİLİM DALI	Tarla Bitkileri
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Farklı Tohumluk Miktarlarının Diyarbakır Koşullarında Kışlık ve Yazlık Olarak Yetiştirilen Kişini(*Coriandrum sativum*) 'in Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	72
BENZERLİK ORANI	%23
RAPORLAMA TARİHİ	24/01/2020

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 72 sayfalık kısmına ilişkin, 24/01/2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 23 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
- ☐ Kaynakça hariç
- ☐ Alıntılar hariç/dâhil
- ☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu Uygulama Esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Sema Yağmur ALTUN
24/01/2020

Doç. Dr. Özlem TONÇER **Tez Danışmanı** 24/01/2020	Prof. Dr. Davut KARAASLAN **Anabilim Dalı Başkanı** 24/01/2020

Formdaki bilgiler, bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersizdir.

KGK-FRM-340/00