

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI HUMİK ASİT DOZLARININ YAZLIK VE
KIŞLIK EKİLEN KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum* L.)'İN
BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ İLE UÇUCU YAĞ
ORANI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Hanifi ÇINARLIDERE

**Tezi Yöneten
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL**

Yozgat 2016

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI HUMİK ASİT DOZLARININ YAZLIK VE
KIŞLIK EKİLEN KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum* L.)'İN
BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ İLE UÇUCU YAĞ
ORANI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Hanifi ÇINARLIDERE

**Tezi Yöneten
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL**

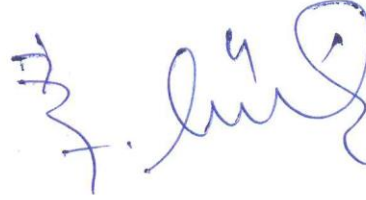
Yozgat 2016

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı 70111913002 numaralı öğrencisi Hanifi ÇINARLIDERE'nin hazırladığı "Farklı humik asit dozlarının yazlık ve kışlık ekilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in bazı tarımsal özellikleri ile uçucu yağ oranı üzerine etkileri" başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 16/122016 günü saat 11:00'da yapılmış, tezin onayına oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Cüneyt CESUR



Jüri Üyesi (Danışman) : Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL



Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Rahim ADA



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 13/01/2017 tarih ve 02. sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.

13/01/2017


Doç. Dr. Fuat KÖKSAL
Müdür

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	7
3. MATERYAL VE METOT.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Araştırma Materyali.....	16
3.1.2. Denemenin Yeri ve Yılı.....	17
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri.....	18
3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	18
3.2. Yöntem.....	20
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	20
3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler	21
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. BULGULAR	25

4.1. Bitki Boyu (cm).....	25
4.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet).....	26
4.3 Şemsiye Sayısı (adet/bitki).....	28
4.4. Şemsiyeden Tohum Sayısı (adet/şemsiye).....	29
4.5. Biyolojik Verim (kg/da).....	30
4.6. Dekara Tohum Verimi (kg/da).....	32
4.7. Sap Verimi (kg/da).....	33
4.8. İlk Dal Yüksekliği (cm)	34
4.9. Hasat İndeksi (%).....	35
4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)	37
4.11. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%).....	38
4.12. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Verimi (L/da).....	39
5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER	42
6. EKLER.....	47
7.KAYNAKLAR.....	49
ÖZGEÇMİŞ.....	56

**FARKLI HUMİK ASİT DOZLARININ YAZLIK VE KIŞLIK EKİLEN
KIŞNIŞ (*Coriandrum sativum* L.)'İN BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ İLE
UÇUCU YAĞ ORANI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Hanifi ÇINARLIDERE

**Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

2016; Sayfa: 56

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ÖZET

Bu araştırma Yozgat ekolojik koşullarında yazlık ve kışlık ekilen kişnişin (*Coriandrum sativum* L.) bazı tarımsal özellikleri ile uçucu yağ oranı üzerine farklı hümik asit dozlarının etkilerinin incelenmesi amacıyla Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gedikhasanlı Araştırma ve Uygulama Alanında 2015-2016 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada iki kişniş çeşidi (Arslan ve Gürbüz) ile farklı hümik asit dozları (Doz-1:Kontrol, Doz-2:10 lt/da, Doz-3 20 lt/da ve Doz-4: 30 lt/da) kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parselleri çeşitler, alt parselleri ise hümik asit dozları oluşturmuştur. Yazlık ekim 17 Nisan 2015, kışlık ekim 29 Ekim 2015'de yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; bitki boyu, bitki başına dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, ilk dal yüksekliği, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tohum verimi, sap verimi, hasat indeksi, uçucu yağ oranı ve veriminde ortalama değerler sırasıyla 39-77 cm, 3-5 adet, 5-17 adet, 21-52 adet,15-23 cm,8-16 g, 100-590 kg/da, 30-230 kg/da, 60-370 kg/da, %30-75, %0.2-0.5 ve 6-80 L/da olarak kaydedilmiştir. Kışlık ekimden elde edilen değerler yazlık ekime göre daha yüksek olurken, Arslan çeşidi ile 10 ve 20 L/da hümik asit dozlarından daha iyi sonuçlar alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Coriandrum sativum* L., kişniş, hümik asit, tohum verimi, uçucu yağ oranı

**EFFECTS OF DIFFERENT HUMIC ACID DOSES ON SOME
AGRONOMICAL CHARACTERISTICS AND ESSENTIAL OIL RATIO OF
CORIANDER (*Coriandrum sativum* L.) SOWN ON SPRING AND AUTUMN**

Hanifi ÇINARLIDERE

**Bozok University
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2016; Page: 56

Supervisor: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of different humic acid doses on some agronomical characteristics and essential oil ratio of coriander (*Coriandrum sativum* L.) in Yozgat ecological conditions at Research and Application Area of Gedikhasanlı, Faculty of Agriculture, Bozok University during 2015-2016 vegetation period. Two coriander cultivars (Arslan and Gurbuz) and different humic acid doses (Dose-1: Control, Dose-2: 10 lt/da, Dose-3: 20 lt/da, and Dose4: 30 lt/da) were used in the study. The research was arranged in a split-plots design in random blocks with three replications. Main plots were cultivars and sub plots were humic acid doses. Spring and winter sowings were made on April 17, 2015 and on October 29, 2015, respectively.

According the results of this research; the main values in plant height, number of branches per plant, number of umbel per plant, number of seed per umbel, first branch height, a thousand seed weight, biological yield, seed yield, stalk yield, harvest index, essential oil ratio and yield were recorded as 39-77cm, 3-5 number, 5-17 number, 21-52 number, 15-23 cm, 8-16g, 100-590 kg/da, 30-230 kg/da, 60-370 kg/da, %30-75, %0.2-0.5 and 6-80 L/da, respectively. While values obtained from winter sowing are higher than summer sowing, better results were obtained from cv. Arslan and 10 and 20 L/ da humic acid doses.

Key Words: *Coriandrum sativum* L., coriander, humic acid, seed yield, essential oil ratio.

TEŞEKKÜR

Bu çalıŐmaya beni yönlendiren, çalışma aşamalarında gerekli desteği veren ve bana maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL'a en içten duygularım ile teşekkür ederim.

Tezimin laboratuvar çalışmalarında, tez yazımında ve istatistik analizinde yardımcı olan Sayın AraŐ. Gör. Özge Doğanay ERBAŐ KSE, Sayın AraŐ. Gör. Cennet YAMAN ve Sayın AraŐ. Gör. Tansu USKUTOğLU'na ve meslektaŐım, arkadaŐım, dostum Sayın Vildan SOLDAMLI'ya teşekkür ederim.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Ailem ve EŐim Pembegül EMLİK ÇINARLIDERE'ye çok teşekkür ederim.

Son olarak bizlere bağımsız bir ülkede eğitim görme olanağı sağlayan Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Ulu nder Mustafa Kemal ATATÜRK ve kahraman silah arkadaŐlarına sonsuz minnet ve Őükranlarımı sunarım.

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: <i>Coriandrum sativum</i> L. Türünün Bazı Ülkelerdeki Geleneksek Kullanılışı.....	4
Tablo 2: Denemede kullanılan Hümik Asidin İçeriği	17
Tablo 3: Bozok Üniv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Deneme ve Uygulama Alanı İklim Verileri	18
Tablo 4: Bozok Üniv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Deneme ve Uygulama Alanı Toprak Analiz Sonuçları..... ..	19
Tablo 5: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi (cm).....	25
Tablo 5.1: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler.....	26
Tablo 6: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Başına Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi(adet).....	27
Tablo 6.1: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Başına Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler.....	27
Tablo 7: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiye Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi (adet/bitki).....	28
Tablo 7.1: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiye Sayısına Ait Ortalama Değerler.....	28
Tablo 8: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiyede Tohum Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi (adet).....	29
Tablo 8.1: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiyede Tohum Sayısına Ait Ortalama Değerler.....	30

Tablo 9:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Biyolojik Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da).....	31
Tablo 9.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Biyolojik Verimine Ait Ortalama Değerler.....	31
Tablo 10:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Dekara Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da).....	32
Tablo 10.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Dekara Tohum Verimine Ait Ortalama Değerler.	32
Tablo 11:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Sap Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da).....	33
Tablo 11.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Sap Verimine Ait Ortalama Değerler.....	34
Tablo 12:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde İlk Dal Yüksekliği Değerlerine Ait Varyans Analizi (cm).....	34
Tablo 12.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler.....	35
Tablo 13:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Hasat İndeksinin Değerlerine Ait Varyans Analizi (%).....	36
Tablo 13.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler.....	36
Tablo 14:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bin Tane Ağırlığının Değerlerine Ait Varyans Analizi (g).....	37
Tablo 14.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler.....	37

Tablo 15:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi (%).....	38
Tablo 15.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler.....	39
Tablo 16:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Veriminin Değerlerine Ait Varyans Analizi (L/da).....	40
Tablo 16.1:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Verimine Ait Ortalama Değerler.....	40
Tablo 17:	Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Arslan ve Gürbüz Kışniş Çeşitlerinde İncelenen Özelliklere Ait Ortalama Değerler.....	47

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Denemede Kullanılan Çeşitlerin Tohumları	16
Şekil 2: Bozok Üniv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Köyü Deneme ve Uygulama Alanı Uydu Görüntüsü.....	17
Şekil 3: Denemede Çapalama.....	20
Şekil 4: Denemede Kullanılan Ticari Hümik Asit.....	20
Şekil 5: Kışniş Bitkisinin Uçucu Yağı.....	22
Şekil 6: Kışlık Ekime Ait Deneme Alanı Resmi.....	23
Şekil 7: Yazlık Ekime Ait Deneme Alanı Resmi.....	24

KISALTMALAR LİSTESİ

°C	:	Santigrad Derece
cm	:	Santimetre
mg	:	Miligram
g	:	Gram
L	:	Litre
kg	:	Kilogram
mm	:	Milimetre
da	:	Dekar
HA	:	Hümik Asit
V.K.	:	Varyasyon Kaynağı
K.O	:	Kareler Ortalaması
K.T	:	Kareler Toplamı
S.D.	:	Serbestlik Derecesi
K₂O	:	Potasyum Oksit
Fe	:	Demir
Mn	:	Mangan
Zn	:	Çinko
C	:	Karbon
N	:	Azot
P₂O₅	:	Fosfor
H	:	Hidrojen
Cu	:	Bakır
CO₂	:	Karbondioksit

- P** : Fosfor
K : Potasyum
Ca : Kalsiyum
Mg : Magnezyum
Al : Alüminyum
km : Kilometre
D-1 : Kontrol Uygulaması
D-2 : 10 L/da Hümik Asit Uygulaması
D-3 : 20L/da Hümik Asit Uygulaması
D-4 : 30 L/da Hümik Asit Uygulaması

1. GİRİŞ

İnsanoğlu asırlardır hastalıklarla mücadelede bitkileri kullanarak şifa bulmayı amaçlamıştır. Zaman içerisinde bitkilerle tedavi yöntemleri arayarak birçok hastalıkta olumlu sonuç alınmıştır. Bitkilerin tedavide kullanımını günümüzde de devam etmekte olup, alternatif tıp teknikleri arasında yerini almıştır. Ayrıca tıbbi ve aromatik bitkilerin lezzet, koku, tat ve aroma verici, iştah açıcı özelliklerinden dolayı geniş kullanım alanları bulunmaktadır.

Türkiye farklı iklim ve ekolojik koşullarına sahip olması nedeniyle tıbbi ve aromatik bitkiler açısından oldukça zengin bir floraya sahiptir. Tıbbi ve aromatik bitkiler, ilk zamanlardan beri doğadan doğal olarak elde edilmekte ve farklı amaçlar için kullanılmaktadır. Son yıllarda bu bitkilere olan talebin artmasından dolayı doğadan toplama ihtiyacı artmıştır. Bu nedenle bu bitkiler aşırı toplamadan dolayı yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmışlardır. Bunun üzerine tıbbi ve aromatik bitkilerin kültürü son zamanlarda önem kazanmaya başlamış ve kültürü yapılan bitkilerin sayısında bir miktar artış sağlanmıştır. Kültürü yapılan bitkiler arasında kekik (*Origanum*), defne (*Laurus*), nane (*Mentha*), biberiye (*Rosmarinus*), kimyon (*Cuminum*), limon yaprağı (*Lemongrass*), anason (*Pimpinella*), kişniş (*Coriandrum*) ve oğulotu (*Melissa*) vb yer almaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanı çok değişik endüstri kollarını kapsamaktadır. Başta ilaç sanayisi olmak üzere parfümeri, kozmetik, kişisel bakım ürünleri, meşrubat, içki, şekerleme, bitkisel çay gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitkilere olan talep, dünya pazarında her geçen gün hızla artmaktadır. Günümüzde tıbbi bitkiler piyasasının yıllık yaklaşık 60 milyar dolarlık bir rakama sahip olduğu tahmin edilmektedir [1]. Türkiye’de ise 10 yıllık ortalama değerlere bakıldığında 40-50 bin ton bitkisel ham drog ihracatı karşılığında 50-60 milyon dolar gelir sağlanmaktadır [2].

Kişniş üretimi Türkiye’de 2012-2014 yıllarında 11 da alandan 1 ton civarında üretim elde edilmişken, 2015 yılında ise bu oran artmış ve ekim alanı 150 da, üretim ise 11 tona ulaşmıştır [3]. Dünya uçucu yağ üretimi 45.000 ton civarındadır. Kişniş

(*Coriandrum sativum* L.)’de dünya genelinde yetiştiriciliği yapılan uçucu yağ ve baharat bitkileri içerisinde yer almaktadır [4]. Ülkemizde Doğu Akdeniz Bölgesinde yabancı olarak yetişen bitkinin Konya ve Burdur yörelerinde meyveleri için ekim yapılmaktadır [5].

İngilizce coriander olan kişniş bitkisi Yunanca koriannon (tahtakurusu, kokmuş, kötü kokulu) kelimesinden türetilmiştir. Bitki ilaç olarak ilk Antik Mısır’da kullanılmıştır [6]. Bitki tıbbi olarak yüzlerce yıldır kullanılmaktadır [7]. Kişnişin antik çağlardan beri bilinen bir bitki olduğundan, günümüzden 3000 yıl kadar önce Mısır’da ayrıca Çin ve Hindistan gibi Asya ülkelerinde tıbbi bitki olarak kullanıldığı bildirilmektedir [8].

Kültürü yapılan kişniş bitkisinin anavatanı tam olarak bilinmemektedir. Ancak Akdeniz ülkelerinde, Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika’da yetiştirilmektedir. Kişniş, *Apiaceae* familyasının (maydanozgiller) *Coriandrum* cinsine aittir. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) familyası tek ya da çok yıllık, otsu, nadiren çalimsı olan aromatik kokulu bitkilerden oluşan familya 125 kadar cins ve 2900 kadar türü kapsamaktadır [5]. *Coriandrum* L. cinsi Türkiye florasında 2 tür ile temsil edilmektedir. Bunlar *Coriandrum sativum* L. ve *Coriandrum tordylium* (Fenzl) Bornm’dur. Kişnişin kültürü yapılırken *Coriandrum sativum*’un 2 varyetesinden yararlanılır: Bunlar *Coriandrum sativum* L. var. vulgare Alef (büyük taneli kişniş) ve *C. sativum* L. var. *microcarpum* DC. (küçük taneli) kişniş olarak bilinmektedir [9].

Kişniş bitkisinin farklı kısımları kullanıldığı için çok farklı kullanım alanı vardır. Bitkinin ticari olarak kullanılan kısımları taze yeşil yaprakları, olgunlaşmış kuru meyveleri ve bu meyvelerden elde edilen uçucu yağdır. Kişniş meyvelerinin kullanımını kimyasal kompozisyonuyla ilgilidir. Meyvelerin en önemli bileşenleri uçucu yağ ve sabit yağdır. Olgun ve kuru meyvenin uçucu yağ bileşimi % 0.03 ve % 2.6 arasında, sabit yağ ise % 9.9 ve % 27.7 arasında değişir. Bitki meyvelerinin kimyasal bileşiminde uçucu yağ dışında % 11.37 su, % 11.49 protein, % 19.15 yağ, % 28.43 lif, % 10.53 nişasta, % 10.29 pentosan, % 1.92 şeker ve % 4.98 mineral maddeler bulunmaktadır [10].

Kişniş uçucu yağının ana bileşenleri % 67.7 linalool, % 10.5 α -pinene, % 9.0 γ -terpinene, % 4.0 geranylacetate, % 3.0 camphor, % 1.9 geraniol ve yaklaşık % 2 oranında iz miktarda diğer bileşikler bulunmaktadır [11].

Ticari amaçlı kullanılan yağı, yaygın olarak tatlı portakal yağı, sedir ağacı yağı, terementi ve anethol ya da (anason yağı) karıştırılarak kullanılırken [12], ileri teknik işleme aşamalarında Linalool ana bileşeni hammadde olarak kullanılmaktadır.

Kişnişin tıbbi alanda kullanımı oldukça yaygındır. Esasen *Umbelliferae* familyasının çoğu meyveleri tıbbi olarak antik çağlardan beri kullanılmaktadır[13]. Kişniş meyveleri ülser ve romatizma tedavisinde yoğun olarak kullanılır [14]. Kişniş uçucu yağının antimikrobiyal etkisi vardır [15]. Meyvelerin modern çağda kullanımı 1962'de Cicin tarafından tanımlanmıştır. Hindistan'da meyveler gaz giderici, idrar söktürücü, tonik (organları uyaran ve güçlendiren ilaç), mide ağrısı tedavisinde, safra salgısı düzenleyici ve afrodisyak olarak kullanılır. Coriandri fructus veya Fructus coriandri olarak bilinen ilaç, mevcut geleneksel tıpta yoğun olarak kullanılmaktadır. Almanya ve Avusturya farmasotik bitki ilaçları listesinde hala mevcuttur [16].

Kişniş meyveleri balık ve et yemeklerinde ayrıca ekmek yapımında kullanılır. Hindistan'da baharat olarak kullanımı çok yaygın ve oldukça ucuzdur. Mısır'da yaygın olarak diğer baharatlarla birlikte ayrıca berbere olarak bilinen baharatın içine çeşni vermek amacıyla karıştırılır. Bunun yanı sıra sayısız et ve vejetaryen yemeklerinde de kullanılır. Günümüzde kişniş çok fazla oranda köri tozu halinde tüketilir, köri tozunun içinde % 25-40 oranında kişniş bulunur [17]. Hindistan'da meyveler aynı zamanda bir baharat olarak işlenir, bu baharat yaygın olarak turşu, sosis, çeşni, hamur işi, yemek, poaça ve kekleri tatlandırmak için tercih edilir. Bitkinin yeşil aksamı hint turşusu ve sosis yapımında kullanılır. Kişniş cin gibi birkaç alkollü içeceklerde de yer alır [18].

Diğer bir kullanım alanı bitkinin kendine has kokusundan dolayı taze yeşil yapraklarıdır. Bu koku bitkinin kurumuş tohumlarının sahip olduğu kokudan çok farklıdır. Yeşil bitkinin karakteristik kokusu uçucu yağ bileşenlerinden kaynaklanmaktadır. Olgunlaşma boyunca bu koku azalmaya başlar ve olgunlaşan meyvelerde bulunmaz [19]. Kafkasya, İran, Irak, Meksika ve Güney Amerika'da

kişniş bu şekilde yeşil olarak kullanılır. Bitkinin yeşil aksamı Hindistan, Çin, Tayland, Malezya, Endonezya ve Amerika gibi ülkelerde sıklıkla kullanılır [20]. Hindistan’da yaygın olarak turşularda kullanılan bitkinin yeşil aksamı çorba, salata ve yemeklerde de kullanılır [21]. *Coriandrum sativum* L. türünün bazı ülkelerdeki geleneksel kullanılışı Tablo 1’de verilmiştir [22]. Ayrıca yeşil aksamında yüksek miktarda C vitamini (askorbik asit, 160mg/100g’ın üzerinde), A vitamin (karoten, 12mg/100g’ın üzerinde) ve B₂ vitamini bulunur [20].

Tablo.1: *Coriandrum sativum* L. Türünün Bazı Ülkelerdeki Geleneksel Kullanılışı [22].

ÜLKE	KULLANILAN KISIM	GELENEKSEL KULLANILIŞI
Fiji	Yaprak	Deri rahatsızlıklarında
	Meyve	Tohumdan elde edilen infüzyonu göz hastalıklarında, tohumu baş ağrısında, tohum dekoksasyonu ağız rahatsızlıkları ve kötü nefes kokusunda kullanılır
İran	Yaprak	Genç yapraklarında elde edilen su anksiyete ve insomni (uykusuzluk) tedavisinde
	Meyve	İnsomni (uykusuzluk) anksiyete tedavisinde ve iştah artırıcı olarak kullanılır.
Filistin	Meyve	Süt artırıcı, üriner sistem enfeksiyon tedavisinde, prostat tedavisinde, afrodisyak ve diüretik olarak kullanılır.
Hindistan	Meyve	Öksürük ve bronşit tedavisinde, dispepsi, daire, dizateri, gut ve romatizma şikayetlerinde kullanılır.
Türkiye	Meyve	Tohum infüzyonu, sindirim sistemi rahatsızlıklarında, sindirime yardımcı, karminatif ve iştah açıcı olarak kullanılır.

Topraktaki organik madde hümin maddeler ve hümin olmayan maddeler olmak üzere iki kısımdan meydana gelir. Hümin olmayan maddeler bitkisel ve hayvansal

organizma artıkları ile bunların ayrışma ürünlerini kapsar. Hümin maddeler ise yeniden oluşan çoğu koyu renkli ve dayanıklı polimer maddeleri içine alır. Hümik asit, fulvik asit ve hüminler ile alt gruplarını oluşturur [23].

Hümik asit, ayrılmış organik maddede, peat, kömür yatakları ve toprakta bulunan, özellikle demir gibi metal katyonlarla kleyt oluşturma özelliğinde olan polimerik fenolik bileşikler içeren kompleks makro organik moleküllerdir [24].

Hümik maddelerin çok iyi şelat yapıcı maddeler olmaları ve çok geniş yüzey alanlarına sahip olma özelliklerinden dolayı tarım dışında da kullanılmaktadır. Endüstride korozyon kirliliğini önleyici ve dispers edici madde olarak uygulandığını ifade etmişlerdir. Çevre kirliliğini önlemede, atık suyu arıtmada ve pestisit adsorbsiyonunda, bunun yanında tıpta da yanık tedavisi, kanın pıhtılaştırılması, bazı hayvanlarda bazı hastalıkları önlemede hümik maddelerden yararlanılmaktadır [25].

Yapılan çeşitli araştırmalarda hümik asidin bitki gelişimi üzerine olumlu etkilerinin olduğu [26], değişik bitkilerde hümik asit uygulamasının düşük düzeyde (0.6-60 pmm) bitki gelişimini olumlu, yüksek miktarlarda ise olumsuz etkide bulunduğu [27], hümik asidin bitki kuru ağırlığını, bitki fosfor konsantrasyonunu ve topraktaki yarayırlı konsantrasyonunu artırdığı gözlenmiştir [28].

Hümik maddeler: Topraklarda, göllerde, nehirlerde ve sularda oluşan ve doğada en yaygın dağılım gösteren koloidal özelliklere sahip doğal organik maddelerdir. Bu maddeler başlıca dekompoze amino asit artıkları içeren azotlu bileşikler ile aromatik bileşiklerden oluşmaktadır [29].

Hümik maddeler Stevenson (1982) tarafından yüksek moleküler ağırlıkta, ikincil sentez reaksiyonları ile oluşan, böylelikle toprak veya sediment çevresinden ayrı özellikte olan renkli maddeler olarak tanımlanmaktadır. Organik maddenin büyük hacmini hümik maddeler oluşturur. Bu bileşikler amorf, kahverengi veya siyah, hidrofilik, asidik, moleküler ağırlıkları birkaç yüzden onbinlere kadar değişebilen polidispers maddelerdir. Hümik asit, fulvik asit ve hümin temel hümik madde fraksiyonları olup çoğu topraklarda hümik maddelerin yaklaşık olarak %50 hümin, %40 hümik asit ve %10 fulvik asit şeklinde dağıldığı tahmin edilmektedir [30].

Toprak hümik maddeleri, bitkilerin gelişiminde doğrudan ve dolaylı önemli bir rol oynar. Dolaylı etkiler, suyun tutulması, drenaj, havalanmanın iyileştirilmesi ve metalik iyonlar ile kleytli bileşikler ya da metalik-hidroksitler oluşturarak suda çözünebilir formların meydana getirilmesi şeklindedir; bu elementlerin birçoğunun çözünürlüğünü de kontrol eder. Bitkilere doğrudan etkisi ise, kök gelişimi ve bitkilerin absorbe ettiği besin elementleri metabolizmalarını etkilemesi ile meydana gelmektedir [31].

Hümik maddelerin bitki gelişimini uyarıcı etkisinin makro besin maddelerinin alınımını artırılması ile ilişkili olduğu açıklanmıştır. Hümik maddeler geçiş metal kationları ile kompleks oluşturabilir, bu olay bazen besin alınımını artırır bazen de tersine köklerle rekabet oluşturarak azaltır. Ayrıca hümik maddelerin düşük moleküler ağırlıklı bileşenlerinin bitkiler tarafından alınabildiği, bu bileşenlerin hücre zarı geçirgenliğini artırdığı ve hormon benzeri aktivite gösterdiği sanılmaktadır [32].

Bu çalışma, bir tıbbi ve aromatik bitki olan kişnişin (*Coriandrum sativum* L.) bazı tarımsal özellikleri ile uçucu yağ oranı üzerine; yazlık ve kışlık ekim zamanları ile farklı zamanlarda ve dozlarda uygulanan hümik asidin etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Caner, İstanbul, Gaziantep, Mardin, Denizli, Burdur, Eskişehir, Isparta, Afyon, İzmir, Aydın, Çeşme ve Bulgaristan'dan getirilen tohumlarla yürüttüğü çalışmasından, kişniş örnekleri üzerinde fiziksel, kimyasal ve bazı mikrobiyolojik analizler yapmıştır. Yapmış olduğu analizler sonucunda kişniş uçucu yağ miktarını % 0.3-0.78, sabit yağ miktarını % 10.60-22.75 değerleri arasında saptamıştır [33].

Gül, Adana ve Diyarbakır kişniş çeşitleri ile yürüttüğü çalışmasında, beş farklı ekim sıklığı (20, 25, 30, 35, 40 cm) uygulaması yapmıştır. Bu deneme sonucunda, en yüksek tohum verimini Adana çeşidinde 247 kg/da ile 20 cm sıra arası mesafesinden elde ederken, Diyarbakır çeşidinde 198 kg/da ile 40 cm sıra arası mesafesinden elde etmiştir. En yüksek uçucu yağ verimini Adana çeşidinden 0.86 L/da 20 cm sıra arası mesafesinden elde ederken, Diyarbakır çeşidinde 0.63 L/da 40 cm sıra arası mesafesinden elde etmiştir [34].

Mert, azot ve fosfor uygulamalarının kişniş bitkisi üzerindeki verim ve verim öğeleri ile uçucu yağ oranlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, dört farklı azot (0, 3, 6, 9 kg/da) ve dört farklı fosfor dozu (0, 3, 6, 9 kg/da) uygulamıştır. Uygulama sonunda bitki boyunun 93.37-119.93 cm, dal sayısının 5.91-7.12 adet/bitki, şemsiye sayısının 10.50-119.10 adet/bitki, tohum veriminin 153.06-246.51 kg/da, uçucu yağ veriminin ise 0.871-1.131 L/da arasında değiştiğini ifade etmiştir [35].

Yamanol, Bornava ekolojik koşullarında, 1993-1994 yetiştirme periyodunda kişniş bitkisinin bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerini incelediği araştırmasında, iki farklı ekim zamanı (Kasım-Ocak) ve dört farklı tohumluk miktarı (0.5, 1.5, 2.5, 3.5 kg/da) uygulamıştır. Araştırma sonucunda en yüksek değerleri 3.5 kg/da tohumluk miktarı ile Kasım ayında elde etmiş, ortalama tane verimini 49.4-72.1 kg/da, biyolojik verimini ise 150.8-312.3 kg/da arasında hesaplamıştır. Kişniş uçucu yağ oranının % 0.12-0.27 arasında uçucu yağ ana bileşeni olan linalool'un ise % 94.46-97.16 arasında değiştiği sonucuna varmıştır [36].

Kırıcı ve ark., Hatay ekolojisinde azot ve fosfor uygulamalarının kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'de verim ve verim değerleri ile uçucu yağ oranlarına

etkisini araştırdıkları çalışmalarında, dört farklı azot (0, 3, 6, ve 9 kg/da) ve dört farklı fosfor (0, 3, 6, ve 9 kg/da) dozları uygulamışlardır. Araştırma sonunda en yüksek tohum verimini 178.0 kg/da ve uçucu yağ verimini 0.85 L/da 6 kg/da azot uygulamasından elde etmişlerdir [37].

Demircan, kişnişte beş farklı ekim sıklığında (20, 30, 40, 50, 60 cm) verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmıştır. En yüksek tane verimini (133.0 kg/da) ve uçucu yağ verimini (0.35 kg/da) 20 cm sıra arası mesafesinde elde etmiştir. Uçucu yağ oranının % 0.21-0.26 arasında, uçucu yağ bileşeni olan linalool'un ise % 88.10-92.79 arasında değiştiğini gözlemlemiştir [38].

Karaca, Erzurum, Burdur, Tokat, Hatay, Uşak, arşamba ve Kıbrıs orijinli kişniş meyveleriyle Samsun ekolojik koşullarında yürüttüğü araştırmasında, en yüksek veriler olarak; bitki boyunu (74.45 cm) Burdur orijinli, bin tane ağırlığını (11.7 g) Hatay orijinli, uçucu yağ oranını (% 0.89), meyve verimini (197.9 kg/da) ve uçucu yağ verimini (1.757 L/da) arşamba orijinli kişniş bitkilerinden elde ettiğini bildirmiştir [39].

Kalra ve ark., Kuzey Hindistan'ın subtropik ikliminde yetişen 16 farklı kişniş genotipi ile yürüttükleri araştırmalarında, genotiplerin yağ verim potansiyellerini incelemişler ve araştırma sonunda “C-1” kişniş genotipinin yüksek tohum verimi ve yüksek yağ verimi için iyi bir genetik kaynak olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmanın sonunda Kuzey Hindistan'da yetişen kişniş genotiplerinin yağ verimlerinin Güney Hindistan'da yetişen kişniş genotiplerinden daha düşük bulmuş olsalar da, uygun ışlah yöntemleriyle daha iyi duruma geleceğini önermişlerdir [40].

Kaya ve ark., Mardin, Denizli ve Erzurum illerinden alınmış yerel kişniş popülasyonları ile 2 yıl süresince Tokat koşullarında yürüttükleri araştırmalarında, bitki boyunun 48.5-73.2 cm, dal sayısının 4.5-6.2 adet/bitki, şemsiye sayısının 4.7-7.9 adet/bitki, biyolojik veriminin 228.3-247.3 kg/da, tohum veriminin 67.8-91.1 kg/da arasında değiştiğini, bu değerlerin ekim zamanı geciktikçe azaldığını ve bin tane ağırlığının (7.46-7.66 g), uçucu yağ oranının (% 0.29-0.33) ise ekim zamanıyla değişmediğini belirlemişlerdir [41].

Özcan, tek bitki seleksiyonu ile geliştirilen altı kişniş hattı ve bir kontrol kişniş çeşidiyle yürütmüş olduğu çalışmasında, kişniş hatlarının tohum veriminin 45.08-87.07 kg/da, bitki boyunun 82.25-109.30 cm, biyolojik verimin 414.10-619.60 kg/da, bitkide dal sayısının 5.10-8.30 adet, bitki başına meyveli dal sayısının 3.79-5.79 adet, bitki başına tohum veriminin 0.87-1.68 g, bin tane ağırlığının 5.03-12.76 g, şemsiye sayısının 5.03-5.73 adet, hasat indeksinin % 8.76-15.14 ve uçucu yağ oranının % 0.37-0.66 arasında değişim gösterdiğini saptamıştır [42].

Karaca ve Kevseroğlu, Burdur, Tokat, Uşak, Hatay, Erzurum, Kıbrıs ve Çarşamba'dan temin ettikleri kişniş tohumları ile 1996-1997 yetiştirme periyodunda yürüttükleri çalışmalarında, 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 değiştiğini belirlemişlerdir [43].

Ramadan ve Mörsel, Almanya orijinli kişniş tohumlarında sabit yağ miktarını % 28.4 olarak hesaplamışlardır [44].

Gergerli, Harran Ovası koşullarında kişnişte uygun ekim zamanını belirlemek için yapmış olduğu çalışmasında, 2 ve 21 Kasım, 5 ve 23 Aralık, 8 Ocak, 9 Şubat, 2, 19 ve 31 Mart olmak üzere dokuz farklı ekim zamanını ele almıştır. Araştırma sonunda uçucu yağ oranının % 0.23-0.50, uçucu yağ veriminin 0.33-0.78 L/da, hasat indeksinin % 25.00-44.61, bin tane ağırlığının 9.00-10.50 g arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir [45].

Kan ve İpek, yurt içi ve yurt dışından elde ettikleri altı kişniş hattıyla 2001 yılında Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyunun 40.8-61.2 cm, bitkide dal sayısının 3.8-5.8 adet, bin tane ağırlığının 8.9-13.6 g, tohum veriminin 86.6-124.3 g, uçucu yağ oranının %0.22-0.34 arasında değişiklik gösterdiğini ifade etmişlerdir [46].

Şarer, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde geliştirilen 10 kişniş hattı ile yürüttüğü çalışmasında, yazlık ekimden elde ettiği bitkilerin uçucu yağ oranlarının %0.16-0.48 arasında değiştiğini, kışlık ekilen bitkilerde ise bu değer % 0.28-0.77 arasında değiştiğini gözlemlemiştir [47].

Kızıl ve İpek, 5 adet kişniş hattının kullanıldığı çalışmada, bitki boyunun, 74.79-81.32 cm, meyveli dal sayısının 7.43-8.68 adet/bitki, şemsiye sayısının 13.54-14.66 adet/bitki, bin tane ağırlığının 12.51-13.90 g, tohum veriminin 128.2-148.6 kg/da ve uçucu yağ oranının % 0.280-0.310 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Tohum ve uçucu yağ verimi bakımından en iyi sonuçları 30 cm sıra arası mesafesinden elde etmişlerdir [48].

Okut ve Yıldırım, kişniş bitkisinde farklı sıra aralığı (20, 30, 40 cm) ve farklı azot dozlarının (0, 30, 60 ve 90 kg/ha) etkisini araştırdıkları çalışmalarında bitki boyunun 32.16-40.90 cm, bitki başına şemsiye sayısının 3.56-7.33 adet, şemsiyede meyve sayısının 16.29-22.85 adet, bin tane ağırlığının 7.73-9.56 g, tohum veriminin 64.4-128.9 kg/da, biyolojik verimin 128.7-239.2 kg/da, hasat indeksinin % 46.72-117.54 arasında değişim gösterdiğini bildirmişleridir [49].

Turhan ve ark., Çanakkale ilinden temin ettikleri yerel kişniş genotipleri ile yürüttükleri çalışmalarında dokuz farklı ekim sıklığı (20x5 cm, 20x10 cm, 20x15 cm, 40x5 cm, 40x10 cm, 40x15 cm, 60x5 cm, 60x10 cm, 60x15 cm) uygulamışlar, uygulama sonunda bitki boyunun 35.09-45.17 cm, bitkide dal sayısının 4.67-6.86 adet, tek bitki ağırlığının 3.59-11.31 g, tek bitki veriminin 2.49-7.46 g, bitkide meyve sayısının 130.18-420.12 adet, bin tane ağırlığının 16.77-19.88 g, tohum veriminin 121.97-359.13 kg/da arasında değişmiş olduğunu belirtmişlerdir [50].

Telci ve ark., iki kişniş varyetesiyle (var. *vulgare* Alef. ve var. *microcarpum* DC.) Tokat koşullarında yürüttükleri çalışmalarında, farklı hasat dönemlerinin kişnişin sabit ve uçucu yağ bileşenlerine etkisini araştırmışlardır. Bitkileri altı farklı dönemde hasat etmişler, en verimli hasat zamanının kahverengi meyve dönemi olduğunu, hasadın erken ya da geç yapılması halinde bitkide hem verim kaybına hem de düşük linalool içeriğine neden olacağını bildirmişlerdir [51].

Msaada ve ark., Kuzey Tunus bölgesinde kültüre alınan kişniş bitkilerinden üç farklı dönemde (tamamen yeşil meyve, yeşil-kahverengi meyve ve kahverengi meyve) elde ettikleri meyveler ile yürüttükleri çalışmalarında, uçucu yağ veriminin olgunlaşma boyunca arttığını kaydetmişlerdir [52].

Ravi ve ark., Hindistan'ın sekiz farklı lokasyonundan toplanan kişniş tohumlarıyla yürüttükleri çalışmalarında, elde edilen örneklerin uçucu yağının % 0.18 ile % 0.39 arasında değiştiğini saptamışlardır [53].

Özel ve ark., Mardin orijinli kişniş ekotipi ile Harran Ovası koşullarında 2 yıl süresince yürüttükleri araştırmalarında, ekim ayı başından itibaren nisan ayı ortasına kadar 15 gün arayla 14 değişik ekim zamanı uyguladıkları çalışmalarında, bitki boyunun 28.03-111.63 cm, dal sayısının 3.27-7.00 adet/bitki, şemsiye sayısının 3.54-21.33 adet/bitki, ana şemsiyede tane sayısının 35.77-52.33 adet, bin tane ağırlığının 8.1-11.4 g, uçucu yağ oranının % 0.23-0.43, tane veriminin 47.2-321.9 kg/da, uçucu yağ veriminin 0.13-1.21 L/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir [54].

Omidbaigi ve ark., moleküler ve uçucu yağ çeşitliliği için İran'da üretim alanlarında seçilmiş 20 yerel kişniş genotipiyle yürüttükleri çalışmalarında, hem bitkinin yeşil aksamının hem de tohumlarının uçucu yağ veriminin yüksek seviyede çeşitlilik arz ettiğini belirlemişlerdir. İleride bu yerel çeşitlerin varyasyonlarının belirlenmesiyle arzu edilen ticari karakterlerin bitkilere kazandırılabilceğini bildirmişlerdir [55].

Kandemir, Erbaa kişniş çeşidinde bitki boyunu 75.20-90.53 cm, dal sayısını 6.87-8.37 adet, şemsiye sayısını 28.30-59.08 adet, şemsiyede tohum sayısını 19.33-26.10 adet/şemsiye, biyolojik verimi 243.19-681.95 kg/da, tohum verimini 104.05-225.17 kg/da, sap verimini 256.84-436.36 kg/da, hasat indeksini % 28-38, bin tane ağırlığını 7.01-8.25 g, uçucu yağ oranını % 0.72-0.77, uçucu yağ verimini 0.77-1.65 L/da olarak kaydetmiştir [56].

Uzun ve ark., Pel-Mus, Kudret K, Gamze ve Erbaa kişniş çeşitleri ile Hatay ve Uşak kişniş hatları olmak üzere 6 kişniş genotipi ile 3 farklı lokasyonda (Gelman, Bafra ve Taşova) 2 yıl süresince yürüttükleri araştırmalarında, bitki boyunun 52.45-75.23 cm, sap kalınlığını 1.83-2.56 mm, şemsiye sayısını 8.94-16.94 adet/bitki, bin tohum ağırlığını 6.39-9.66 g arasında değiştiğini ve en yüksek tohum verimini 141.42 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca uçucu yağ oranını % 0.43-0.54 arasında değiştiğini, lokasyonlar arasında fark olduğunu ve sahil kesiminden iç kesimlere doğru gidildikçe uçucu yağ miktarının arttığını gözlemlemişlerdir [57].

Gök, Arslan ve Gürbüz kişniş çeşidi ve bir adet yerli kişniş popülasyonu ile Van-Gevaş ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada, bitki boyu 62.9-80.9 cm, dal sayısı 2.9-4.9 adet, bitki başına şemsiye sayısı 4.4-8.4 adet, şemsiye başına tohum sayısı 15.3-20.2 adet, bitki başına tohum verimi 0.62-1.85 g, bin tane ağırlığı 7.08-10.16 g, dekara tohum verimi 13.1-58.0 kg/da, biyolojik verimi 25.1-162.6 kg/da, hasat indeksi % 29-42, uçucu yağ oranı % 0.27-0.60, uçucu yağ verimi 0.061-0.182 L/da değerleri arasında değiştiğini tespit etmişlerdir [58].

Tunçtürk, Arslan ve Gürbüz kişniş çeşitleri ile iki yıl süresince Van koşullarında yürüttükleri çalışmalarında, dört farklı ekim mesafesi (20, 30, 40, 50 cm) uygulamışlar, uygulama sonunda bitki boyunu 38.6-47.1 cm, ana dal sayısını 5.80-6.71 adet/bitki, şemsiye sayısını 10.4-13.4 adet/bitki, şemsiyede meyve sayısını 29.5-35.2 adet, bin tane ağırlığını 7.90-11.79 g, meyve verimini 99.9-110.3 kg/da, uçucu yağ oranını % 0.26-0.36, uçucu yağ verimini 0.27-0.37 L/da, biyolojik verimi 182.0-270.2 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir [59].

Telci ve ark. kişnişin yurtiçi popülasyonlarını inceledikleri araştırmalarında, iki farklı varyete belirlemişlerdir. Belirlemiş oldukları *C. sativum* var *vulgare* (n=4)'nin daha sıcak bölgelere adapte olduğunu, yaklaşık vejetasyon süresini 86.5 gün, bitki boyunu 46.7 cm, bin tane ağırlığını 9.46 g, dekara tohum verimini 80.2 kg/da, uçucu yağ oranını % 0.20 olduğunu bildirmişlerdir. *C. sativum* var *microcarpum* (n=7)'un ise ılıman serin bölgeler için daha uygun olduğunu, yaklaşık vejetasyon süresini 125.5 gün, bitki boyunu 74.0 cm, bin tohum ağırlığını 6.68 g, dekara tohum verimini 92.3 kg/da, uçucu yağ oranını % 0.42 olduğunu bildirmişlerdir [60].

Şanlı ve ark., Burdur'da tarımı yapılan kişniş bitkilerinin meyvelerinde uçucu yağ oranını % 0.32 olarak hesaplamışlardır [61].

Baswana ve ark., Hindistan'da yaptıkları çalışmada, kişnişte 10 Ekim, 30 Ekim, 19 Kasım, 9 Aralık ve 29 Aralık olmak üzere 5 ekim tarihi ve 3 dikim mesafesi (20x20, 30x20, 40x20 cm) uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; bitki gelişimi üzerine ekim tarihi önemli etkiye sahip olurken, sıra aralığının ise etkili olmadığını gözlemlemişlerdir. Öte yandan, en yüksek bitki boyu, birincil dal sayısı ve şemsiye

sayısı 10 Ekim, en yüksek tohum verimi ise, 30 Ekim tarihindeki ekimlerden elde etmişlerdir [62].

Sharma ve Prasad, Yeni Delhi'de yürüttükleri 2 yıllık denemede *Coriandrum sativum*, *Anethum sowa*, *Foeniculum vulgare* ve *Trachyspermum ammi* olmak üzere dört bitkinin tohumlarını 5, 15 ve 25 Kasım ile 5 ve 14 Aralık tarihlerinde 5 ekim zamanında ekmişlerdir. Ekim zamanlarının verim üzerine etkisi her iki yılda da aynı olduğunu, kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'te bütün ekim zamanlarında diğer bitkilere göre verimin arttığını bildirmişlerdir. Ayrıca bütün bitkiler, erken ekim zamanlarında en yüksek verimi verirken, kişnişin ekim zamanının gecikmesiyle önemli verim azalması gösteren diğer bitkilerden daha toleranslı olduğunu belirtmişlerdir [63].

Arslan ve Gürbüz, yapmış oldukları çalışmalarında farklı 8 bölgeden toplanan kişniş örneklerinde bitki boyunun 68.8-87.4 cm, dal sayısının 10.4-13.8 adet/bitki, şemsiye sayısının 4.6-6.1 adet/bitki ve bitki başına tohum veriminin 1.6-1.9 g arasında bulunduğunu ifade etmişlerdir [64].

Kolsarıcı ve ark., 2003 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde yapmış oldukları çalışmada farklı hümitik asit (HA) dozlarının (kontrol (su), 60, 120 ve 180 g/100 kg tohum) ayçiçeğinde fide gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmada materyal olarak Sanbro, Isera ve P-4223 ayçiçeği çeşitlerine ait tohumlar ile ticari ismi Delta Plus 15 (150 g/L HA + 30 g/L potasyum oksit) olan HA kullanılmıştır. Araştırmada, çıkış oranı, kök ve fide uzunluğu, kök ve fidenin yaş ve kuru ağırlık değerleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; çıkış oranı çeşitlere ve HA dozlarına göre değişmemiş ve tüm uygulamalarda % 100 çıkış elde edilmiştir. Kök uzunluğu, HA dozlarına göre 8.43–11.23 cm arasında değişmiş ve en yüksek kök uzunluğu 60 g dozdan elde edilmiştir. Çeşitler arasında fide boyu bakımından önemli farklılıklar belirlenmiş ve en yüksek değer 8.15 cm ile Sanbro çeşidinden elde edilmiştir [65].

Varshovi and Sartain, ticari olarak kullanılan bir hümatın parçalanması süresince meydana gelen kimyasal değişimi ve özelliklerini araştırdıkları çalışmada, hümatın kimyasal bileşiminin % 58 organik madde, % 32 kül ve % 10 nemden oluştuğunu

bildirmişlerdir. Hümik fraksiyonun % 76 gibi büyük çoğunluğunun hümik asit, % 18 ise fulvik asitten oluştuğunu belirlemişlerdir. Organik bileşiminin ise, % 59 C, % 36 O ve % 5 H den oluştuğunu ve bu bileşimin hümik asitin yapısı olduğunu ifade etmişlerdir. Hümatın inorganik bileşiminin ise, orijinine bağlı olmakla birlikte büyük kısmının Al dan oluşması sonucunda hümatın floküle edici ve çöktürücü olarak da kullanılabileceğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar, hümatın parçalanması için dört haftalık inkübasyon süresince açığa çıkan CO₂ miktarı sonucunda, hümatın mikrobiyal bozunmaya dayanıklı olduğunu ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, hümatların bünyesinde bazı ayrışabilir C bileşiklerin varlığını da vurgulamışlardır. Tarımsal amaçlarda hümatın kullanımı için, hümat bileşiğinin kül kapsamının düşük, floküle edici özelliğinin ise yüksek olmasının zorunlu olduğunu belirtmişlerdir [66].

Yapılan çalışmada araştırmacı, toprağa değişik dozlarda uygulanan hümik asidin tekstürel farklılık gösteren topraklarda agregat büyüklük dağılımı üzerine olan etkisini istatistiki olarak önemli düzeyde ($P < 0.001$) saptamışlardır [67].

Hümik asitin mısır bitkisi üzerindeki alüminyum toksitesinin etkilerinin araştırdığı denemede, yetiştirilen mısır bitkisine 0-50 mg/kg Al (alüminyum) ve 0-350 mg/kg hümik asit uygulamışlardır. Araştırma sonucuna göre oluşan Al zehirlenmesinin Hümik asit ilavesi ile önlendiği, bununla beraber bitki kuru maddesinin arttığı ve mısırın daha sağlıklı ve yeşil görüldüğü, aynı zamanda yapraklardaki Al oranının yükselmesiyle de düşen fosfor oranının, hümik asit ilavesi ile engellendiği tespit etmişlerdir [68]

Ayçiçeği bitkisinde yapılan çalışmada ekimden öncesi toprakta bulunan toprak besin elementi değerleri sırasıyla toplam azot miktarı (%0.102), toplam fosfor miktarı (7.95 mg/kg), toplam potasyum değeri (168.31 mg/kg) ve toplam organik madde miktarı (% 2.054) olarak tespit edilmiştir. Hümik Asit uygulaması sonucu hasat döneminde yapılan analizle bulunan değerler toplam azot miktarı (%0.085), toplam fosfor miktarı (4.25 mg/kg), toplam potasyum değeri (129.07 mg/kg) ve toplam organik madde miktarı (%2.30) olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre toplam azot miktarı, toplam fosfor miktarı ve toplam potasyum değerlerinin azaldığı görülmüştür. Bu durum hümik asit uygulamasının topraktaki N,P,K maddelerinin alınabilir formlarının arttığını ve bitki bünyesinde kullanılabilir forma getirdiğini

belirtmişlerdir. Ayrıca hümik asit kullanımı ile organik madde miktarının da arttığını tespit etmişlerdir [69].



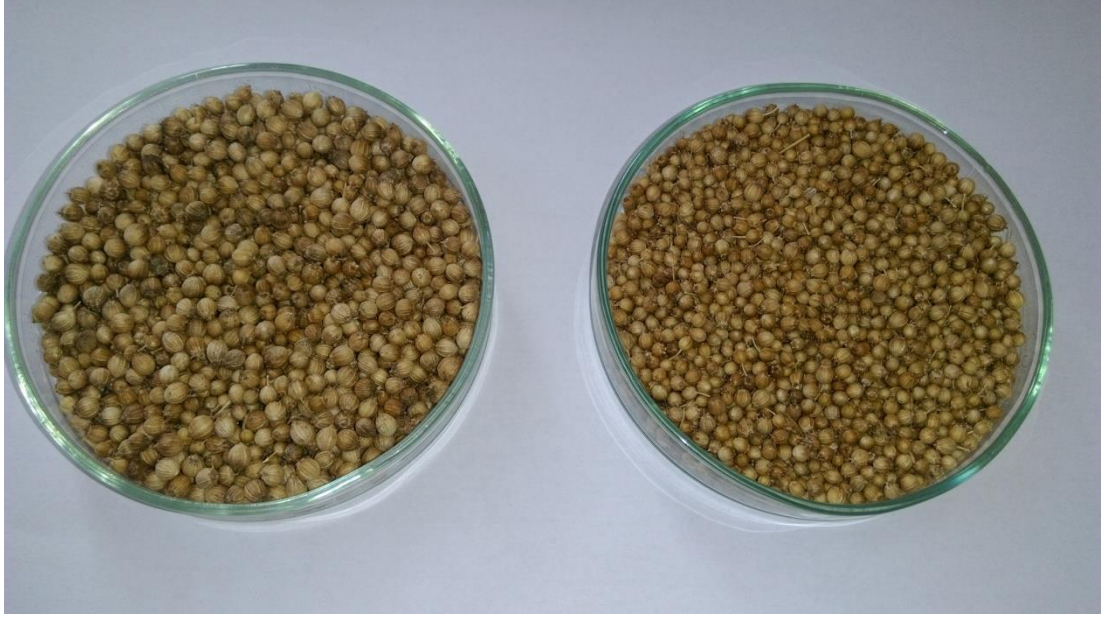
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Deneme Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gedikhasanlı Uygulama ve Araştırma Alan'ında yürütülmüştür.

Bu çalışmada bitkisel materyal olarak Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından tescil edilen Arslan (Büyük Taneli Kişniş) ve Gürbüz (Küçük Taneli Kişniş) kişniş eşitleri kullanılmıştır (Şekil.1).



Şekil.1: Denemede Kullanılan eşitlerin Tohumları

Hümit asit uygulaması:

Araştırmada **Phila-22** ticari isimli hümit asit kullanılmıştır. Hümit asidin içeriği Tablo.2'de verilmiştir.

Tablo.2: Denemede kullanılan Hümik Asidin İçeriği

İÇERİK	W/W
Toplam Organik Madde	%36
Toplam Azot (N)	%1.5
Organik Azot	%1
Toplam Hümik + Fülvik Asit	%22
Suda Çözünür Potasyum Oksit (K ₂ O)	%4
pH	4-6

3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma, 2015-2016 yetiştirme yılında Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gedikhasanlı Uygulama ve Araştırma Alan'ında yürütülmüştür. Gedikhasanlı Köyü 1105 m rakıma sahiptir. Köy Yozgat ilinin 67 km güneydoğusunda Sorgun ilçesinde bulunmaktadır(Şekil.2).



Şekil.2: Bozok Üniv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Köyü Deneme ve Uygulama Alanı Uydu Görüntüsü

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri

Denemenin yürütüldüğü ilçenin iklim verilerine bakıldığında 2015 yılında toplam yağış miktarı 554.2 mm, ortalama sıcaklık ve nispi nem miktarları sırasıyla 11.7 °C ve %64.45 olmuştur. 2016 yılında ise toplam yağış miktarı 421.5 mm, ortalama sıcaklık ve nispi nem miktarları sırasıyla 10.04 °C ve %63.16 olmuştur.

Tablo.3. Bozok Üniv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Deneme ve Uygulama Alanı İklim Verileri

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
	2015	2015	2015
Şubat	68.0	0.8	73.3
Mart	115.3	4.4	69.5
Nisan	28.0	6.1	61.9
Mayıs	131.6	14.1	59.9
Haziran	95.3	16.0	71.5
Temmuz	7.1	19.8	54.7
Ağustos	5.4	21.5	54.0
Eylül	24.7	19.6	49.6
Ekim	40.8	11.6	71.7
Kasım	21.5	5.8	62.6
Aralık	16.5	-2.0	80.2
Toplam	554.2		
Ortalama		11.7	64.45

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
	2016	2016	2016
Ocak	139.9	-2.9	80.9
Şubat	63.4	4.7	71.9
Mart	62.2	4.9	64.7
Nisan	24.6	11.8	49.1
Mayıs	101.5	12.6	66.8
Haziran	29.1	18.5	57.8
Temmuz	0.8	20.7	50.3
Toplam	421.5		
Ortalama		10.04	63.16

3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-20 cm derinlikten alınan toprağın analiz sonuçlarına göre; toprak (%46.31) tınlı toprak yapısında, organik madde yönünden fakir (%1.47), kireç içeriği az (%4.04) olup, hafif alkali (pH:7.67) reaksiyon göstermektedir. Fosfor (P₂O₅) miktarı (5.83 kg/da) az olmakla birlikte, potasyum (K₂O) bakımından zengindir (79,48 kg/da) (Tablo 4).

Tablo.4. Bozok Ünv. Ziraat Fak. Gedikhasanlı Deneme ve Uygulama Alanı Toprak Analiz Sonuçları*

0-20 cm arası			
Analiz Yapılan Özellik	Analiz Sonucu	Birim	Değerlendirme
Bünye	46.31	%	Tın
pH	7.67		Hafif Alkali
Tuz	0.03	%	Tuzsuz
Kireç	4.04	%	Az
Organik Madde	1.47	%	Az
Azot	0.07	%	Fakir
P₂O₅	5.83	kg/da	Az
K₂O	79.48	kg/da	Fazla
Fe	1.67	ppm	Eksik
Zn	0.24	ppm	Az
Cu	0.47	ppm	Yeterli
Mn	4.42	ppm	Yeterli
Ca	7.82	ppm	Fazla
Mg	221.60	ppm	Yeterli

*Analizler Yozgat Ziraat Odası'nda yapılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Çalışma Yozgat İli, Sorgun İlçesi Gedikhasanlı Köyünde bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme ve Araştırma Alanında 2015-2016 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Bu çalışmada iki farklı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşidi (Arslan ve Gürbüz) materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parsellere çeşitler, alt parsellere dozlar gelecek şekilde planlama yapılmıştır. Denemede sıra arası 40 cm, sıra uzunluğu 3 m ve her parselde 5 sıra olacak şekilde açılan sıralara 1 gram tohum el ile ekilmiştir. Yazlık ekim 17 Nisan 2015, kışlık ekim



Şekil 3: Denemede Çapalama

ise 29 Ekim 2015 tarihlerinde yapılmıştır. Ekilen tohumların çimlenmesinden sonra vejetasyon süresi boyunca çapalama, yabancı ot kontrolü ve hümik asit uygulaması yapılmıştır.

Hümik asit uygulaması: Söz konusu hümik asit 1/10 oranında su ile seyreltilmiş ve aşağıdaki dozlarda çıkıştan sonra bitkiler yaklaşık 10-15 cm boylandıklarında verilmeye başlanmış ve her uygulamadan sonra çapalama yapılarak toprağa karıştırılmıştır.



Şekil 4: Denemede Kullanılan Ticari Hümik Asit

Uygulama-1 (D-1): Kontrol (Herhangi bir uygulama yapılmamıştır)

Uygulama-2 (D-2): 10 L/da

Uygulama-3: (D-3): 20 L/da

Uygulama-4 (D-4): 30 L/da olacak şekilde yazlık ve kışlık ekimlerde 10'ar gün aralar ile uygulamalar yapılmıştır.

Hasat

Araştırmada yazlık ekim 15 Ağustos 2015 tarihinde, kışlık ekimin ise 27 Temmuz 2016 tarihinde her blokların kenar tesirleri kesilip atıldıktan sonra her parsel elle hasat edilerek tek tek çuvallara konulmuştur.

3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Bitki Boyu (cm): Hasat olgunluğuna gelmiş olan bitkilerden her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak seviyesinden en uç noktaya kadar olan yükseklik, cm olarak ölçülmüş ve bu bitkilerin yüksekliklerinin ortalaması bitki boyu olarak belirlenmiştir.

Bitki Başına Dal Sayısı (adet): Her parselden alınan 10 adet örnek bitkide, dal sayısı adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Şemsiye Sayısı (adet/bitki): Her parselden alınan 10 adet örnek bitkide, şemsiye sayısı adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

Şemsiyede Tohum Sayısı (adet): Her parselden alınan 10 adet örnek bitkide, şemsiye üzerindeki meyveler adet olarak sayılmış ve ortalaması alınmıştır.

İlk Dal Yüksekliği (cm): Hasat olgunluğuna gelmiş olan bitkilerden her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak seviyesinden ilk dalın çıktığı yükseklik cm olarak ölçülmüş ve bu bitkilerin yüksekliklerinin ortalaması ilk dal yüksekliği olarak belirlenmiştir.

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden alınan çalışma örneğinin saf tohumluk olarak ayrılan kısmından 4×100 adet tohum sayılmış ve sayılan bu tohumlar hassas terazide ayrı ayrı tartılmıştır. Daha sonra bu dört tartımın ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak g cinsinden bin tane ağırlığı bulunmuştur.

Biyolojik Verim (kg/da): Her bir parseldeki bitkilerin, kenar tesirleri atıldıktan sonra tamamı hasat edilerek tartılmış ve parsel alanı üzerinde kg/da olarak belirlenmiştir.

Dekara Tohum Verimi (kg/da): Her bir parseldeki bitkilerin, kenar tesirleri atıldıktan sonra tamamı hasat edilerek tohumlar tartılmış ve elde edilen değerler parsel alanı üzerinden kg/da olarak dekara düşen verim hesaplanmıştır.

Sap Verimi (kg/da): Her parsel için bulunan biyolojik verim değerlerinden tohum verimi değerleri çıkarılarak sap verimi kg/da olarak belirlenmiştir.

Hasat İndeksi (%): Her parselden elde edilen tane verimi, biyolojik verime bölünerek hesaplanmıştır.

Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%): Her parsellerden alınan bitki örneklerinde elde edilen 100 gramlık tohum örnekleri öğütülerek clevenger cihazında (3 saat süreyle 500 ml su içinde) tabi tutularak belirlenmiştir.



Şekil 5: Kışniş Bitkisinin Uçucu Yağı

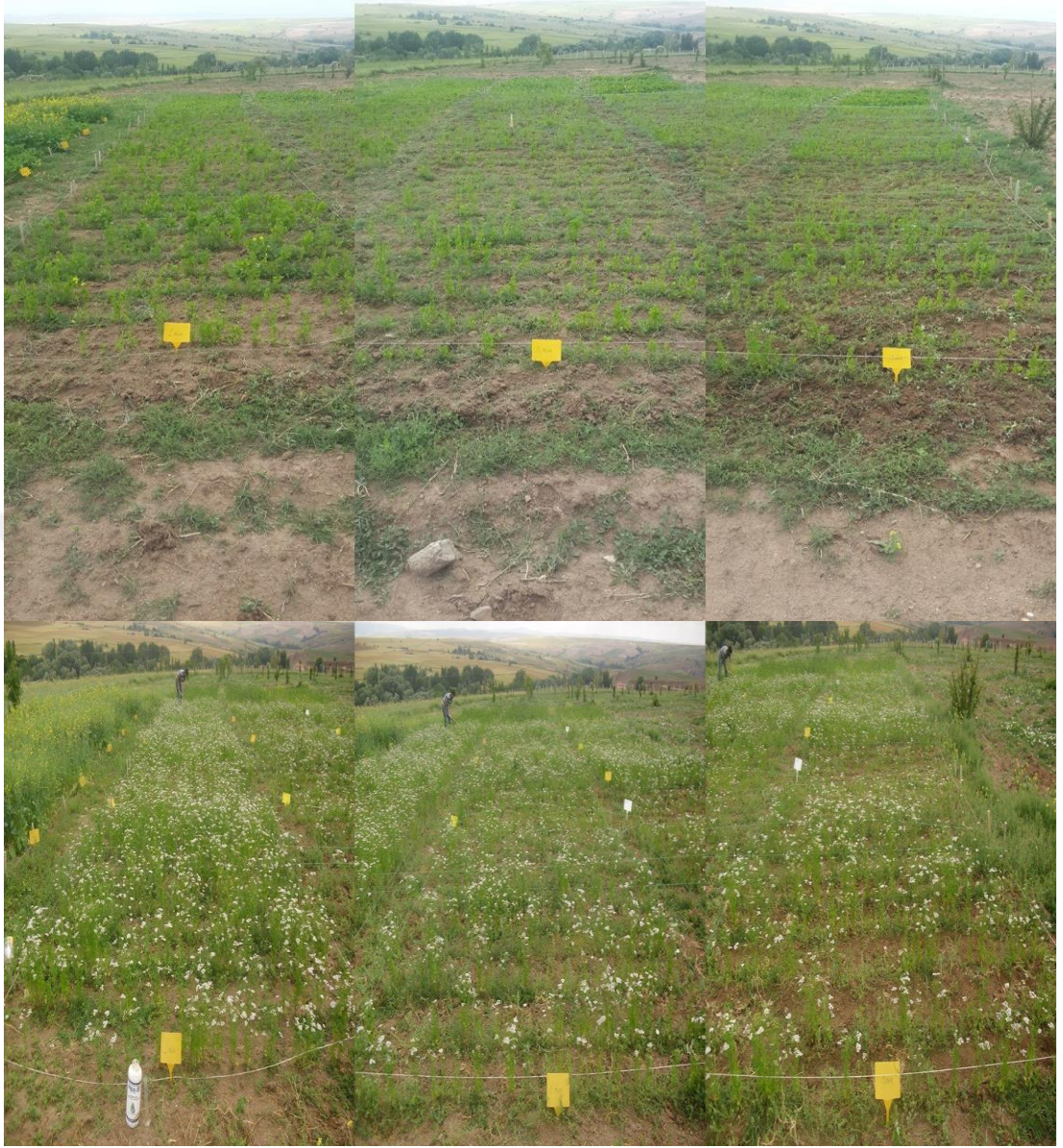
Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Verimi (L/da): Elde edilen olgunlaşmış tohum dönemindeki uçucu yağ oranı dekara tohum verimi ile çarpılarak dekara uçucu yağ verimi L/da cinsinden belirlenmiştir.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen değerler “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. İncelenen karakterlere ait ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan Tesine göre gruplandırılmıştır. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde ortalamalar arasındaki fark önemli (%5) ve çok önemli (%1) olarak ifade edilmiştir. İstatistik analizler SPSS 23 paket programı kullanılmıştır.



Şekil 6: Kışlık Ekime Ait Deneme Alanı Resmi



Şekil 7: Yazlık Ekime Ait Deneme Alanı Resmi

4. BULGULAR

Araştırmada, yazlık ve kışlık ekilen kişniş bitkisinin bitki boyu (cm), bitki başına dal sayısı (adet), şemsiye sayısı (adet/bitki), şemsiyede tohum sayısı (adet), bitki başına tohum verimi (g), biyolojik verim (kg/da), tohum verimi (kg/da), sap verimi (kg/da), ilk dal yüksekliği (cm), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı (g), olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı (%) ile olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi (L/da) üzerine hümik asidin etkisi araştırılmıştır.

Yazlık ekimde incelenen bazı karakterlerde varyans analizi sonucunda tekerrürler arasındaki farkın çıkmasının nedeni ikinci ve üçüncü bloklarda yeterli sayıda bitki çıkışının olmamasından kaynaklanmaktadır (Şekil 7).

4.1. Bitki Boyu (cm)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında bitki boyu değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.5 de verilmiştir.

Tablo.5. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kişniş Genotiplerinde Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi (cm)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	635.08	317.54	0.82	466.61	233.307	24.926*
Çeşit	1	12.04	12.04	0.03	47.04	47.040	5.026
Çeşit x Tek	2	777.58	388.79	15.41	18.72	9.360	0.311
Hata1	2	777.58	388.79		18.72	9.360	
Doz	3	68.12	22.70	0.90	22.63	7.544	0.251
Çeşit x Doz	3	495.45	165.15	6.54	91.76	30.587	1.017
Hata2	12	302.66	25.22		360.75	30.062	
Genel	23	3068.54			1026.23		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

Bitki boyuna ait varyans analiz sonuçlarına göre; yazlık ekimde tekerrür istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$), çeşit, çeşit x tekerrür, doz ile çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kışlık ekimde ise tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 5).

Bitki boyuna ait Duncan Testi sonuçları Tablo 5.1.'de sunulmuştur.

Tablo.5.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler

KIŞLIK				YAZLIK			
Doz	ÇEŞİTLER			Doz	ÇEŞİTLER		
	Arslan	Gürbüz	Ortalama		Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	64.33	76.33	70.33	1	43.33	45.80	44.55
2	68.33	77.00	72.66	2	41.87	42.07	41.97
3	73.00	63.67	68.30	3	39.40	48.67	44.05
4	71.67	66.00	68.83	4	43.87	43.13	43.50
Ortalama	69.33	70.75	70.03	Ortalama	42.15	44.95	43.51

Kışlık ekimde bitki boyu ortalamaları Arslan çeşidinde 69.33 cm, Gürbüz çeşidinde ise 70.75 cm olduğu görülmektedir. Yazlık ekimde ise bitki boyu ortalamaları Arslan çeşidinde 42.15 cm, Gürbüz çeşidinde 44.95 cm olarak kaydedilmiştir.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en uzun bitki boyu Gürbüz çeşidinde Doz-2 uygulamasında 77.00 cm olarak hesaplanmıştır, bunu 76.33 cm ile aynı çeşidin Doz-1 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde bitki boyu en düşük 63.67 cm ile Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulamasında hesaplanmıştır. Yazlık ekimde ise en uzun bitki boyu Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulamasında 48.67 cm hesaplanmış, bunu 45.80 cm ile Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde en kısa bitki boyu 39.40 cm Arslan çeşidinin Doz-3 uygulamasında hesaplanmıştır.

4.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet)

Arslan ve Gürbüz kışniş çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında bitki başına dal sayısı değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo.6: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Başına Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi (adet)

KİŞLİK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	1.750	0.875	1.105	0.436	0.218	5.747
Çeşit	1	0.667	0.667	0.842	0.220	0.220	5.813
Çeşit x Tek	2	1.583	0.792	0.950	0.076	0.038	0.289
Hata1	2	1.583	0.792		0.076	0.038	
Doz	3	3.000	1.000	1.200	0.375	0.125	0.951
Çeşit x Doz	3	1.000	0.333	0.400	0.328	0.109	0.833
Hata2	12	10.000	0.833		1.575	0.131	
Genel	23	19.583			3.086		

Bitki başına dal sayısına ait varyans analiz sonuçlarına göre; hem yazlık hemde kışlık ekimde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 6). Elde edilen ortalama değerler Tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo.6.1: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bitki Başına Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gülbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gülbüz	Ortalama
1	4.33	3.67	4.00	1	3.20	3.60	3.40
2	3.50	5.00	4.25	2	3.53	3.33	3.43
3	4.67	4.00	4.33	3	3.40	3.73	3.56
4	5.00	4.67	4.83	4	3.60	3.83	3.75
Ortalama	4.29	4.33	4.35	Ortalama	3.45	3.65	3.55

Kışlık ekimde bitki başına dal sayısı ortalamaları Arslan çeşidinde 4.26 adet, Gülbüz çeşidinde 4.33 adet olarak kaydedilmiştir. Yazlık ekimde ise bitki başına dal sayısı ortalamaları Arslan çeşidinde 3.45 adet, Gülbüz çeşidinde 3.65 adet olduğu görülmektedir.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en fazla bitki başına dal sayısı Gülbüz çeşidinde Doz-2 ve Arslan çeşidinde Doz-4 uygulamasında 5.00 adet hesaplanmıştır, bunu 4.67 adet ile Gülbüz çeşidinde Doz-4 ve Arslan çeşidinde Doz-3 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde bitki başına dal sayısı en az 3.50 adet ile Arslan çeşidinde Doz-2 uygulamasında hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en fazla bitki başına dal sayısı Gülbüz çeşidinde Doz-4 uygulamasında 3.83 adet hesaplanmıştır, bunu 3.73 adet ile Gülbüz çeşidinde Doz-3 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde

bitki başına dal sayısı en az 3.20 adet Arslan çeşidinde Doz-1 uygulamasında hesaplanmıştır.

4.3. Şemsiye Sayısı (adet/bitki)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında şemsiye sayısı değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.7 de verilmiştir.

Tablo.7. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiye Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi (adet/bitki)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	87.75	43.88	0.639	28.463	14.232	12.918
Çeşit	1	96.00	96.00	1.399	0.807	0.807	0.732
Çeşit x Tek	2	137.25	68.63	2.688	2.203	1.102	1.669
Hata1	2	137.25	68.63		2.203	1.102	
Doz	3	19.17	6.39	0.250	4.680	1.560	2.364
Çeşit x Doz	3	36.00	12.00	0.470	0.780	0.260	0.394
Hata2	12	306.33	25.53		7.920	0.660	
Genel	23	819.75			47.056		

Şemsiye sayısı ait varyans analiz sonuçlarına göre; yazlık ve kışlık ekimlerde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve doz x çeşit interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur (Tablo 7).

Tablo.7.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiye Sayısına Ait Ortalama Değerler

KIŞLIK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	16.00	8.67	12.33	1	5.93	6.13	6.03
2	15.00	13.67	14.33	2	5.93	5.13	5.53
3	16.33	11.00	13.66	3	6.93	6.53	6.73
4	15.67	13.66	14.66	4	6.60	6.13	6.35
Ortalama	15.75	11.75	13.74	Ortalama	6.35	5.98	6.16

Tablo.7.1’de, bitki başına şemsiye sayısı kışlık ekimde Arslan çeşidinde 15.75 adet, Gürbüz çeşidinde 11.75 adet olduğu görülmektedir. Yazlık ekimde ise Arslan çeşidinde 6.35 adet, Gürbüz çeşidinde 5.98 adet olarak hesaplanmıştır.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ve yazlık ekimlerde en fazla şemsiye sayısı (sırasıyla 16.33 adet ve 6.93 adet) Arslan çeşidinin Doz-3 uygulamasında

hesaplanmış olup, bunu 15.67 adet ve 6.6 adet ile yine Arslan çeşidinde Doz-4 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde en az şemsiye sayısı 8.67 adet ile Gürbüz çeşidinde Doz-1 uygulamasında gözlenmiştir. Yazlık ekimde en az şemsiye sayısı 5.13 adet Gürbüz çeşidinden ancak Doz-2 uygulamasında kaydedilmiştir (Tablo 7.1).

4.4. Şemsiyede Tohum Sayısı (adet)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında şemsiyede tohum sayısı değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.8 de verilmiştir.

Tablo.8. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kişniş Genotiplerinde Şemsiyede Tohum Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi (adet)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	936.750	468.375	2.664	5.083	2.542	1.968
Çeşit	1	126.042	126.042	0.717	22.042	22.042	17.065
Çeşit x Tek	2	351.583	175.792	3.948*	2.583	1.292	0.246
Hata1	2	351.583	175.792		2.583	1.292	
Doz	3	98.125	32.708	0.735	10.125	3.375	0.643
Çeşit x Doz	3	85.792	28.597	0.642	17.125	5.708	1.087
Hata2	12	534.333	44.528		63	5.25	
Genel	23	2484.208			122.541		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

Şemsiyede tohum sayısına ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde çeşit x tekerrür interaksiyonu etkisi istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$), tekerrür, çeşit, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür (Tablo 8). Şemsiyede tohum sayısına ait ortalama değerler Tablo 8.1’de verilmiştir.

Tablo.8.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Şemsiyede Tohum Sayısına Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	51.33	41.33	46.33	1	22.00	26.33	24.15
2	45.66	46.00	45.83	2	23.33	24.67	24.00
3	51.33	45.66	50.00	3	21.33	23.67	22.50
4	44.33	41.33	42.83	4	23.67	23.33	23.50
Ortalama	48.16	43.58	46.24	Ortalama	22.55	24.50	23.55

Şemsiyede tohum sayısı Arslan ve Gürbüz çeşitleri için kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla 48.16 adet ve 22.55 adet ile 43.58 adet ve 24.50 adet olarak kayıt edilmiştir (Tablo 8.1).

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek değerler Arslan çeşidinin Doz-1 ve Doz-3 uygulamalarından 51.33 adet, en düşük değerler ise 41.33 adet ile Gürbüz çeşidinin Doz-1 ve Doz-4 uygulamalarında hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en yüksek değer 26,33 adet Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasından alınmış, bunu 24.67 adet ile Gürbüz çeşidinin Doz-2 uygulaması izlemiştir. Bu ekim döneminde ise en düşük değer ise 21.33 adet ile Arslan çeşidinin Doz-2 uygulamasında kaydedilmiştir.

4.5. Biyolojik Verim (kg/da)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında biyolojik verim değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.9’da verilmiştir.

Tablo.9. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Biyolojik Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da)

KİŞLİK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	152965.210	76482.603	1.204	53935.61	26967.810	1102.455**
Çeşit	1	3787.091	3787.091	0.060	3288.169	3288.169	134.422**
Çeşit x Tek	2	127090.410	63545.206	4.888*	48.923	24.462	0.028
Hata1	2	127090.410	63545.206		48.923	24.462	
Doz	3	5202.698	1734.233	0.133	1207.78	402.593	0.462
Çeşit x Doz	3	121252.250	40417.415	3.109	2824.292	941.431	1.079
Hata2	12	155997.680	12999.806		10465.75	872.146	
Genel	23	693385.740			71819.45		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Biyolojik verime ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde çeşit x tekerrür interaksiyonunun etkisi istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) olurken, tekerrür, çeşit, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimde çeşit ve tekerrür faktörlerinin etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olup, çeşit x tekerrür, doz ve doz x çeşit interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 9). Araştırma sonucunda biyolojik verime ait elde ortalama değerler Tablo 9.1’de verilmiştir.

Tablo.9.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Biyolojik Verimine Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	397.97	477.03	437.50	1	112.67	152.62	132.65
2	413.30	508.02	460.66	2	106.93	118.38	112.65
3	431.20	417.57	424.38	3	100.29	148.43	124.68
4	587.20	326.53	456.86	4	126.36	120.53	123.44
Ortalama	457.41	432.28	444.85	Ortalama	111.55	134.99	123.35

Biyolojik verim ortalamaları kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla Arslan çeşidinde 457.41 kg/da ve 111.55 kg/da, Gürbüz çeşidinde 432.28 kg/da ve 134.99 kg/da elde edilmiştir.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek biyolojik verim 587.2 kg/da Arslan çeşidinde Doz-4 uygulamasından alınmış olup, bunu 508.02 kg/da ile Gürbüz çeşidinin Doz-2 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde biyolojik verim bakımından en düşük değer Arslan çeşidinin Doz-1 uygulamasında 397.97 kg/da

olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimde ise en yüksek biyolojik verim 152.62 kg/da Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasından elde edilmiş, bunu 148.43 kg/da ile Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde en düşük biyolojik verim 100.29 kg/da Arslan çeşidinin Doz-3 uygulamasında kaydedilmiştir.

4.6. Dekara Tohum Verimi (kg/da)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında dekara tohum verimi değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.10 de verilmiştir.

Tablo.10. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Dekara Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	17308.29	8654.15	0.733	6182.064	3091.032	12.220
Çeşit	1	10761.14	10761.14	0.911	57.908	57.908	0.229
Çeşit x Tek	2	23617.70	11808.85	9.323**	505.896	252.948	4.943*
Hata1	2	23617.70	11808.85		505.896	252.948	
Doz	3	2240.85	746.95	0.590	129.853	43.284	0.846
Çeşit x Doz	3	10921.95	3640.65	2.874	204.594	68.198	1.333
Hata2	12	15200.16	1266.68		614.077	51.173	
Genel	23	103667.80			8200.288		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Dekara tohum verimine ait analizler sonuçlarına göre; kışlık ekimde çeşit x tekerrür interaksiyon etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) olup, tekerrür, çeşit, doz, çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 10). Dekara tohum verimine ait elde edilen ortalama değerler Tablo 10.1’de verilmiştir.

Tablo.10.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Dekara Tohum Verimine Ait Ortalama Değerler

KIŞLIK				YAZLIK			
Doz	ÇEŞİTLER			Doz	ÇEŞİTLER		
	Arslan	Gürbüz	Ortalama		Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	163.97	154.36	159.16	1	43.05	38.19	40.62
2	173.9	159.53	166.71	2	39.13	34.07	36.60
3	158.3	127.90	143.10	3	31.27	37.83	34.55
4	224.33	109.30	166.81	4	39.97	30.9	35.45
Ortalama	180.12	137.77	158.94	Ortalama	38.35	35.25	36.85

Kışlık ve yazlık ekimlerde dekara tohum verimi ortalamaları sırasıyla Arslan çeşidinde 180.12 kg/da ve 38.35 kg/da, Gürbüz çeşidinde 137.77 kg/da ve 35.25 kg/da olarak elde edilmiştir(Tablo 10.1).

Hümkik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek dekara tohum verimi 224.33 kg/da Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasında alınmış, bunu 173.9 kg/da ile Arslan çeşidinin Doz-2 uygulaması takip etmiştir. Kışlık ekimde en düşük verim Gürbüz çeşidinin Doz-4 uygulamasında 109.3 kg/da olarak kaydedilmiştir. Yazlık ekimde en yüksek dekara tohum verimi Arslan çeşidinin Doz-1 uygulamasında 43.05 kg/da olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en düşük verim (30.9kg/da) Gürbüz çeşidinin Doz-4 uygulamasından alınmıştır.

4.7. Sap Verimi (kg/da)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümkik asit uygulamasında sap verimi değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.11 de verilmiştir.

Tablo.11. Hümkik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Sap Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi (kg/da)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	68908.49	34454.24	1.577	23963.02	11981.510	88.200*
Çeşit	1	1758.909	1758.91	0.081	4315.874	4315.874	31.770
Çeşit x Tek	2	43695.09	21847.55	2.955	271.691	135.846	0.213
Hata1	2	43695.09	21847.55		271.691	135.846	
Doz	3	1101.26	367.09	0.050	952.416	317.472	0.498
Çeşit x Doz	3	59993.53	19997.84	2.705	1868.79	622.930	0.977
Hata2	12	88710.92	7392.58		7652.376	637.698	
Genel	23	307863.3			39295.86		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

Sap verimine ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimde tekerrür faktörü istatistiksel olarak önemli (P<0.05); çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 11). Dekara sap verimine ait ortalama değerler Tablo 11.1'de sunulmuştur.

Tablo.11.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Sap Verimine Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	234.03	322.63	278.33	1	69.67	115.43	92.55
2	240.89	349.65	295.27	2	67.87	84.36	76.15
3	272.89	289.63	281.26	3	69.03	110.77	89.90
4	362.83	217.23	290.03	4	86.43	89.63	88.03
Ortalama	277.66	294.78	286.22	Ortalama	73.25	100.05	86.65

Kışlık ekimde sap verimi Arslan çeşidinde 277.66 kg/da, Gürbüz 294.78 kg/da olurken, yazlık ekimde Arslan çeşidinden 73.25 kg/da, Gürbüz çeşidinden ise 100.05 kg/da sap verimi elde edilmiştir (Tablo11.1).

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek sap verimi 362.83 kg/da Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasından alınmış olup, bunu 349.65 kg/da ile Gürbüz çeşidinin Doz-2 uygulaması takip etmiştir. Kışlık ekimde en düşük sap verimi Gürbüz çeşidinin Doz-4 uygulamasında 217.23 kg/da olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en fazla sap verimi Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasında 115.43 kg/da olarak hesaplanmıştır. Bu ekim döneminde en düşük değer 67.87 kg/da Arslan çeşidinin Doz-2 uygulamasında kaydedilmiştir.

4.8. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında ilk dal yüksekliği değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.12 de verilmiştir.

Tablo.12. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde İlk Dal Yüksekliği Değerlerine Ait Varyans Analizi (cm)

KİŞLİK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	204.750	102.375	5.108	17.320	8.660	1.348
Çeşit	1	1.042	1.042	0.052	29.482	29.482	4.587
Çeşit x Tek	2	40.083	20.042	2.007	12.853	6.427	1.424
Hata1	2	40.083	20.042		12.853	6.427	
Doz	3	132.458	44.153	4.421*	9.338	3.113	0.690
Çeşit x Doz	3	91.458	30.486	3.053	51.858	17.286	3.829*
Hata2	12	119.833	9.986		54.173	4.514	
Genel	23	629.707			187.877		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

İlk dal yüksekliğine ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür ile çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz, dozun etkisi istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Yazlık ekimde ise tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz, ancak doz x çeşit interaksiyon etkisi önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Tablo 12).

İlk dal yüksekliğine ait ortalama değerler Tablo 12.1’de sunulmuştur.

Tablo.12.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	22.33	16.00	19.16 a ¹	1	17.00	15.00	16.00
2	15.67	20.00	17.83 a	2	14.13	19.00	16.55
3	12.33	13.67	13.00 b	3	13.00	18.07	15.55
4	16.00	15.00	15.50 ab	4	16.73	17.67	17.20
Ortalama	16.58	16.16	16.37	Ortalama	15.25	17.45	16.35

¹ Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur.

İlk dal yüksekliği ortalamaları kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla Arslan çeşidinde 16.58 cm ve 15.25 cm, Gürbüz çeşidinde 16.16 cm ve 17.45 cm olarak ölçülmüştür.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en uzun ilk dal yüksekliği Arslan çeşidinde Doz-1 uygulamasında 22.33 cm ölçülmüş, bunu 20 cm ile Gürbüz çeşidinde Doz-2 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde en kısa ilk dal yüksekliği 12.33 cm Arslan çeşidinde Doz-3 uygulamasında kaydedilmiştir. Hümik asit dozları bakımından elde edilen değerler istatistiksel olarak iki farklı grup oluşturmuştur. Yazlık ekimde en uzun ilk dal yüksekliği Gürbüz çeşidinde Doz-2 uygulamasında 19 cm olarak kaydedilmiştir, bunu 18.07 cm ile Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde en kısa değer Arslan çeşidinin Doz-3 uygulamasında 13 cm olarak hesaplanmıştır.

4.9. Hasat İndeksi (%)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında hasat indeksi değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.13 de verilmiştir.

Tablo.13. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Hasat İndeksinin Değerlerine Ait Varyans Analizi (%)

KİŞLİK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	66.428	33.214	1.803	170.874	85.437	3.273
Çeşit	1	430.869	430.869	23.394*	259.384	259.384	9.937
Çeşit x Tek	2	36.836	18.418	0.648	52.205	26.103	0.707
Hata1	2	36.836	18.418		52.205	26.103	
Doz	3	32.174	10.725	0.377	33.458	11.153	0.302
Çeşit x Doz	3	18.241	6.080	0.214	73.008	24.336	0.660
Hata2	12	341.330	28.444		442.776	36.898	
Genel	23	962.714			1083.910		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

Hasat indeksine ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$), tekerrür, çeşit x tekerrür, doz, çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimde tekerrür, çeşit, tekerrür x çeşit, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 13). Hasat indeksine ait ortalama değerler Tablo 13.1’de verilmiştir.

Tablo.13.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
Doz	ÇEŞİTLER			Doz	ÇEŞİTLER		
	Arslan	Gürbüz	Ortalama		Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	41.68	32.77	37.22	1	74.03	62.07	68.05
2	41.94	31.13	36.53	2	70.57	65.43	68.00
3	38.29	30.03	34.16	3	68.95	61.97	65.46
4	38.50	32.57	35.53	4	67.07	64.72	65.85
Ortalama	40.10a	31.62b	35.86	Ortalama	70.15	63.55	66.84

Kışlık ekimde hasat indeksi ortalamaları Arslan çeşidinde %40.10, Gürbüz çeşidinde %31.62; yazlık ekimde Arslan çeşidinde %70.15, Gürbüz çeşidinde %63.55 olduğu görülmektedir (Tablo 13.1)

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek hasat indeksi %41.94 Arslan çeşidinin Doz-2 uygulamasında hesaplanmış, bunu %41.98 ile Arslan çeşidinin Doz-1 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde en düşük hasat indeksi Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulamasında %30.03 olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en yüksek hasat indeksi Arslan çeşidinde Doz-1 uygulamasında %74.03 olarak

hesaplanmıştır, bunu %70.57 ile Arslan çeşidinin Doz-2 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde en düşük hasat indeksi %61.97 Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulamasında kaydedilmiştir.

4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında bin tane ağırlığı değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.14 de verilmiştir.

Tablo.14. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bin Tane Ağırlığının Değerlerine Ait Varyans Analizi (g)

KİŞLİK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	3.653	1.827	1.702	5.175	2.588	14.938
Çeşit	1	128.298	128.298	119.524**	146.323	146.323	844.739**
Çeşit x Tek	2	2.147	1.074	1.145	0.346	0.173	0.180
Hata1	2	2.147	1.074		0.346	0.173	
Doz	3	2.301	0.767	0.818	2.745	0.915	0.950
Çeşit x Doz	3	2.096	0.699	0.745	0.873	0.291	0.302
Hata2	12	11.252	0.938		11.556	0.963	
Genel	23	151.894			167.364		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ve yazlık ekimlerde çeşitler arasında fark istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$); tekerrür, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 14). Bin tane ağırlığına ait ortalama değerler Tablo 14.1'de verilmiştir.

Tablo.14.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler (g)

KİŞLİK				YAZLIK			
Doz	ÇEŞİTLER			Doz	ÇEŞİTLER		
	Arslan	Gürbüz	Ortalama		Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	14.45	9.02	11.73	1	14.57	9.07	11.82
2	12.93	8.90	10.91	2	14.93	10.13	12.53
3	13.17	9.03	11.10	3	14.37	9.87	12.12
4	13.89	8.94	11.41	4	15.04	10.17	12.65
Ortalama	13.61a	8.97b	11.28	Ortalama	14.75a	9.81b	12.28

Bin tane ağırlığı ortalamaları kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla Arslan çeşidinde 13.61 g ve 14.75 g, Gürbüz çeşidinde ise 8.97 g ve 9.81 g olduğu görülmektedir (Tablo14.1).

Hümkik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek bin tane ağırlığı 14.45 g Arslan çeşidinin Doz-1 uygulamasından alınmış, bunu 13.89 ile Arslan çeşidinin Doz-4 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde en düşük bin tane ağırlığı Gürbüz çeşidinin Doz-2 uygulamasında 8.90 g olarak belirlenmiştir. Yazlık ekimde en yüksek bin tane ağırlığı Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasında 15.04 g olarak kaydedilmiş, bunu 14.93 g ile Arslan çeşidinin Doz-2 uygulaması izlemektedir. Yazlık ekimde en düşük bin tane ağırlığı ise 9.07 g Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasında elde edilmiştir.

4.11. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümkik asit uygulamasında olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı değerleri için yapılan varyans analizi ve önemlilik kontrolleri Tablo.15’da verilmiştir.

Tablo.15. Hümkik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kişniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi (%)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	0.001	0.006	0.307	0.015	0.008	0.699
Çeşit	1	0.002	0.002	0.787	0.029	0.029	2.827
Çeşit x Tek	2	0.004	0.002	1.233	0.021	0.011	14.400**
Hata1	2	0.004	0.002		0.021	0.011	
Doz	3	0.005	0.002	0.906	0.008	0.003	3.877*
Çeşit x Doz	3	0.025	0.008	0.008*	0.001	0.000	0.523
Hata2	12	0.021	0.002		0.009	0.001	
Genel	23	0.062			0.104		

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli **İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranına ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ekimde çeşit x doz interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$), tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yazlık ekimde olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı çeşit x tekerrür interaksiyon etkisi istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$), çeşit x doz interaksiyon etkisi istatistiksel

olarak önemli ($P<0.05$), tekerrür, çeşit ve doz etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 15). Olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranına ait ortalama değerler Tablo 15.1’de verilmiştir.

Tablo.15.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler

KİŞLİK				YAZLIK			
ÇEŞİTLER				ÇEŞİTLER			
Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama	Doz	Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	0.4	0.33	0.36	1	0.24	0.18	0.21 b ¹
2	0.43	0.38	0.41	2	0.26	0.20	0.23 ab
3	0.43	0.33	0.38	3	0.28	0.23	0.25 a
4	0.36	0.44	0.40	4	0.30	0.23	0.26 a
Ortalama	0.40	0.37	0.38	Ortalama	0.25	0.21	0.25

¹ Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı yazlık ekimde çeşitler ve dozlar arasında farklılığın olduğu ve ayrı gruplarda yer almaktadır. Kışlık ekimde olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı ortalamaları Arslan çeşidinde %0.4, Gürbüz çeşidinde %0.37 olduğu görülmektedir. Yazlık ekimde olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı ortalamaları Arslan çeşidinde %0.25, Gürbüz çeşidinde %0.21 olduğu görülmektedir.

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı Gürbüz çeşidinin Doz-4 uygulamasında %0.44 hesaplanmıştır, bunu %0.43 ile Arslan çeşidinde Doz-2 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı en düşük (%0.36) Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasından alınmıştır. Yazlık ekimde olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı en yüksek Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasında %0.30 olarak kaydedilmiş olup, bunu %0.28 ile Arslan çeşidinin Doz-3 uygulaması izlemiştir. Yazlık ekimde ise olgunlaşmış tohumda uçucu yağ oranı en düşük (%0.18) Gürbüz çeşidinin Doz-1 uygulamasından elde edilmiştir.

4.12. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Verimi (L/da)

Ele alınan bitki çeşitlerinin dört farklı hümik asit uygulamasında olgunlaşmış tohumda uçucu yağ verimi değerleri için yapılan varyans analiz ve önemlilik kontrolleri Tablo.16 de verilmiştir.

Tablo.16: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Veriminin Değerlerine Ait Varyans Analizi (L/da)

KIŞLIK					YAZLIK		
V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F.H.	K.T.	K.O.	F.H.
Tekerrür	2	1990,745	995.373	0.546	204.774	102.387	14.740
Çeşit	1	1959.330	1959.330	1.074	39.398	39.398	5.672
Çeşit x Tek	2	3647.338	1823.669	13.168	13.893	6.947	2.242
Hata1	2	3647.338	1823.669		13.893	6.947	
Doz	3	392.138	130.713	0.944	2.111	0.704	0.227
Çeşit x Doz	3	215.217	71.739	0.518	16.136	5.379	1.736
Hata2	12	1661.879	138.490		37.184	3.099	
Genel	23	13513.990			327.389		

Olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimine ait varyans analiz sonuçlarına göre; kışlık ve yazlık ekimlerde tekerrür, çeşit, çeşit x tekerrür, doz ve çeşit x doz interaksiyon etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 16). Olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimine ait ortalama değerler Tablo 16.1’de sunulmuştur.

Tablo.16.1. Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Farklı Kışniş Genotiplerinde Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Verimine Ait Ortalama Değerler

KIŞLIK				YAZLIK			
Doz	ÇEŞİTLER			Doz	ÇEŞİTLER		
	Arslan	Gürbüz	Ortalama		Arslan	Gürbüz	Ortalama
1	64.73	51.13	57.93	1	9.87	6.97	8.42
2	72.03	59.34	65.98	2	9.67	6.27	7.97
3	65.07	46.83	55.95	3	7.83	7.98	7.95
4	77.88	50.07	63.97	4	10.67	6.38	8.55
Ortalama	69.92	51.84	60.95	Ortalama	9.51	6.9	8.21

Olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi kışlık ve yazlık ekimlerde sırasıyla Arslan çeşidinde 69.92 L/da ve 9.51 L/da, Gürbüz çeşidinde ise 51.84 L/da ve 6.90 L/da elde edilmiştir (Tablo 16.1).

Hümik asit dozları incelendiğinde ise; kışlık ekimde en yüksek olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi 77.88 L/da ile Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasında hesaplanmış, bunu 72.03 L/da ile Arslan çeşidinin Doz-2 uygulaması izlemiştir. Kışlık ekimde en düşük olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi Gürbüz çeşidinin Doz-3 uygulamasında 55.95 L/da olarak hesaplanmıştır. Yazlık ekimde en yüksek

olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi Arslan çeşidinin Doz-4 uygulamasında 10.67 L/da olarak hesaplanmış, bunu 9.87 L/da ile Arslan çeşidinin Doz-1 uygulaması takip etmiştir. Yazlık ekimde en düşük olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi 6.27 L/da Gürbüz çeşidinin Doz-2 uygulamasından alınmıştır.



5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Yozgat İli, Sorgun İlçesi Gedikhasanlı Köyünde bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme ve Araştırma Alanında 2015-2016 yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışmada 4 farklı hümik asit dozunun Arslan ve Gürbüz olmak üzere tescilli iki farklı kişniş çeşidinde verim, verim özellikleri ve uçucu yağ oranı üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre;

1. Yürütmüş olduğumuz araştırmada bitki boyu 39.40cm (Arslan, Doz-3, yazlık) ile 77.00 cm (Gürbüz, Doz-2, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin bitki boyu yazlık ekilenlere göre daha uzun olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait bitki boyu incelendiğinde, en uzun 120 cm ve en kısa bitki boyu ise 37.75 cm değerleri saptanmıştır. Bitki boyu üzerine çeşit başta olmak üzere ekim zamanı, ekim sıklığı ve gübreleme gibi iklimsel, kültürel ve genetik faktörlerin etki ettiği bilinmektedir. Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde yapmış olduğumuz çalışmada ortalamalar arasında çıktığı gözlenmiştir [35], [39], [41], [42], [46], [48], [49]. Hümik asit uygulamasının bitki boyu üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

2. Çalışmada yazlık ekilen bitkilere göre kışlık ekilen bitkilerde daha yüksek bitki başına dal sayısı alınmıştır. Çeşitlere ait ortalama değerler 3-5 adet/bitki arasında değişmiştir.

Önceki araştırma sonuçları incelendiğinde; kişniş bitkisine ait dal sayısının en fazla 8 adet, en az ise 3 adet olarak kaydedildiği görülmektedir. Ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme, sulama gibi kültürel uygulamalar ile iklimsel ve genetik özelliklerin dal sayısını etkilediği ifade edilmektedir [35], [41], [42], [46], [50], [54], [56], [58].

3. Yürütmüş olduğumuz araştırmada şemsiye sayısı 5.13 adet/bitki (Gürbüz, Doz-2, yazlık) ile 16.33 adet/bitki (Arslan, Doz-3, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin şemsiye sayısı yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait şemsiye sayısı incelendiğinde, en az şemsiye sayısı 5 adet/bitkidir, en fazla ise 100 adet/bitki değerleri saptanmıştır. Bitkilerin şemsiye sayısı ekolojik faktörler ile uygulanan kültürel işlemlere göre değişim sergilemektedir [35], [41], [42], [48], [49], [54], [56], [57], [58], [59], [64].

4. Yürütmüş olduğumuz araştırmada şemsiyede tohum sayısı 21.33 adet (Arslan, Doz-3, yazlık) ile 51.33 adet (Arslan, Doz-3, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin şemsiyede tohum sayısı yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Kişniş bitkisine ait şemsiyede tohum sayısına yönelik yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, en düşük değer 15 adet, en yüksek değer ise 22.85 adet olarak saptanmıştır. Yapmış olduğumuz çalışmada şemsiyede tohum sayısı yapılan diğer çalışmalara bakıldığında kışlık ekimde daha yüksek çıkmıştır. Yazlık ekim de ise ortalamaların arasında değer almıştır [49], [56], [58].

5. Yürütmüş olduğumuz araştırmada biyolojik verim 100.29 kg/da (Arslan, Doz-3, yazlık) ile 587.20 kg/da (Arslan, Doz-4, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin biyolojik verim yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Önceki araştırmalarda kişniş bitkisine ait biyolojik verim incelendiğinde, en düşük biyolojik verim 128.7 kg/da ve en yüksek biyolojik verim ise 681.95 kg/da olarak saptanmıştır [36], [41], [42], [49], [56], [58], [59].

6. Yürütmüş olduğumuz araştırmada dekara tohum verimi 30.9 kg/da (Gürbüz, Doz-4, yazlık) ile 224.33 kg/da (Arslan, Doz-4, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin dekara tohum verimi yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Yapılan bir çok araştırmada kişniş bitkisine ait dekara tohum verimi değerleri 45.08 - 359.13 kg arasında değişmiştir. Bizim çalışmadan elde ettiğimiz değerler ile benzerlik göstermektedir [34], [35], [37], [39], [41], [42], [46], [48], [49], [50], [56].

7. Yürütmüş olduğumuz araştırmada sap verimi 67.87 kg/da (Arslan, Doz-2, yazlık) ile 362.83 kg/da (Arslan, Doz-4, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin sap verimi yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait sap verimi incelendiğinde, en düşük sap verimi 256.84 kg/da ve en yüksek sap verimi ise 436.36 kg/da'dır [56].

8. Yürütmüş olduğumuz araştırmada ilk dal yüksekliği 13.00 cm (Arslan, Doz-3, yazlık) ile 22.33 cm (Arslan, Doz-1, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin ilk dal yüksekliği yazlık ekilenlere göre daha uzun olmuştur.

Kışniş bitkisine ait ilk dal yüksekliğinin, en düşük ilk dal yüksekliği 6.28 cm ve en fazla ilk dal yüksekliği ise 8.94 cm bulunduğu ifade edilmiştir [43]. Yapmış olduğumuz çalışmada ise ilk dal yüksekliği yapılan diğer çalışmalara bakıldığında kışlık ve yazlık ekimde daha yüksek çıkmıştır.

9. Yürütmüş olduğumuz araştırmada hasat indeksi %30.03 (Gürbüz, Doz3-, kışlık) ile %74.03 (Gürbüz, Doz-1, yazlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin hasat indeksi yazlık ekilenlere göre daha düşük olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait hasat indeksi incelendiğinde, en düşük hasat indeksi %8.6 ve en yüksek hasat indeksi ise %117.54 olarak saptanmıştır [42], [45], [49], [56], [58].

10. Yürütmüş olduğumuz araştırmada bin tane ağırlığı 8.90 g (Gürbüz, Doz-2, kışlık) ile 15.04 g (Arslan, Doz-4, yazlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin bin tane ağırlığı yazlık ekilenlere göre daha düşük olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait bin tane ağırlığı incelendiğinde, en düşük bin tane ağırlığı 5.03 g ve en fazla bin tane ağırlığı 19.88 g olarak saptanmıştır [39], [41], [42], [45], [46], [48], [49], [54], [56], [57], [58], [59].

11. Yürütmüş olduğumuz araştırmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı %0.18 (Gürbüz, Doz-1, yazlık) ile %0.43 (Arslan, Doz-2 ve Doz 3, kışlık) arasında değerler

almış olup, kışlık ekilen bitkilerin olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Yürütülen çalışmalarda kişniş bitkisine ait olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı incelendiğinde, en düşük olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı % 0.18 ve en fazla olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı % 0.77 olduğu gözlemlenmiştir [36], [38], [39], [41], [42], [45], [46], [48], [53], [54], [56], [57], [58], [59]. Elde ettiğimiz bulgular bu sınırlar içerisinde yer almıştır.

12. Yürütmüş olduğumuz çalışmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi 6.27 L/da (Gürbüz, Doz-2, yazlık) ile 77.88 L/da (Arslan, Doz-4, kışlık) arasında değerler almış olup, kışlık ekilen bitkilerin olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi yazlık ekilenlere göre daha yüksek olmuştur.

Birçok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalarda kişniş bitkisine ait olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi incelendiğinde, olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi en düşük 0.061L/da ve en yüksek 1.65 L/da olarak kaydedilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi yapılan diğer çalışmalara bakıldığında kışlık ve yazlık ekimde daha yüksek çıkmıştır [34], [35], [37], [39], [45], [54], [56], [58].

Araştırmada uyguladığımız dört hümik asit dozu incelenen karakterlerden sadece uçucu yağ oranı ile ilk dal yüksekliği üzerine istatistiksel olarak önemli etkiler göstermiştir. Uçucu yağ oranı için Doz-2 ve Doz-3, ilk dal yüksekliği için Doz-1 ve Doz-2 en yüksek etkiyi göstermiştir.

Toprak hümik maddeleri, bitkilerin gelişiminde doğrudan ve dolaylı önemli bir rol oynar. Dolaylı etkiler, suyun tutulması, drenaj, havalanmanın iyileştirilmesi ve metalik iyonlar ile kleytli bileşikler ya da metalik-hidroksitler oluşturarak suda çözünabilir formların meydana getirilmesidir; bu elementlerin birçoğunun çözünürlüğünü de kontrol eder. Bitkilere doğrudan etkisi ise, kök gelişimi ve bitkilerin absorbe ettiği besin elementleri metabolizmalarını etkilemesi ile meydana gelmektedir [31]. Hümik asitlerin bu etkilerinin ortaya çıkabilmesi için aynı toprağa üst üstte uygulaması gerekmektedir [69]. Yürütmüş olduğumuz çalışmanın tek yıllık

olması incelenen özellikler üzerine hümik asidin belirgin etkisinin görülmemesine neden olmuştur.

Elde edilen bulgular doğrultusunda kışlık ekilen kışniş çeşitlerinde yazlık ekimlere kıyasla daha fazla verim verdiği görülmüştür. Bunun nedeni ise kışlık ekimlerin vejetasyon süresinin daha uzun olması, bitkinin kök yapısının daha iyi gelişmesi ve bitki gelişimi için daha uygun çevre koşullarının olmasıdır. Aynı zamanda bitkilerden elde edilen verim ve verim öğeleri üzerine genotipin çok büyük bir etkisi olduğu bilinmektedir.

Sonuç olarak Yozgat ekolojik koşullarında yazlık ve kışlık olarak ekilen Arslan ve Gürbüz çeşitlerinden en fazla dekara tohum verimi, uçucu yağ oranı ve verimi Arslan çeşidinin kışlık ekiminden alınması nedeniyle, Yozgat ve benzer ekolojiler için Arslan kışniş çeşidinin kışlık olarak ekilmesini ve içerik olarak toplam organik maddesi %36, toplam azotu (N) %1.5, organik azotu %1, toplam hümik ve fülvik asit oranları %22, suda çözünür Potasyum Oksit (K_2O) değeri %4 ve pH'ı 4-6 olan hümik asitin 10-20 L/da dozlarını önerebiliriz.

6.EKLER

Tablo 17: Hümik Asit Dozlarının Kışlık ve Yazlık Ekilen Arslan ve Gürbüz Kışniş Çeşitlerinde İncelenen Özelliklere Ait Ortalama Değerler

Doz	Bitki boyu (cm)						Bitki başına dal sayısı (adet)						Şemsiye Sayısı (adet/bitki)					
	Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık		
	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT
	A	G		A	G		A	G		A	G		A	G		A	G	
1	64.33	76.33	70.33	43.33	45.80	44.55	4.33	3.67	4.00	3.20	3.60	3.40	16.00	8.67	12.33	5.93	6.13	6.03
2	68.33	77.00	72.66	41.87	42.07	41.97	3.50	5.00	4.25	3.53	3.33	3.43	15.00	13.67	14.33	5.93	5.13	5.53
3	73.00	63.67	68.30	39.40	48.67	44.05	4.67	4.00	4.33	3.40	3.73	3.56	16.33	11.00	13.66	6.93	6.53	6.73
4	71.67	66.00	68.83	43.87	43.13	43.50	5.00	4.67	4.83	3.60	3.83	3.75	15.67	13.66	14.66	6.60	6.13	6.35
ORT	69.33	70.75	70.03	42.15	44.95	43.51	4.29	4.33	4.35	3.45	3.65	3.55	15.75	11.75	13.74	6.35	5.98	6.16

Doz	Şemsiyede Tohum Sayısı (adet)						Biyolojik Verim (kg/da)						Dekara Tohum Verimi (kg/da)					
	Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık		
	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT
	A	G		A	G		A	G		A	G		A	G		A	G	
1	51.33	41.33	46.33	22.00	26.33	24.15	397.97	477.03	437.50	112.67	152.62	132.65	163.97	154.36	159.16	43.05	38.19	40.62
2	45.66	46.00	45.83	23.33	24.67	24.00	413.30	508.02	460.66	106.93	118.38	112.65	173.9	159.53	166.71	39.13	34.07	36.60
3	51.33	45.66	50.00	21.33	23.67	22.50	431.20	417.57	424.38	100.29	148.43	124.68	158.3	127.90	143.10	31.27	37.83	34.55
4	44.33	41.33	42.83	23.67	23.33	23.50	587.20	326.53	456.86	126.36	120.53	123.44	224.33	109.30	166.81	39.97	30.9	35.45
ORT	48.16	43.58	46.24	22.55	24.50	23.55	457.41	432.28	444.85	111.55	134.99	123.35	180.12	137.77	158.94	38.35	35.25	36.85

Doz	Sap Verimi (kg/da)						İlk Dal Yüksekliği (cm)						Hasat İndeksi (%)					
	Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık			Kışlık			Yazlık		
	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT
	A	G		A	G		A	G		A	G		A	G		A	G	
1	234.03	322.63	278.33	69.67	115.43	92.55	22.33	16.00	19.16 a	17.00	15.00	16.00	41.68	32.77	37.22	74.03	62.07	68.05
2	240.89	349.65	295.27	67.87	84.36	76.15	15.67	20.00	17.83 a	14.13	19.00	16.55	41.94	31.13	36.53	70.57	65.43	68.00
3	272.89	289.63	281.26	69.03	110.77	89.90	12.33	13.67	13.00 b	13.00	18.07	15.55	38.29	30.03	34.16	68.95	61.97	65.46
4	362.83	217.23	290.03	86.43	89.63	88.03	16.00	15.00	15.50ab	16.73	17.67	17.20	38.50	32.57	35.53	67.07	64.72	65.85
ORT	277.66	294.78	286.22	73.25	100.05	86.65	16.58	16.16	16.37	15.25	17.45	16.35	40.10a	31.62b	35.86	70.15	63.55	66.84

A: Arslan çeşidi G: Gürbüz çeşidi

Tablo 17: Hümik Asit Dozlarının Kışık Ve Yazlık Ekilen Arslan Ve Gürbüz Kışniş Çeşitlerinde İncelenen Özelliklere Ait Ortalama Değerler devamı

Doz	Bin Tane Ağırlığı (g)						Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%)						Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Verimi (L/da)					
	Kışık			Yazlık			Kışık			Yazlık			Kışık			Yazlık		
	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT	Çeşitler		ORT
	A	G		A	G		A	G		A	G		A	G		A	G	
1	14.45	9.02	11.73	14.57	9.07	11.82	0.4	0.33	0.36	0.24	0.18	0.21 b	64.73	51.13	57.93	9.87	6.97	8.42
2	12.93	8.90	10.91	14.93	10.13	12.53	0.43	0.38	0.41	0.26	0.20	0.23 ab	72.03	59.34	65.98	9.67	6.27	7.97
3	13.17	9.03	11.10	14.37	9.87	12.12	0.43	0.33	0.38	0.28	0.23	0.25 a	65.07	46.83	55.95	7.83	7.98	7.95
4	13.89	8.94	11.41	15.04	10.17	12.65	0.36	0.44	0.40	0.30	0.23	0.26 a	77.88	50.07	63.97	10.67	6.38	8.55
ORT	13.61a	8.97b	11.28	14.75a	9.81b	12.28	0.40	0.37	0.38	0.25	0.21	0.25	69.92	51.84	60.95	9.51	6.9	8.21

7. KAYNAKLAR

1. Kumar Plants-Based Medicines in India 2009.
2. Kan, Y., Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Tohumculuk Politikaları. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi. 14-17 Haziran 2011 Samsun. 348 s. 2011.
3. TUIK 2012-2016
4. Başer, K.H.C., (1998). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Endüstriyel Kullanımı. Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi, TAB Bülteni 13-14:19-43. 1998.
5. Baytop, T. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları. No: 578. Ankara. 508. 1994.
6. Mannihe, L. An Ancient Egyptian Herbal. Universty of Texas Press, Austin. P. 94. 1989.
7. Mathias, M.E. Magic, Myth and Medicine. Econ. Bot. 48:3-7. 1994.
8. Sinskaja, E.N. Istoriceskaja Geografija Kul’turnoj flory. Izdatel’“Stove, Kolos, Leningrad. 480 pp. 1969.
9. Zeybek N, Zeybek U Farmasötik Botanik. Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayın No:2-436, İzmir. 1994.
10. Diederichsen. A., Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops.3. Coriander.Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/Ýnternational Plant Genetic Resources Ýnstitýte. ISBN: 92-9043-284-5. 1996.
11. Gildemeister, E. And Fr. Hoffmann. Corienderöl. Pp. 455-461 in Die atherschen Öle. Vol.3., Aufl. (E. Gildemeister ed.). Verlag Der Schimmel & Co. Aktiengesellschaft, Miltitz bei Leipzig. 1931.
12. Bhatnagar, S.S (ed). 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. 1950.
13. French, D.H. Ethnobotany of the Umbelliferae. Pp. 385-412 in The Biology and Chemistry of the Umbelliferae. (V.H. Heywood, ed.). Suppl. To the Botan. J. Linn. Soc. 64. Academic Press Inc. LTD, London. 1971.

14. Hegi, G. (ed.). *Illustrierte Flora Von Mitteleuropa*. Vol. 5-2. J.F. Lehmanns Verlag, München. Pp. 1071-1074. 1926.
15. Pruthi, J.S. *Spices and Contiments, Microbiology, Tecnology*. Academic Press, New York. 1980.
16. Ebert, K. *Arznei-und Gewürzpflanzen-Ein Leitfaden für Anbau und Sammlung*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart. 1982.
17. Purseglove, J.W., E.G. Brown, C.L. Grenn and S.R.J. Robbins (ed.). *Spices*. Vol. 2. Longman, London, Pp. 736-788. 1981.
18. Jansen, P.C.M. *Coriandrum Sativum* l. Pp. 56-67 in *Spices, Condiments and Medicinal Plants in Ethiopia, Their Taxonomy and Agricultural Significance*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen. 1981.
19. Lörincz, K. And E. Tyihak. *Untersuchungen Eber Die Terpenkomponenten im Verlaufe der Ontogenie Des Korianders (Coriandrum sativum L.) Herba Hung*. 4: 191-208. 1965.
20. Prakash, V. *Leafy Spices*. CRC Press Inc., Boca Raton. Pp. 31-32. 20 22. 1990.
21. Ilyas, M. *Spices in India* 3. *Econ. Bot.* 34:236-259. 1980.
22. Sahib, N. Anwar, G. Gilani F. Hamid, A. H. Saari, A. A. Alkharfy, N. K. *Coriander M. (Coriandrum sativa L.): A Potential Source of High-Value Components for Functional Foods and Nutraceuticals- A ReviewIn: Phytotherapy Research*. Oct 2013, Vol. 27 Issue 10, p1439, 18 p. 2013.
23. Ünal, H. ve Başkaya, H. *Toprak Kimyası*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 759, Ankara. 1981.
24. Nicolas, R.E. Hermann, Paris. pp, 174-143. 1968.
25. Usta, S., Sözüdoğru S. ve Çaycı, G. *Ülkemizdeki Bazı Peat ve Peat Benzeri Materyallerin Kimyasal Özellikleri İle Hümik Asit ve Fulvik Asit Kapsamları Üzerine Bir Araştırma*. *Tr. J of Agriculture and Forestry* 20: 27-33. TÜBİTAK, Ankara. 1996.
26. Siviero, P., Sandei, L. and Colombi, A. *Results of Applying Leonardite and Humic acids to Processing Tomatoes*. *Informare Agrario.*, 52:57-60. 1996.
27. Kononova, M. M. *Soil Organic Matter, İts Nature, İts Role in Soil Formation and Soil Fertility*. Pergamon Press Ltd. Lib. Oxford.1961.

28. Sözüdoğru, S., Kütük, A. C., Yalçın, R. Ve Usta, S. Hümik Asidin Fasulye Bitkisinin Gelişimi ve Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No:1452. 1996.
29. Andriesse Nature and management of tropical peat soils. FAO Soils Bulletin 59, Rome, 165 p. 1988.
30. Chiou, C.T. Theoretical Considerations in The Partition Uptake of Nonionic Soil Compounds. p. 1-23. In B.L. Sawley and K.Brown (ed). Reactions and Movement of Organic Chemicals in Soils. SSSA Spec. Publ. 22, ASA, CSSA, and SSSA, Madison WI. 1989.
31. Lobartini, J.C., Orioli, G.A. and Tan, K.H. Characteristics of Soil Humic Acid Fractions Separated by Ultrafiltration. Commun. Soil Sci. Plant Anal., 28(9&10): 787-796. 1997.
32. Kononova, M.M., Nowakowski, T.Z., Newman, A.C.O., Soil Organic Matter, 2nd ed., Pergamon Press, New York, 523. 1966.
33. Caner C. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 1994.
34. Gül Ö., Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'de Farklı Ekim Sıklığının Verim ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 1995.
35. Mert A. Azot ve Fosfor Uygulamalarının Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Bitkisinin Verim ve Verim Kompenetleri İle Uçucu Yağ Oranlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 1995.
36. Yamanol A. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'in Farklı Ekim Zamanı ve Tohumluk Miktarının Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 1996.
37. Kırıcı S, Mert A, Ayanoğlu F. Hatay Ekolojisinde Azot ve Fosfor'un Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Verim Değerleri İle Uçucu Yağ Oranlarına Etkisi. II. Tarla Bitkileri Sempozyumu S:347-351. Samsun. 1997.

38. Demircan F, Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)’de Sıra Arası Mesafenin Verim ve Kaliteye Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 1997.
39. Karaca A ,Kişniş ve Rezene Bitkilerinde Fenolojik Morfolojik ve Bazı Teknik Özellikler Üzerinde Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 1998.
40. Kalra, A, Patra NK, Singh, HP, Singh HB, Mengi N, Naqvi AA, Kumar S Evaluation of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Collection For Essential oil. Indian Journal of Agricultural Sciences, 69(9): 657-659. 1999.
41. Kaya N, Yılmaz G, Telci Ğ. Farklı Zamanlarda Ekilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Populasyonlarının Agronomik ve Teknolojik Özellikleri. Turkish Journal of Agriculture, 24: 355-364. 2000.
42. Özcan R. Seçilmiş Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 2001.
43. Karaca A, Kevseroğlu K. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) ve Rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.) Bitkilerinde Bazı önemli Fenolojik ve Morfolojik Özellikler Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. Tekirdağ. 2001.
44. Ramadan M.F, Mörsel J.T. Oil Composition of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Fruit-Seeds. Eur Food Res Technol, 215:204-209. 2002.
45. Gergerli B. Harran Ovası Koşullarında Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)’te Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa. 2002.
46. Kan Y, İpek A. Seçilmiş Bazı Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Hatlarının Verim ve Bazı Özellikleri. 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı. ISBN 975-94077-2-8, Eskişehir. 2002.
47. Şarer E. Seçilmiş Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Hatlarında Yazlık ve Kışlık Ekimin Ürün Kalitesine Etkisi. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, Proje No: 2000-05-03-015. 2000.

48. Kızıl S, İpek A. Bazı Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Hatlarında Farklı Sıra Arası Mesafelerinin Verim, Verim Özellikleri ve Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 10: 237-244. 2004.
49. Okut N, Yıldırım B. Effect of Different Row Spacing and Nitrogen Doses on Certain Agronomik Characteristics of Coriander (*Coriandrum sativum* L.). Pakistan Journal of Biological Sciences, 8(6): 901-904. 2005.
50. Turhan H, Afat O, Turhan P. Bitki Sıklığının Kışnişte (*Coriandrum sativum* L.) Verim ve Verim unsurları Üzerine Etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt I, s: 471-475, Antalya. 2005.
51. Telci İ, Bayram E, Acvi B. Changes in Yield, Essential Oil and Linalool Contents of *Coriandrum sativum* varieties (var. *Vulgare Alef.* and var. *Microcarpum* DC.) Harvested at Different Development Stages. Europ. Hort. Sci., 71(6).S. 267-271. 2006.
52. Msaada K, Hosni K, Ben Taarit M, Chahed T, Elyes Kchouk M, Marzouk B. Changes on Essential Oil Composition of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Fruits During Three Stages of Maturity. Food Chemistry 102:1131-1134. 2007.
53. Ravi R, Prakash M, Keshava Bhat K. Aroma Characterization of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Oil Samples. Eur Food Res Technol, 225:367-374. 2007.
54. Özel A, Güler İ, Erden K. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Kışniş (*Coriandrum sativum* L.)'in Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerine Etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(4): 41-48. 2009.
55. Omidbaigi, R, Rahimi, S, Naghavi, MR. Evaluation of Molecular and Essential Oil Diversity of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Landraces from Iran. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 12(1): 46-54. 2009.
56. Kandemir K. Farklı Azot Dozu ve Sıra Aralığının Kışnişin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu. 2010.
57. Uzun A, Özçelik H, Özden Y.G. Orta Karadeniz Bölgesi İçin Geliştirilen Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin

- Belirlenmesi, Verim ve Uçucu Yağ Oranının Stabilitate Analizi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27: 1-8. 2010.
58. Gök N. Farklı Zamanlarda Ekilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van 2011.
59. Tunçtürk R. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinde Değişik Ekim Mesafelerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Dergisi, 21(2):89-97.
60. Telci İ, Bayram E, Yılmaz G, Demirtaş İ. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerde Yerel Çeşitlilik. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt II, s: 1246-1250, Bursa. 2011.
61. Şanlı A, Karadoğan T, Daldal H. Burdur'da Tarımı Yapılan Bazı *Umbelliferae* Türlerinin Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenlerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(1):27-31. 2012.
62. Baswana, K.S., Pandita, M.L., Sharma, S.S. Response of Coriander to Dates of Planting and Row Spacing. Horticultural Abst. 62 s. 1992.
63. Sharma, R.N., Prasad, R., Relative Performance of Various Seeds Peciesunder Differentdates of Planting. HorticulturalAbst. 62 s. 1992.
64. Arslan, N., Gürbüz, B., Değişik Bölgelerden Toplanan Kişniş Popülasyonlarında Verim ve Diğer Karakterler Üzerinde Bir Araştırma. II.Tarla Bitkileri Kongresi. 25-29 Nisan 1994. İzmir, Bildiri Kitabı, 132-136 s. 1994.
65. Kolsarıcı ve ark., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye. 2005.
66. Varshovi, A. and Sartain, J.B. Chemical Characteristics and Microbial Degredation of Humate. Communications in Soil Science and Plant Analyses, 24 (17-18): 2493-2505. 1993.
67. Yılmaz, E., Alagöz, Z., Hümik Asit Uygulamasının Topraklarda Agregat Oluşum ve Stabilitesi Üzerine Etkisi, Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu, Sözlü Bildiriler, Antalya. 2001.
68. Tan, K. H. ve A. Binger. Effect of humic acid on aluminum toxicity in corn plants. Soil Sci. 141: 20-25. 1986.

69. Ergönül, U., Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Çeşitlerine Uygulanan Hümik Asit Ve Leonardit'in Verim, Verim Ögeleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 2011.



ÖZGEÇMİŞ

01.02.1990 yılında Kahramanmaraş'ta doğan Hanifi ÇINARLIDERE, ilkokul Kahramanmaraş 12 Şubat İlkokulunda, ortaokulu Kahramanmaraş Millî Nuri İlkokulunda, lise eğitiminin 1-2. sınıfını Kahramanmaraş Sütçü İmam Lisesinde okuduktan sonra lise eğitiminin son sınıfını ve mezun olduğu okul Hatay Atatürk Lisesi'nde tamamlamıştır. 2014 yılında Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünü bitirmiştir. 2016 yılında evlenmiştir.

2014 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL danışmanlığında hazırladığı “**Farklı Hümik Asit Dozlarının Yazlık ve Kışlık Ekilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.)’in Bazı Tarımsal Özellikleri İle Uçucu Yağ Oranı Üzerine Etkileri**” başlıklı tezi 2016-2017 eğitim öğretim yılının güz yarısında tamamlamıştır.

İletişim Bilgileri

Adres : Büğlek Mahallesi 79003. Sokak No:8
Kahramanmaraş/Dulkadiroğlu

Gsm : 0 (506) 828 70 78

E-posta : h.cinarlidere46@gmail.com h.cinarlidere@hotmail.com