

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

Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI EKİM ZAMANLARININ KİŞNİŞ (*Coriandrum
sativum* L.) BİTKİSİNİN BAZI VERİM VE VERİM
UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Ahmet ÇETİN

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

Yozgat 2019

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

Yüksek Lisans Tezi

**FARKLI EKİM ZAMANLARININ KIŞNIŞ (*Coriandrum
sativum* L.) BİTKİSİNİN BAZI VERİM VE VERİM
UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Ahmet ÇETİN

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

Yozgat 2019

T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans/Doktora programı 70111916007 numaralı öğrencisi Ahmet ÇETİN' in hazırladığı "Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Ekim Zamanlarının Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Bitkisinin Bazı Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi" başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 11.06.2019 günü saat ..12.15...yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt CESUR



Üye : Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL (Danışman)



Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hülya DOĞAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun .11.../07.../2019 tarih ve .32 Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

11.../07/2019

Prof. Dr. Mustafa SAÇMACI
Müdür

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Araştırma Materyali.....	9
3.1.2. Denemenin Yeri ve Yılı.....	11
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri.....	12
3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	13
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	14
3.2.2. Yapılan Gözlem ve Ölçümler	16
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	18

4. BULGULAR	19
4.1. Bitki Boyu (cm).....	19
4.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet).....	21
4.3 Şemsiye Sayısı (adet/bitki).....	23
4.4. Şemsiyede Tohum Sayısı (adet/şemsiye).....	25
4.5. İlk Dal Yüksekliği (cm).....	27
4.6. Bin Tohum Ağırlığı (g).....	29
4.7. Biyolojik Verim (kg/da).....	31
4.8. Dekara Tohum Verimi (kg/da)	33
4.9. Sap Verimi (kg/da).....	35
4.10. Hasat İndeksi (%)	37
4.11. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%).....	39
4.12. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Verimi (L/da).....	41
5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER	43
6.KAYNAKLAR.....	48
ÖZGEÇMİŞ.....	51

**FARKLI EKİM ZAMANLARININ KİŞNİŞ (*Coriandrum sativum* L.)
BİTKİSİNİN BAZI VERİM VE VERİM UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

Ahmet ÇETİN

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

2019; Sayfa: 66

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ÖZET

Bu araştırma Yozgat ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında ekilen kişnişin (*Coriandrum sativum* L.) bazı verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Topçu Araştırma ve Uygulama Alanında 2018 yılı vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada iki kişniş çeşidi (Arslan ve Gürbüz) materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ana parselleri çeşitler, alt parselleri ise farklı ekim zamanları oluşturmuştur. Tarihleri sırasıyla 15 Nisan 2018, 28 Nisan 2018, 15 Mayıs 2018'tir.

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 42.18-53.07 cm, 4.34-3.27 adet, 5.144-6.144 adet, 17.22-20.31 adet, 15.26-24.77 cm, 13.79-9.65 g, 79.05-77.78 kg/da, 44.90-42.24 kg/da, 33.10-35.53 kg/da, % 19.00-14.67, % 0.544-0.644, 24.89-28.36 L/da olarak kaydedilmiştir.

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

**THE EFFECTS OF DIFFERENT SOWING TIMES ON SOME YIELD AND
YIELD COMPONENTS OF CORIANDER (*Coriandrum sativum* L.)**

Ahmet ÇETİN

**Yozgat Bozok University
Department of Field Crops
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Master of Science Thesis**

2019; Page: 66

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

ABSTRACT

This research was carried out in 2018 vegetation period in Yozgat Bozok University, Faculty of Agriculture, Artillery Research and Application Field in order to investigate the effects of coriander (*Coriandrum sativum* L.) sown at different planting times in Yozgat ecological conditions. Two coriander types (Arslan and Gürbüz) were used as material. The research was established with three replications according to the split plot design in randomized blocks. Main parcels varieties, sub-parcels formed different sowing times. The dates are respectively 15 April 2018, 28 April 2018, 15 May 2018.

According to the results of the research; plant height, number of branches per plant, number of umbrellas per plant, number of seeds in umbrella, first branch height, thousand seed weight, biological yield, seed yield, stalk yield, harvest index, volatile oil ratio and yield, respectively, the average values 42.18-53.07 cm, 4.34-3.27 pieces, 5.144-6.144 pieces, 17.22-20.31 pieces, 15.26-24.77 cm, 13.79-9.65 g, 79.05-77.78 kg / da, 44.90-42.24 kg / da, 33.10-35.53 kg / da, % 19.00-14.67 0.544-0.644, 24.89-28.36 L / ha

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

TEŞEKKÜR

Bu çalıŐmaya beni yönlendiren ve her aŐamasında gerekli desteklerini benden esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL' a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Ayrıca gerek laboratuvar çalıŐmalarında gerekse tezin yazılma safhalarında yardımlarını gördüğüm Sayın AraŐ. Gör. Tansu USKUTOĞLU' na çok teşekkür ederim.



TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1:	Deneme ve Uygulama Alanı İklim Verileri	12
Tablo 2:	Deneme ve Uygulama Alanı Toprak Analiz Sonuçları	13
Tablo 3:	Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi	19
Tablo 3.1:	Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler (cm)	20
Tablo 4:	Bitki Başına Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi	21
Tablo 4.1:	Bitki Başına Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)	22
Tablo 5:	Şemsiye Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi	23
Tablo 5.1:	Şemsiye Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)	24
Tablo 6:	Şemsiyede Tohum Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi	25
Tablo 6.1:	Şemsiyede Tohum Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)	26
Tablo 7:	İlk Dal Yüksekliği Değerlerine Ait Varyans Analizi	27
Tablo 7.1:	İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler (cm)	28
Tablo 8:	Bin Tohum Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu	29

Tablo 8.1: Bin Tohum Ağırlığına Ait Ortalama Değerler (g)	30
.....	
Tablo 9: Biyolojik Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi	31
.....	
Tablo 9.1: Biyolojik Verime Ait Ortalama Değerler (kg/da)	32
.....	
Tablo 10: Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi	33
.....	
Tablo 10.1: Tohum Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)	34
.....	
Tablo 11: Sap Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi	35
.....	
Tablo 11.1: Sap Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)	36
.....	
Tablo 12: Hasat İndeksi Değerlerine Ait Varyans Analizi	37
.....	
Tablo 12.1: Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler (%)	38
.....	
Tablo 13: Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi	39
.....	
Tablo 13.1: Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler (%)	40
.....	
Tablo 14: Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Veriminin Değerlerine Ait Varyans Analizi	41
.....	
Tablo 14.1: Olgunlaşmış Tohumda Uçucu Yağ Verimine Ait Ortalama Değerler (L/da)	42
.....	

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Denemede Kullanılan Çeşitlerin Tohumları.....	09
Şekil 2: Denemede Son Ekim Zamanına Ait Fotoğraf.....	10
Şekil 3: Deneme Alanına Ait Fotoğraf.....	11
Şekil 4: Denemede Çapalama.....	14
Şekil 5: Denemede Hasat.....	15
Şekil 6: Kışniş Bitkisinin Uçucu Yağı.....	17
Şekil 7: Ekime Ait Deneme Alanı Fotoğrafları.....	18

KISALTMALAR LİSTESİ

°C : Santigrat Derece

mm : Milimetre

cm : Santimetre

m : Metre

km : Kilometre

mg : Miligram

g : Gram

kg : Kilogram

da : Dekar

L : Litre

V.K. : Varyasyon Kaynağı

K.O : Kareler Ortalaması

K.T : Kareler Toplamı

S.D. : Serbestlik Derecesi

Fe : Demir

Mn : Mangan

Zn : Çinko

Cu : Bakır

N : Azot

P : Fosfor

K : Potasyum

Ca : Kalsiyum

Mg : Magnezyum

AÖF : Asgari Önemli Fark

EZ : Ekim Dönemi

Ç : Çeşit



1. GİRİŞ

Dünya genelinde bitkilerin birçok hastalığın tedavisinde kullanımına olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Türkiye’de de bitkilerle ilgili farmakolojik ve toksikolojik araştırmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Ülkemiz gibi büyük bir bitki çeşitliliğine sahip, ekonomik olarak sınırlı kaynaklara sahip ve sentezle ilaç yapım imkânları istenilen düzeye ulaşamayan ülkelerde, tabii ürünlerden yapılan ilaçların geliştirilmesi ve kullanımının teşvik edilmesi, yeterli ve hesaplı ilaç elde edilmesi yönüyle makul bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir [1].

Baharat olarak gıda sanayinde, tentürle birlikte alkollü ve alkolsüz içeceklerde, gıda alanının dışında ise parfümeri ve kozmetik alanlarında kullanılmaktadır [2]. Mide rahatsızlıklarını gidermeye ve gaz söktürücü özelliğe sahiptir [3]. Halk hekimliğinde; diş ağrılarını, baş ağrılarını, parmak ağrılarını (gut hastalığı), baş dönmesini, boğaz (farenjit) ve dil şişkinliğini (glossit) tedavisinde, kalbin ve midenin kuvvetlenmesi için, kanlı ishal (dizanteri) ve basur, idrar yolu iltihapları, kurdeşen ve pamukçuğu hastalıklarının tedavisi için de kullanım alanına sahip olduğu bildirilmektedir [4]. Kışniş bitkisinin tohumları bütün olarak veya öğütüldükten sonra, daha çok koku ve tat vermek için parfümlere, şekerlemelere, çikolatalara, kahveye, yemeklere, konservele ve alkolü içeceklere katılır, rahatsızlık veren kokuları gidermek için çeşitli ilaç içeriklerinde değerlendirilir [5]. Kışniş uçucu yağı ve ekstraktları, antioksidan, hipoglisemi, iltihap giderici, yağ eritici, ağrıkesici, sedatif, diüretik, kaygı giderici, antimikrobiyal, gaz giderici, antispazmodik ve kas gevşetici özellikleri dolayısı ile halk hekimliğinde kullanım alanına sahiptir [6].

Baharat bitkilerinde verim kadar kalite de önem arz etmektedir. Çevresel faktörlerin baharat bitkilerinin kalitesi üzerine etkisi diğer kültür bitkilerine oranla daha fazladır. Ülkemiz özellikle ilaç ve baharat bitkileri üretimi bakımından önemli bir potansiyele sahiptir. Dünya baharat pazarında söz sahibi olmak, standartlara uygun ürün yetiştirmeyi gerektirmektedir. Bu da uygun ekolojilerin belirlenmesi, üstün çeşitlerin geliştirilmesi ve kültürel uygulamaların iyileştirilmesi ile mümkün olmaktadır.

Ülkemizde tıbbi ve aromatik bitkilerin bir kısmının yetiştiriciliği yapılmakta, bir kısmı da dünyanın birçok yerinde olduğu gibi doğadan doğrudan toplama yöntemi ile temin edilebilmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde ülkemizde kimyon, anason, kekik, çemen, haşhaş, rezene, nane ve kişnişin tarımı yapılmaktadır. Defne, mahlep, ıhlamur çiçeği, adaçayı, biberiye, meyan kökü ve ardıç kabukları doğadan toplanmaktadır. Tarımı yapılan ve doğadan doğrudan toplanan bu bitkiler iç ve dış piyasada ticarete konu olmaktadır [7]. 2018 TÜİK verilerine göre, ülkemizde 405 da alanda kişniş üretimi yapılmış olup, 72 kg/da verim elde edilmiştir. Toplam üretim miktarı ise 29 tondur [8].

Ülkemizde ve dünyada ilaç, gıda ve kozmetik olarak kullanım miktarı son zamanlarda gittikçe artan tıbbi ve aromatik bitkilerin, kültürünün yaygın şekilde yapılması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan bitkiler ile ilgili yeterli sayıda teorik ve pratik çalışma yapılmamış ise bitkilerin kültürünün gelişmesi mümkün olmamaktadır. Bitki yetiştiriciliğinde mekanizasyon, bitki koruma ve pazarlama gibi konularında yeterli bilgi sahibi olamayan üreticinin, bu tür bitkilerin tarımını geniş alanlara taşıması mümkün olmamaktadır.

Coriandrum sativum L. (kişniş, aşotu) Umbelliferae familyasındandır [2,3]. Otsu ve tek yıllık, 20-60 cm boylanan bitkinin tohumları öğütülüp baharat şeklinde tüketilmektedir. Bitkinin tohumları tanen, uçucu yağ, rezin ve şekerleri ihtiva etmektedir. Tohumları % 0.3-0.4 oranında uçucu yağ içermektedir. Açık sarı renkli olan uçucu yağı linalol, γ -terpinen, α - pinen, kâfur, jeraniol, p-simen, jeranil asetat, limonen, aldehytler, esterler ve alkoller'den meydana gelir [2].

Ülkemizde hemen hemen her bölgede tohum veya yeşil aksamından yararlanmak amacıyla kişniş bitkisinin yetiştiriciliği yapılırken, özellikle yeşil aksamdan taze bir şekilde, kurutularak ve salamura yapılarak salatalarda, çorbalarda ve turşu yapımında kullanılmaktadır. Tüm bitkilerde olduğu gibi kişniş bitkisinde de verimle direk ilişkili olan uygun sıra arası mesafesinin ve çeşidin bölgemiz şartlarında tespitinin yapılıp, birim alanda en ekonomik olan optimum verim seviyesinin ve kalitesinin belirlenebilmesi adına yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmayla da, kişniş bitkisinin Yozgat koşullarında yetiştirilebilme potansiyeli ile yüksek verim ve

kaliteli ürün elde edilebilmesi için en uygun ekim zamanının belirlenebilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Kandemir, Erbaa kişniş çeşidi ile yaptığı çalışmada; bitki boyunun 75.20-90.53 cm, dal sayısının 6.87-8.37 adet, şemsiye sayısının 28.30-59.08 adet, şemsiyede tohum sayısının 19.33-26.10 adet/şemsiye, biyolojik verimin 243.19-681.95 kg/da, tohum veriminin 104.05-225.17 kg/da, sap veriminin 256.84-436.36 kg/da, hasat indeksinin % 28-38, bin tane ağırlığının 7.01-8.25 g, uçucu yağ oranının % 0.72-0.77 ve uçucu yağ veriminin 0.77-1.65 L/da değerleri arasında değişiklik gösterdiğini gözlemlemiştir [9].

Tunçtürk, Van koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında iki farklı kişniş çeşidi (Arslan ve Gürbüz)'nde 4 farklı ekim mesafesinin (20, 30, 40 ve 50 cm) verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin ortaya koyulması amacıyla yaptığı çalışmada, Arslan ve Gürbüz çeşitlerinin ekim sıklığı ortalaması olarak sırasıyla; bitki boyunun 36.7-43.9 cm ve 42.1-52.2 cm, ana dal sayısının 5.50-6.73 adet/bitki ve 5.03-7.13 adet/bitki, şemsiye sayısının 9.9-13.6 adet/bitki ve 12.6-14.0 adet/bitki, şemsiyede meyve sayısının 26.8-33.6 adet/şemsiye ve 27.1-37.8 adet/şemsiye, bin tane ağırlığının 11.10-12.00 g ve 7.86-8.16 g, meyve veriminin 89.3-121.6 kg/da ve 89.0-112.0 kg/da, uçucu yağ oranının % 0.25-0.28 ve % 0.34-0.38, uçucu yağ veriminin 0.24-0.32 L/da ve 0.30-0.42 L/da ve biyolojik verimin 153.3-225.3 kg/da ve 233.0-303.0 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini; çalışmada, bin tohum ağırlığı ve tohum verimi bakımından en yüksek ve olumlu sonuçların Arslan kişniş çeşidinden elde edilirken, incelenen diğer tüm verim özelliklerinde ise en yüksek değerlerin Gürbüz çeşidinden elde edildiğini; çalışma sonucunda, Van bölgesinin kişniş yetiştiriciliği için uygun olduğu ve bölge için en uygun kişniş çeşidinin Arslan çeşidi olduğunu saptamıştır [10].

Telci ve ark., Kişniş bitkisinin ülkemizdeki yetişme alanlarını inceledikleri çalışmada, iki farklı varyete belirlemişlerdir. Belirlemiş oldukları *C. sativum* var. *vulgare* (n=4)'nin daha sıcak bölgelere adaptasyon sağladığı, vejetasyon süresinin

yaklaşık 86.5 gün, bitki boyunun 46.7 cm, bin tohum ağırlığının 9.46 g, dekara tane veriminin 80.2 kg/da, uçucu yağ oranının % 0.20, linalool oranının % 42 olduğunu saptamışlardır. *C. sativum* var. *microcarpum* (n=7)'un ise ılıman serin bölgeler için daha uygun olduğunu, vejetasyon süresinin yaklaşık 125.5 gün, bitki boyunun 74 cm, bin tohum ağırlığının 6.68 g, dekara tohum veriminin 92.3 kg/da, uçucu yağ oranının % 0.42, linalool oranının % 63.5 olduğunu saptamışlardır [11].

İnan ve ark., Adana ekolojik koşullarında tescilli 6 farklı kişniş çeşidi (Arslan, Gürbüz, Gamze, Pel-Mus, Kudret-K, Erbaa) ile yürüttükleri araştırmada, bitki boyunu 109.2-120.4 cm, şemsiye sayısını 8.78-18.99 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığını 7.36-14.89 g, tane verimini 211.5-361.1 kg/da, uçucu yağ oranını ise % 0.23-0.49 arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır [12].

Gök, Van-Gevaş ekolojik şartlarında Arslan ve Gürbüz kişniş çeşitleri ile bir adet yerli popülasyonu materyal olarak belirlediği çalışmada; bitki boyunun 62.9-80.9 cm, dal sayısının 2.9-4.9 adet, bitki başına şemsiye sayısının 4.4-8.4 adet, şemsiye başına tohum sayısının 15.3-20.2 adet, bitki başına tohum veriminin 0.62-1.85 g, bin tohum ağırlığının 7.08-10.16 g, tohum veriminin 13.1-58 kg/da, biyolojik verimin 25.1-162.6 kg/da, hasat indeksinin % 29-42, uçucu yağ oranının % 0.27-0.60, uçucu yağ veriminin 0.061-0.182 L/da değerleri arasında değişiklik gösterdiğini belirtmiştir [13].

Yurum, Samsun ilinde Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 2010 yılında, kışlık (20 Ekim, 8 Kasım ve 21 Kasım) ve yazlık (12 Mayıs) ekim zamanlarının, 4 farklı kişniş çeşidi (Gamze, Erbaa, Kudret-K ve Pel-Mus)'nin önemli tarımsal özellikleri ile kalite kriterlerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonuçlarına göre; çıkış süresi yazlık ekimde 14-18 gün, kışlık ekimde 16-20 günde, ilk çiçeklenme süresi yazlık ekimde 51-57 gün, kışlık ekimde 141-145 günde, optimum çiçeklenme süresi yazlık ekimde 61-67 gün, kışlık ekimde 153-157 günde, yetiştirme süresi ise yazlık ekimde 94-100 gün, kışlık ekimde 210-217 günde tamamlandığını; araştırmada çeşitlerin bitki boyunun 56.37-82.71 cm, dal sayısının 3.75-7.47 adet/bitki, sayvan (şemsiye) sayısının 9.77-14.07 adet/bitki, şemsiyede tohum sayısının 36.27-37.73 adet/bitki, tohum veriminin 74.96-109.6 kg/da, bin

tohum ağırlığının 7.16-8.82 g, uçucu yağ oranının % 0.30-0.50 ve uçucu yağ veriminin 0.23-0.55 L/da arasında değişiklik gösterdiğini saptamıştır [14].

Şanlı ve ark., Burdur'da yetiştirilen *Umbelliferae* familyası türlerinin uçucu yağ oranı ve bileşenlerini araştırdıkları çalışmada, kişniş tohumlarının uçucu yağ oranını % 0.32 olarak gözlemlenmiştir. Elde ettikleri uçucu yağ değerinin yüksek oranda linalool (% 95.56) ve düşük oranlarda da geranylacetate (% 2.92) içerdiğini saptamışlardır [15].

Yaver ve Sağlam, tescilli 6 adet kişniş çeşidinin Tekirdağ ekolojik koşullarında verim ve verim unsurlarını gözlemledikleri çalışmalarını; Arslan, Gürbüz, Erbaa, Kudret-K, Gamze ve Pelmus tescilli kişniş çeşitlerini materyal olarak kullanmışlar, araştırma sonucunda bitki boyunun 72.23-81.60 cm, bitkide dal sayısının 3.76-4.60 adet/bitki, şemsiye sayısının 12.70-16.98 adet/bitki, bin tohum ağırlığının 8.02-13.00 g ve tohum veriminin 131.33-179.83 kg/da arasında değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır [16].

Gücük, 2012-2013 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanında yürüttüğü çalışmada ülkemizde tescil edilmiş olan 6 farklı kişniş çeşidiyle (Arslan, Gürbüz, Gamze, Pelmus, Kudret K., Erbaa) Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından toptan seleksiyonla saflaştırılmış iki hattın (Hat/I, Hat/II) Tokat Kazova ekolojik koşullarında agronomik ve kalite özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda, bitki boyu 83.9-99.1 cm, dal sayısı 3.8-4.6 adet/bitki, şemsiye sayısı 6.5-10.1adet, ana şemsiyedeki şemsiyecik sayısı 4.8-5.4 adet, 1000 tohum ağırlığı 7.4-11.9 g, biyolojik verim 690.2-860.4 kg, tohum verimi 98.2-166.6 kg/da, uçucu yağ oranı %0.3-0.5 ve uçucu yağ verimi 0,4-0,6 L/da olarak kaydedilmiştir. İncelenen özelliklerinin bin tohum ağırlığı ve hasat indeksi hariç diğer özelliklerde genelde kışlık ekimlerde yazlık ekimlerden daha yüksek değerlere ulaşılmıştır. Çalışmada ortalama değerlere göre en yüksek tane verimi 166.6 kg ile Gamze çeşidinden, en yüksek uçucu yağ oranı %0.5 ile Kudret K çeşidinden elde edilmiştir [17].

Sezek, 2012 yılında Erzurum koşullarında kişniş çeşitlerinin verim, verim unsurları ve uçucu yağ oranı üzerine farklı ekim zamanlarının etkilerini gözlemlemek için yürüttüğü çalışmada, 4 farklı kişniş çeşidini (Erbaa, Gamze, Gürbüz ve Kudret-K) beş farklı zamanda (19 Nisan, 30 Nisan, 10 Mayıs, 21 Mayıs ve 31 Mayıs) ekmiştir. Bir yıllık sonuçlara göre çıkış süresi, çiçeklenme süresi, yetiştirme süresi, dal sayısı, bitki başına şemsiye sayısı, bitki başına tohum verimi, tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ veriminin ekim zamanlarından önemli ölçüde etkilendiği saptanmıştır. İncelenen bütün özelliklerde en yüksek değerler 19 Nisan ekiminden elde edilmiştir. Çeşitler yetiştirme süresi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi bakımından önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Diğer çeşitlerle karşılaştırıldığında bitki boyu, tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi en yüksek Kudret-K çeşidinden elde edilmiştir. Erken ekimin (19 Nisan) kişniş bitkisinin büyüme ve gelişmesi için daha uygun olduğu ve geciken ekimlerle birlikte kişnişte tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ veriminin düşeceği ifade edilmiştir [18].

Aydın, Eskişehir ekolojik şartlarında üç farklı sıra aralığının (20, 30 ve 40 cm) altı farklı kişniş çeşidinin (Arslan, Erbaa, Gamze, Gürbüz, Kudret-K ve Pel-Mus) bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, bitki başına meyve verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi üzerine etkilerini çalışmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen değerlerin sırasıyla 51.70-74.71 cm, 3.94-6.78 adet/bitki, 14.42-24.84 adet/bitki, 13.89-33.17 adet/şemsiye, 2.33-5.03 g/bitki, 7.22-12.99 g, 62.86-140.01 kg/da, % 0.47-0.75 ve 36.05-84.46 L/da aralıklarında değişkenlik gösterdiğini saptamıştır. En yüksek tohum verimi Erbaa çeşidinden, en yüksek uçucu yağ oranı (% 0.69) ise Pel-Mus çeşidinden alınmıştır [19].

Demir, 2013-2014 yetiştirme döneminde Kahramanmaraş ekolojik şartlarında 4 farklı kişniş çeşidi (Gamze, Erbaa, Pel-Mus, Kudret-K)'nde farklı ekim zamanlarının verim ve kalite unsurları üzerine etkisinin çalışıldığı araştırmada, çeşitlerin ekim zamanı ortalaması olarak sırasıyla; bitki boyunun 87.1 cm, 91.3 cm, 92.0 cm ve 91.4 cm; bitki başına dal sayısının 5.5 adet/bitki, 5.7 adet/bitki, 6.2 adet/bitki ve 5.9 adet/bitki; bitki başına şemsiye sayısının 25.2 adet/bitki, 20.9 adet/bitki, 27.4

adet/bitki ve 25.9 adet/bitki; şemsiye başına tohum sayısının 43.2 adet/şemsiye, 47.8 adet/şemsiye, 50.5 adet/şemsiye ve 51.9 adet/şemsiye; bitki başına tohum veriminin 4.7 g/bitki, 4.0 g/bitki, 4.6 g/bitki ve 4.5 g/bitki; tohum veriminin 227.9 kg/da, 199.8 kg/da, 183.9 kg/da ve 188.8 kg/da ve bin tohum ağırlığının 9.9 g, 9.2 g, 7.1 g ve 8.1 g olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir [20].

Kalkan, kişniş bitkisinde farklı sıra arası mesafelerin verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerine olan etkilerini incelemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, 3 kişniş genotipinde (Gamze ve Kudret çeşitleri, Hat Telci) 4 farklı sıra arası mesafe (20, 30, 40 ve 50 cm) uygulamıştır. En yüksek bin tohum ağırlığını (12.00 g) ve tohum verimini (178.46 kg/da) Hat Telcide saptamıştır [21].

Bajad ve ark., Hindistan'da 8 farklı kişniş genotipinin (Hissar Sugandh, Pant Haritima, Sadhana, Swati, CO 4, Hissar Anand, CO 2 ve Rajendra Swathi) performansını gözlemledikleri çalışmada, yetiştirme süresinin 94.3-131.3 gün, bitki boyunun 62.9-73.9 cm, bitki başına şemsiye sayısının 16.3-20.5, şemsiye başına şemsiyecik sayısının 4.3-5.7, tohum verimini 53-133 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. En yüksek tane verimini en uzun yetiştirme süresine sahip Pant Haritima genotipinde kaydedilmiştir [22].

Beyzi ve Güneş, kişniş bitkisinin uçucu yağ bileşenleri üzerine bor uygulamasının etkilerini belirlemek amacıyla 2013-2014 yetiştirme döneminde Kayseri ilinde yaptıkları çalışmada, 4 farklı kişniş çeşidini (Arslan, Gürbüz, Gamze, Erbaa) materyal olarak kullanmışlardır. Çalışmada kullanılan Arslan, Gürbüz, Erbaa ve Gamze çeşitlerinin bor dozlarının ortalaması olarak sırasıyla, uçucu yağ oranları % 0.35, % 0.36, % 0.36 ve % 0.29 olarak tespit edilmiştir [23].

İzgi, Arslan ve Erbaa tescilli çeşitleri ile Mardin ilinde, özellikle ova koşullarında yaygın olarak yetiştirilen ve halk arasında Suriye kişnişi olarak adlandırılan yerel popülasyonun yer aldığı çalışmada, Arslan, Suriye ve Erbaa çeşitlerinin sırasıyla ortalama bitki boyunun 87.1 cm, 92.0 cm ve 98.1 cm, ana dal sayısının 6.2, 6.8 ve 7.6 adet/bitki, şemsiye sayısının 26.5, 39.7 ve 32.5 adet/bitki ve meyve veriminin 156.8 kg/da, 159.3 kg/da ve 201.6 kg/da olduğunu; çalışma sonucunda, Mardin ili

için özellikle ova koşullarında kışniş yetiştiriciliğinde en uygun kışnişin Suriye popülasyonu olduğunu saptamıştır [24].

Anilkumar ve ark., 2016-2017 yetiştirme döneminde Hindistan'da 16 farklı kışniş genotipinde yürüttükleri araştırmada, bitki boyunun 70.50-99.45 cm ve uçucu yağ oranının % 0.13-0.66 arasında değişkenlik gösterdiğini saptamışlardır [25].



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Deneme Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Topçu Uygulama ve Araştırma Alanı'nda yürütülmüştür.

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



Şekil 1: Denemede Kullanılan eşitlerin Tohumları

Denemede 4 farklı ekim zamanı uygulanmış olup Yozgat ekolojisinde son ekim zamanında yeterli çıkış gözlenmediği için araştırma sonuçları üç ekim zamanı üzerinden değerlendirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Denemede Son Ekim Zamanına Ait Fotoğraf

3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı

Bu çalışma, 2018 yetiştirme yılında Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Topçu Uygulama ve Araştırma Alan'ında yürütülmüştür.



Şekil 3: Deneme Alanına Ait Fotoğraf

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Verileri

Denemenin yürütüldüğü Yozgat ilinin iklim verilerine bakıldığında 2018 yılında toplam yağış miktarı 688.6 mm, ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nem miktarları sırasıyla 12.21 °C ve % 61.10 olmuştur (Tablo 1).

Tablo.1. Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Topçu Mevki Deneme ve Uygulama Alanı İklim Verileri [1].

Aylar	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)
	2018	2018	2018
Ocak	98.7	0.2	80.4
Şubat	30.0	4.6	98.3
Mart	147.7	7.5	67.4
Nisan	20.6	12.2	-1.5
Mayıs	114.6	14.8	66.9
Haziran	38.8	24.5	58.2
Temmuz	3.0	21.3	53.2
Ağustos	0	20.9	49.4
Eylül	1.9	16.9	55.2
Ekim	43.8	16.1	53.0
Kasım	34.2	6.0	71.0
Aralık	155.3	1.6	81.8
Toplam	688.6		
Ortalama		12.21	61.10

* Veriler Yozgat İl Meteoroloji Müdürlüğünden Alınmıştır.

3.1.4. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanından 0-20 cm derinlikten alınan toprağın analiz sonuçlarına göre; organik madde yönünden fakir (%2.49), kireç içeriği az (%7.15) olup, nötr (pH:7.09) reaksiyon göstermektedir. Fosfor (P) (78 ppm) ve potasyum (K) bakımından zengindir (728 ppm) (Tablo 2).

Tablo.2. Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Topçu Mevki Deneme ve Uygulama Alanı Toprak Analiz Sonuçları [26].

0-20 cm arası			
Analiz Yapılan Özellik	Analiz Sonucu	Birim	Değerlendirme
Kil	476	g/kg	
Silt	138	g/kg	
Kum	386	g/kg	
PH	7.09		Nötr
Tuz	0.178	%	Hafif tuzlu
Kireç	7.15	%	Orta kireçli
Organik Madde	2.49	%	Orta
Total Azot	0.15	%	Yeterli
P	78	ppm	Fazla
K	728	ppm	Fazla
Fe	8.08	ppm	Fazla
Zn	0.62	ppm	Az
Cu	2.84	ppm	Yeterli
Mn	4.07	ppm	Az
Ca	7060	ppm	Fazla
Mg	5604	ppm	Çok fazla

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Çalışma Yozgat İli, Topçu Mevkiinde bulunan Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2018 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 ekim zamanı gelecek şekilde planlama yapılmıştır. Denemede sıra arası 40 cm, sıra uzunluğu 3 m ve her parselde 4 sıra olacak şekilde açılan sıralara 1 gram tohum elle ekilmiştir. Çalışmada dört farklı ekim zamanı yer almıştır. Sırasıyla 15 Nisan 2018, 28 Nisan 2018, 15 Mayıs 2018, 3 Haziran 2018 tarihlerinde yapılmıştır. Ekilen tohumların çimlenmesinden sonra vejetasyon süresi boyunca çapalama ile yabancı ot kontrolü yapılmıştır.



Şekil 4: Denemede Çapalama

Hasat

Hasat 10 Ağustos 2018 tarihinde her bloğun kenar tesirleri kesilip atıldıktan sonra her parsel ayrı ayrı elle hasat edilerek poşetlere konulmuştur.



Şekil 5: Denemede Hasat

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.

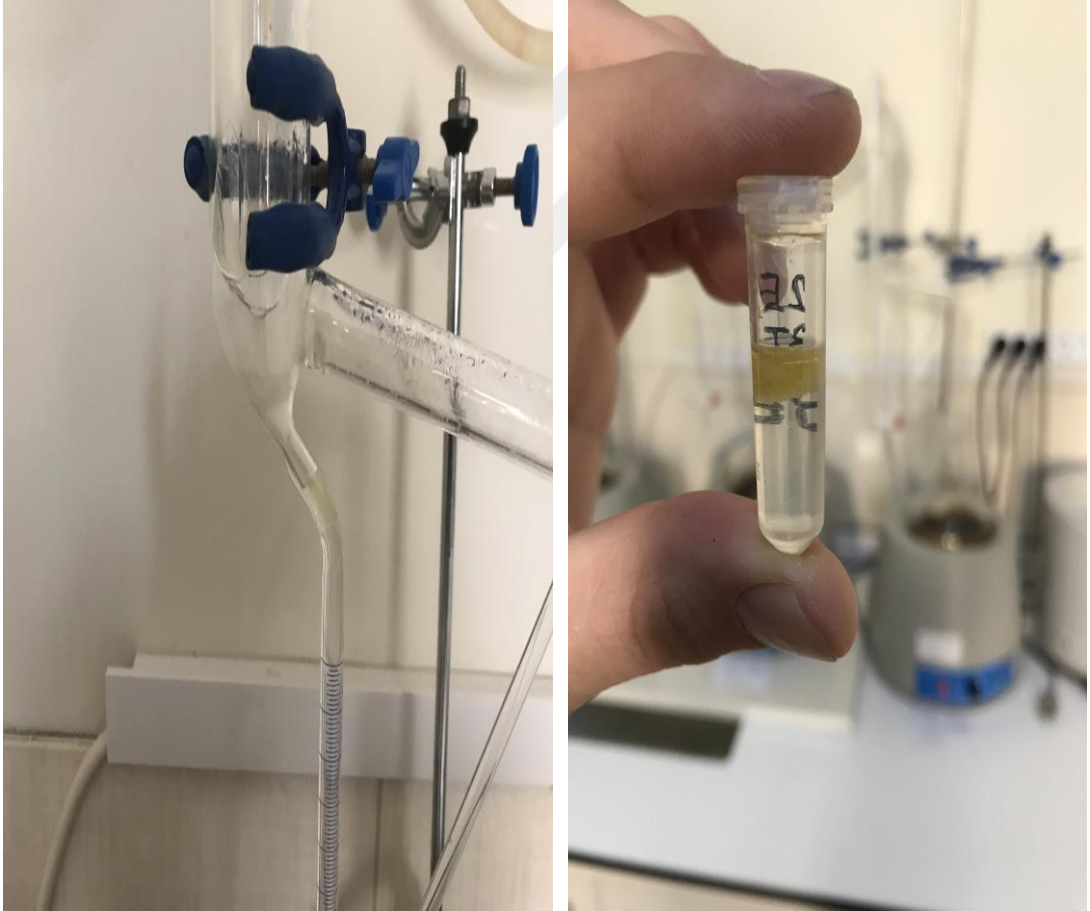
Tohum Verimi (kg/da): Her bir parseldeki bitkilerin, kenar tesirleri atıldıktan sonra tamamı hasat edilerek tohumlar tartılmış ve elde edilen değerler parsel alanı üzerinden kg/da olarak dekara düşen verim hesaplanmıştır.

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) distilasyona tabi tutularak, uçucu yağ oranı kuru madde üzerinden % olarak belirlenmiştir.

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.



Şekil 6: Kışniş Bitkisinin Uçucu Yağı

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz değerler “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre Varyans analizine tabi tutulmuştur. İncelenen karakterlere ait ortalamalar arasındaki farklılıklar AÖF (Asgari Önemli Fark) Testine göre gruplandırılmıştır. İstatistikî analizler için TARİST paket programı kullanılmıştır. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde AÖF gruplandırmaları %5’e göre yapılmıştır.



Şekil 7: Ekime Ait Deneme Alanı Fotoğrafları

4. BULGULAR

4.1. Bitki Boyu (cm)

Kişniş çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	6.339	3.169	0.389öd
Ekim Zamanı	2	447.959	223.979	27.460**
Hata-1	4	26.449	6.612	
Çeşit	1	533.556	533.556	65.414**
Çeşit X Ekim Zamanı	2	173.392	86.696	10.629**
Hata	10	81.566	8.157	
Genel	17	1242.811	73.107	

öd = önemli değil

* %5 seviyesinde önemli

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 3’te görüldüğü gibi, bitki boyu bakımından çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile çeşit x ekim zamanı etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler (cm)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	40.25bc	47.33 b	38.95bc	42.18b
Gülbüz	59.03a	57.60a	42.57b	53.07a
Ortalama	49.64a	52.47a	40.76b	
AÖF (0.05)	Ç:3.00	EZ:3.674	Ç x EZ:5.195	

Gülbüz çeşidinin bitki boyu Arslan çeşidine göre 10.89 cm daha uzun bulunmuştur. En uzun bitki boyu Gülbüz çeşidinde 15 Nisan ekim zamanında, Arslan çeşidinde ise, 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek bitki boyu 28 Nisan ekim zamanında alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki ekim zamanı istatistikî olarak aynı grupta yer almıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek bitki boyu Gülbüz çeşidinin 15 Nisan ekim zamanı ve 28 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir.

4.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet)

Kişniş çeşitlerinin bitki başına dal sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.858	0.429	1.178öd
Ekim Zamanı	2	0.588	0.294	0.807öd
Hata-1	4	1.639	0.410	
Çeşit	1	5.227	5.227	14.352**
Çeşit X Ekim zamanı	2	2.054	1.027	2.820öd
Hata	10	3.642	0.364	
Genel	17	12.369	0.728	

öd = önemli değil

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 4’te görüldüğü gibi, bitki başına dal sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanı interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Dal Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	4.23	4.57	4.23	4.34 a
Gürbüz	3.63	2.53	3.63	3.27 b
Ortalama	3.93	3.55	3.93	
AÖF (0.05)	Ç: 0.634			

Arslan çeşidinin bitki başına dal sayısı Gürbüz çeşidine göre 1.07 adet daha fazla bulunmuştur. En fazla bitki başına dal sayısı Arslan çeşidinde 28 Nisan ekim zamanında, Gürbüz çeşidinde ise, 15 Nisan ekim zamanı ve 15 Mayıs ekim zamanlarında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek bitki başına dal sayısı 15 Nisan ekim zamanında ve 15 Mayıs ekim zamanında alınmış bunu 28 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek bitki başına dal sayısı Arslan çeşidinin 28 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir.

4.3. Şemsiye Sayısı (adet/bitki)

Kişniş çeşitlerinin şemsiye sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Şemsiye Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	2.721	1.361	1.818öd
Ekim Zamanı	2	4.404	2.202	2.942öd
Hata-1	4	3.449	0.875	
Çeşit	1	4.500	4.500	6.012*
Çeşit X Ekim Zamanı	2	3.893	1.947	2.601öd
Hata	10	7.486	0.749	
Genel	17	23.004	1.353	

öd = önemli değil

* %5 seviyesinde önemli

Tablo 5’te görüldüğü gibi, şemsiye sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanı interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 5.1’de verilmiştir.

Tablo 5.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Şemsiye Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	4.80	6.23	4.40	5.144 b
Gülbüz	6.87	6.03	6.03	6.144 a
Ortalama	5.833	6.133	4.967	
AÖF (0.05)	Ç: 0.909			

Gülbüz çeşidinin ortalama şemsiye sayısı Arslan çeşidine göre 1.00 adet daha fazla bulunmuştur. En fazla şemsiye sayısı Gülbüz çeşidinde 15 Nisan ekim zamanında, Arslan çeşidinde ise 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en fazla şemsiye sayısı 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en fazla şemsiye sayısı Gülbüz çeşidinin 15 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir.

4.4. Şemsiyede Tohum Sayısı (adet)

Kişniş çeşitlerinin şemsiyede tohum sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Şemsiyede Tohum Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	11.488	5.744	0.472öd
Ekim Zamanı	2	21.631	10.816	0.889öd
Hata-1	4	76.788	19.197	
Çeşit	1	42.966	42.966	3.531öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	21.469	10.734	0.882öd
Hata	10	121.669	12.167	
Genel	17	219.223	12.895	

öd = önemsiz

Tablo 6’da görüldüğü gibi, şemsiyede tohum sayısı bakımından çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile çeşit x ekim zamanı interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Şemsiyede tohum sayısı için ortalama değerler tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo 6.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Şemsiyede Tohum Sayısına Ait Ortalama Değerler (adet)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	18.37	15.97	17.31	17.22
Gürbüz	21.86	21.52	17.55	20.31
Ortalama	20.12	18.74	17.43	

Gürbüz çeşidinin şemsiyede tohum sayısı Arslan çeşidine göre 3.09 adet daha fazla bulunmuştur. En çok şemsiyede tohum sayısı Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde 15 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en fazla şemsiyede tohum sayısı 15 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 28 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki zamanı istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en fazla şemsiyede tohum sayısı Gürbüz çeşidinin 15 Nisan ve 28 Nisan ekim zamanlarından elde edilmiştir.

4.5. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Kişniş çeşitlerinin ilk dal yüksekliği değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	4.289	2.144	0.143öd
Ekim Zamanı	2	61.272	30.636	2.042öd
Hata-1	4	85.257	21.314	
Çeşit	1	407.551	407.551	27.159**
Çeşit X Ekim Zamanı	2	35.511	17.755	1.183öd
Hata	10	150.061	15.006	
Genel	17	658.684	38.746	

öd = önemli değil

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 7’de görüldüğü gibi, ilk dal yüksekliği bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanı interaksiyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 7.1’de sunulmuştur.

Tablo 7.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda İlk Dal Yüksekliğine Ait Ortalama Değerler (cm)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	15.40	15.73	14.63	15.26 b
Gürbüz	24.45	28.90	20.97	24.77 a
Ortalama	19.93	22.32	17.80	
AÖF (0.05)	Ç: 4.069			

Gürbüz çeşidinin ilk dal yüksekliği Arslan çeşidine göre 9.51 cm daha yüksek bulunmuştur. En yüksek ilk dal yüksekliği Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek ilk dal yüksekliği 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek ilk dal yüksekliği Gürbüz çeşidinin 15 Nisan ve 28 Nisan ekim zamanlarından elde edilmiştir.

4.6. Bin Tohum Ağırlığı (g)

Kişniş çeşitlerinin bin tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. Bin Tohum Ağırlığına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	1.714	0.857	2.860öd
Ekim Zamanı	2	0.667	0.334	1.114öd
Hata-1	4	1.604	0.401	
Çeşit	1	77.211	77.211	257.654**
Çeşit X Ekim Zamanı	2	1.838	0.919	3.066öd
Hata	10	2.997	0.300	
Genel	17	84.427	4.966	

öd = önemli değil

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 8’de görüldüğü gibi, bin tohum ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanı interaksiyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 8.1’de sunulmuştur.

Tablo 8.1 Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Bin Tohum Ağırlığına Ait Ortalama Değerler (g)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	13.09	14.29	13.99	13.79 a
Gürbüz	9.8	9.65	9.49	9.65 b
Ortalama	11.45	11.89	11.82	
AÖF (0.05)	Ç: 0.575			

Arslan çeşidinin bin tohum ağırlığı Gürbüz çeşidine göre 4.14 g daha fazla bulunmuştur. En yüksek bin tohum ağırlığı Arslan çeşidinde 28 Nisan ekim zamanında, Gürbüz çeşidinde ise 15 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek bin tohum ağırlığı 28 Nisan ekim zamanında alınmış bunu 15 Mayıs ekim zamanı takip etmiştir. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek bin tohum ağırlığı Arslan çeşidinin 15 Nisan ve 15 Mayıs ekim zamanlarından elde edilmiştir.

4.7. Biyolojik Verim (kg/da)

Kişniş çeşitlerinin biyolojik verim değerlerine ait için varyans analizi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Biyolojik Verime Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	78.627	39.313	0.243öd
Ekim Zamanı	2	12014.147	6007.074	37.078**
Hata-1	4	915.973	228.993	
Çeşit	1	7.258	7.258	0.045öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	1094.171	547.085	3.377öd
Hata	10	1620.134	162.013	
Genel	17	14814.336	871.432	

öd = önemli değil

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 9’da görüldüğü gibi, biyolojik verim bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, çeşitler ve çeşit x ekim zamanı etkileşimini istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 9.1’de sunulmuştur.

Tablo 9.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Biyolojik Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	65.27	112.49	59.37	79.05
Gürbüz	82.98	111.46	38.89	77.78
Ortalama	74.13 b	111.98 a	49.13 c	
AÖF (0.05)		EZ: 16.373		

Arslan çeşidinin biyolojik verimi Gürbüz çeşidine göre 1.27 kg daha fazla bulunmuştur. En yüksek biyolojik verim Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek biyolojik verim 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek biyolojik verim Arslan çeşidinin 28 Nisan ekim zamanında elde edilmiştir.

4.8. Dekara Tohum Verimi (kg/da)

Kişniş çeşitlerinin dekara tohum verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Tohum Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	39.416	19.708	0.691öd
Ekim Zamanı	2	3626.940	1813.470	63.551**
Hata-1	4	179.335	44.834	
Çeşit	1	31.867	31.867	1.117öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	244.562	122.281	4.285*
Hata	10	285.356	28.536	
Genel	17	4228.142	248.714	

öd = önemli değil

* %5 seviyesinde önemli

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 10'da görüldüğü gibi, tohum verimi bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x ekim zamanı interaksyonu 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler arasındaki farklılıklar ise istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 10.1'de verilmiştir.

Tablo 10.1 Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Tohum Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	38.19 b	63.19 a	33.33 bc	44.90
Gürbüz	44.44 b	60.76 a	21.52 c	42.24
Ortalama	41.32 b	61.98 a	27.43 c	
AÖF (0.05)		EZ: 6.871	Ç x EZ: 9.718	

Arslan çeşidinin tohum verimi Gürbüz çeşidine göre 2.66 kg daha fazla bulunmuştur. En yüksek tohum verimi Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek bitki boyu 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki ekim zamanı istatistikî olarak farklı gruplarda yer almıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek tohum verimi Arslan çeşidinin 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiş, bunu Gürbüz çeşidinin 28 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki değer istatistikî olarak aynı grupta yer almıştır.

4.9. Sap Verimi (kg/da)

Kişniş çeşitlerinin sap verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Sap Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	5.889	2.944	0.154öd
Ekim Zamanı	2	2695.259	1347.630	70.345**
Hata-1	4	135.517	33.879	
Çeşit	1	26.523	26.523	1.385öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	219.614	109.807	5.732*
Hata	10	191.573	19.157	
Genel	17	3138.858	184.639	

öd = önemli değil

* %5 seviyesinde önemli

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 11’de görüldüğü gibi, sap verimi bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x ekim zamanı etkileşimi 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler arasındaki farklılıklar ise istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 11.1’de sunulmuştur.

Tablo 11.1 Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Sap Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	28 Nisan	
Arslan	27.08 c	49.30 a	22.92 c	33.10
Gürbüz	38.54 b	50.69 a	17.36 cd	35.53
Ortalama	32.81 b	49.99 a	20.14 c	
AÖF (0.05)		EZ: 5.630	Ç x EZ: 7.962	

Gürbüz çeşidinin sap verimi Arslan çeşidine göre 2.43 kg daha fazla bulunmuştur. En yüksek sap verimi Gürbüz ve Arslan çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek sap verimi 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki ekim zamanı istatistikî olarak farklı gruplarda yer almıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek sap verimi Gürbüz çeşidinin 28 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir.

4.10. Hasat İndeksi (%)

Kişniş çeşitlerinin hasat indeksi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	117.427	58.714	0.864öd
Ekim Zamanı	2	22.506	11.253	0.166öd
Hata-1	4	425.634	106.408	
Çeşit	1	75.604	75.604	1.112öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	12.335	6.167	0.091öd
Hata	10	679.857	67.986	
Genel	17	907.729	53.396	

öd = önemli değil

Tablo 12’de görüldüğü gibi, hasat indeksi bakımından çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile çeşit x ekim zamanı interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Hasat indeksi için ortalama değerler tablo 12.1’de verilmiştir.

Tablo 12.1 Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler (%)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	28 Mayıs	
Arslan	58.45	56.25	60.66	58.45
Gürbüz	53.32	54.90	55.25	54.36
Ortalama	55.89	55.37	57.96	

Arslan çeşidinin hasat indeksi Gürbüz çeşidine göre % 4.33 daha yüksek bulunmuştur. En yüksek hasat indeksi Arslan ve Gürbüz çeşitlerinde 15 Mayıs ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek hasat indeksi 15 Mayıs ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek hasat indeksi Arslan çeşidinin 15 Mayıs ekim zamanından elde edilmiştir.

4.11. Olgunlaşmış Tohumun Uçucu Yağ Oranı (%)

Kişniş çeşitlerinin olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Uçucu Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.074	0.037	1.218öd
Ekim Zamanı	2	0.141	0.071	2.309*
Hata-1	4	0.029	0.007	
Çeşit	1	0.045	0.045	1.473öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	0.003	0.002	0.055öd
Hata	10	0.306	0.031	
Genel	17	0.569	0.033	

öd = önemli değil

* %5 seviyesinde önemli

Tablo 13’de görüldüğü gibi, uçucu yağ oranı bakımından çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar ile çeşit x ekim dönemi interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Çeşitlerin uçucu yağ oranlarına ait ortalama değerler tablo 13.1’de verilmiştir.

Tablo 13.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Uçucu Yağ Oranına Ait Ortalama Değerler (%)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	0.433	0.633	0.567	0.544
Gülbüz	0.533	0.767	0.633	0.644
Ortalama	0.483 b	0.700 a	0.600 ab	
AÖF (0.05)		EZ:0.007		

Gülbüz çeşidinin uçucu yağ oranı Arslan çeşidine göre % 0.1 daha yüksek bulunmuştur. En yüksek uçucu yağ oranı Arslan ve Gülbüz çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek uçucu yağ oranı 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Mayıs ekim zamanı takip etmiştir. Çeşit x ekim dönemi interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek uçucu yağ oranı Gülbüz çeşidinin 28 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir.

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

Kişiş çeşitlerinin olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Uçucu Yağ Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	283.185	141.592	1.432öd
Ekim Zamanı	2	2511.663	1255.832	12.698**
Hata-1	4	35.583	8.896	
Çeşit	1	54.253	54.253	0.549öd
Çeşit X Ekim Zamanı	2	175.046	87.523	0.885öd
Hata	10	988.972	98.897	
Genel	17	4013.119	236.066	

öd = önemli değil

** %1 seviyesinde önemli

Tablo 14’de görüldüğü gibi, uçucu yağ verimi bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, çeşitler ve çeşit x ekim zamanı etkileşimi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre gözlemlenen farklılıkların önem düzeylerini belirlemek için yapılan AÖF testi sonuçları tablo 14.1’de bildirilmiştir.

Tablo 14.1. Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonunda Uçucu Yağ Verimine Ait Ortalama Değerler (L/da)

Çeşitler	Ekim Zamanı			Ortalama
	15 Nisan	28 Nisan	15 Mayıs	
Arslan	16.49	39.16	19.02	24.89
Gülbüz	24.23	47.18	13.67	28.36
Ortalama	20.36 b	43.17 a	16.38 b	
AÖF (0.05)		EZ: 12.792		

Gülbüz çeşidinin uçucu yağ verimi Arslan çeşidine göre 3.47 L daha yüksek bulunmuştur. En yüksek uçucun yağ verimi Arslan ve Gülbüz çeşitlerinde 28 Nisan ekim zamanında kaydedilmiştir. Ekim zamanları dikkate alındığında en yüksek uçucu yağ verimi 28 Nisan ekim zamanından alınmış bunu 15 Nisan ekim zamanı takip etmiştir. Bu iki ekim zamanı istatistikî olarak farklı gruplarda yer almıştır. Çeşit x ekim zamanı interaksiyonu sonucunda ise ortalama en yüksek uçucu yağ verimi Gülbüz çeşidinin 28 Nisan ekim zamanından elde edilmiştir.

5. TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER

Yozgat İli Topçu Mevkiinde bulunan Yozgat Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2018 yetiştirme sezonunda yürütülen bu çalışmada farklı ekim zamanlarının kişniş çeşitlerinin bitki boyu, bitki başına dal sayısı, şemsiye sayısı, şemsiyede tohum sayısı, ilk dal yüksekliği, bin tohum ağırlığı, biyolojik verim, dekara tohum verimi, sap verimi, hasat indeksi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada Yozgat ekolojisi için uygun ekim zamanı ve çeşidin belirlenmesi nedeniyle önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre;

Yürütülen çalışmada bitki boyu 42.18 cm (Arslan) ile 53.07 cm (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin bitki boyu Arslan çeşidine göre daha uzun olmuştur.

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda; kişniş bitkisine ait bitki boyu incelendiğinde, en uzun 120.4 cm ve en kısa bitki boyu ise 36.7 cm olarak kaydedilmiştir. Bitki boyu üzerine çeşit başta olmak üzere ekim zamanı, ekim sıklığı ve gübreleme gibi kültürel ve genetik faktörlerin etki ettiği bilinmektedir. Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde yapmış olduğumuz çalışmadaki veriler ortalama değerler arasında çıktığı gözlenmiştir [9], [10], [11], [12], [13], [14], [16], [17], [19], [24], [25].

Yürütülen çalışmada Arslan çeşidinden Gürbüz çeşidine göre daha yüksek bitki başına dal sayısı alınmıştır. Çeşitlere ait ortalama değerler 3.27-4.34 adet/bitki arasında değişmiştir.

Bu konuda daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçları incelendiğinde; kişniş bitkisine ait dal sayısının en fazla 8.37 adet/bitki, en az ise 2.9 adet/bitki olduğu görülmektedir. Ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme, sulama gibi kültürel uygulamalar ile iklimsel ve genetik özelliklerin dal sayısını etkilediği ifade edilmektedir [9], [10], [13], [14], [16], [17], [19], [24].

Yürütülen çalışmada şemsiye sayısı 5.144 adet/bitki (Arslan) ile 6.144 adet/bitki (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinde Arslan çeşidine göre şemsiye sayısı daha yüksek olmuştur.

Daha önce yapılmış olan birçok çalışmada; kişniş bitkisine ait şemsiye sayısı incelendiğinde, en az şemsiye sayısı 4.4 adet/bitki en fazla ise 59.08 adet/bitki değerleri bildirilmiştir. Bitkilerin şemsiye sayısı çevresel faktörler ile uygulanan kültürel işlemlere göre değişkenlik göstermektedir [9], [10], [12], [13], [14], [16], [17], [19], [24].

Yürütülen çalışmada şemsiyede tohum sayısı 17.22 adet (Arslan) ile 20.31 adet (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin Arslan çeşidine göre şemsiyede tohum sayısı daha yüksek olmuştur.

Kişniş bitkisine ait şemsiyede tohum sayısına yönelik daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ele alındığında; en düşük değer 13.89 adet/bitki, en yüksek değer ise 37.8 adet/bitki olarak kaydedilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada; şemsiyede tohum sayısı yapılan diğer çalışmalara göre ortalama değerler göstermektedir [9], [10], [12], [13], [14], [19].

Yürütülen çalışmada ilk dal yüksekliği 15.26 cm (Arslan) ile 24.77 cm (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin Arslan çeşidine göre ilk dal yüksekliği daha uzun olmuştur.

Yürüttüğümüz çalışmada bin tohum ağırlığı 9.65 g (Gürbüz) ile 13.79 g (Arslan) arasında değerler almış olup, Arslan çeşidinin Gürbüz çeşidine göre bin tohum ağırlığı daha yüksek çıkmıştır.

Yapılan birçok çalışma sonucu kişniş bitkisine ait bin tohum ağırlığı incelendiğinde; en düşük bin tohum ağırlığı 7.01 g ve en yüksek bin tohum ağırlığı ise 14.89 g olarak bildirilmiştir. Yürüttüğümüz çalışmada ise elde ettiğimiz değerler, yapılan önceki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. [9], [10], [11], [12], [13], [14], [16], [17], [19], [20], [21].

Yürütülen çalışmada biyolojik verim 77.78 kg/da (Gürbüz) ile 79.05 kg/da (Arslan) arasında değerler almış olup, Arslan çeşidinin Gürbüz çeşidine göre biyolojik verimi daha yüksek olmuştur.

Daha önce yapılan çalışma sonuçlarına bakıldığında kişniş bitkisine ait en düşük biyolojik verim 25.1 kg/da ve en yüksek biyolojik verim ise 860.4 kg/da olarak gözlemlenmiştir [9], [10], [13], [17].

Yürüttüğümüz çalışmada dekara tohum verimi 42.24 kg/da (Gürbüz) ile 44.90 kg/da (Arslan) arasında değerler almış olup, Arslan çeşidinin Gürbüz çeşidine göre dekara tohum verimi daha yüksek olmuştur.

Yapılan birçok çalışma sonucunda kişniş bitkisine ait dekara tohum verimi değerleri 13.1-361.1 kg/da arasında değişkenlik göstermiştir. Yürüttüğümüz çalışmadan elde ettiğimiz değerler, önceki çalışmalarda kaydedilen değerler arasında yer almaktadır [9], [10], [11], [12], [13], [14], [16], [17], [19], [24].

Yürütülen çalışmada sap verimi 33.10 kg/da (Arslan) ile 35.53 kg/da (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin Arslan çeşidine göre sap verimi daha yüksek olmuştur.

Daha önce yapılmış olan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, kişniş bitkisine ait en düşük sap verimi 256.84 kg/da ve en yüksek sap verimi ise 436.36 kg/da olarak bildirilmiştir [9]. Yürüttüğümüz çalışmada ise elde ettiğimiz değerler, yapılan önceki çalışmalara kıyasla daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Yürütülen çalışmada hasat indeksi %14.67 (Gürbüz) ile %19.00 (Arslan) arasında değerler almış olup, Arslan çeşidinin Gürbüz çeşidine göre hasat indeksi daha yüksek çıkmıştır.

Daha önce yapılan birçok çalışmada kişniş bitkisine ait hasat indeksi değeri ele alındığında, en düşük hasat indeksi % 28 ve en yüksek hasat indeksi ise % 42.0 olarak kaydedilmiştir [9], [13]. Yürüttüğümüz çalışmada ise elde ettiğimiz değerler, yapılan önceki çalışmalara kıyasla daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Yürütülen çalışmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı %0.544 (Arslan) ile %0.644 (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin Arslan çeşidine göre olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı daha yüksek çıkmıştır.

Yürütülen önceki çalışmalarda kişniş bitkisine ait olgunlaşmış tohumun uçucu yağ oranı incelendiğinde; en düşük uçucu yağ oranı % 0.13 ve en yüksek uçucu yağ oranı ise % 0.77 olmuştur [9], [10], [11], [12], [13], [14], [16], [17], [19], [23], [25]. Elde ettiğimiz veriler diğer çalışmalardan elde edilen değerler arasında yer almıştır.

Yürütülen çalışmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi 24.89 L/da (Arslan) ile 28.36 L/da (Gürbüz) arasında değerler almış olup, Gürbüz çeşidinin Arslan çeşidine göre olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi daha yüksek olmuştur.

Daha önceki çalışmalarda kişniş bitkisine ait olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi incelendiğinde; olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi en düşük 0.061 L/da ve en yüksek 84.46 L/da olarak kaydedilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada olgunlaşmış tohumun uçucu yağ verimi yapılan diğer çalışmalardan elde edilen değerler arasında yer almıştır [9], [10], [13], [14], [17], [19].

Elde edilen bulgular çerçevesinde üç farklı zamanda ekilen kişniş çeşitlerinde 15 Nisan ekim zamanına ve 15 Mayıs ekim zamanına kıyasla 28 Nisan ekim zamanından daha fazla verim verdiği görülmüştür. Bunun nedeni ise bitki gelişimi için daha uygun çevre şartlarının olmasıdır. Elde edilen verim ve verim ögeleri üzerine aynı zamanda genotipin de çok büyük bir etkisi olduğu bilinmektedir. Ekim zamanı geciktikçe genel olarak çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi uzamıştır.

Ekim zamanının gecikmesi ile birlikte gözlemlenen özelliklerden tohum verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi gibi karakterlerin değerlerinde düşüşler görülebileceği için, toprağın sıcaklığı ve nem durumu göz önünde bulundurularak mümkün olduğu kadar erken yapılması öngörülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bir yıllık sonuçlara göre, Yozgat şartlarında kişnişte tohum verimi yönünden uygun çeşidin Arslan, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi gibi özellikler yönünden ise uygun çeşidin Gürbüz ve ekim tarihinin ise nisan ayının son

haftasında yapılmasının uygun olabileceği önerilebilir. Fakat kesin bir sonuca varabilmek için, ekim zamanı ve çeşit bakımından daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi açısından çalışmanın birkaç yıl daha yapılması öngörülmektedir.



6. KAYNAKLAR

1. Kayaalp SO: Klinik Farmakolojinin Esasları ve Temel Düzenlemeler, 2.Baskı, Hacettepe-TAŞ, 2001, Ankara.
2. Akgül A: Baharat Bilimi & Teknolojisi. Birinci Baskı, Ankara, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 15, 1993:113-114, Ankara.
3. Baytop T: Therapy with Medicinal Plants in Turkey. 2nd Edition, Nobel Tıp Kitabevleri, 1999:272, İstanbul.
4. Pamuk A: Şifalı Bitkiler Ansiklopedisi. Pamuk Yayıncılık ve Matbaacılık, 1998: 656, İstanbul.
5. Öztürk, M., Karık, Ü., Tınmaz, A.B., 2009. Türkiye’de uçucu yağ sektörünün mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 19-22 Ekim, s. 236-240, Hatay.
6. Yalçın, Z., 2016. Bazı kişniş genotiplerinin (*Coriandrum sativum* L.) Erzurum ekolojik koşullarında verim ve başlıca tarımsal özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 39 s, Erzurum.
7. Yücer, A., (2012). Türkiyenin tıbbi ve aromatik bitkiler dış ticareti. Tıbbi ve aromatik bitkiler sempozyumu. 13-15 Eylül 2012, Tokat.
8. Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri 01.28.14.00.04 2018 TÜİK.
9. Kandemir K. Farklı Azot Dozu ve Sıra Aralığının Kişnişin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010, Ordu.
10. Tunçtürk, R., 2011. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşitlerinde değişik ekim mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(2): 89-97.
11. 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.
12. İnan, M., Kırıcı, S., Giray, E.S., 2014. Determination of suitable coriander (*Coriandrum sativum* L.) cultivars for eastern mediterranean region. *Turk J Field Crops*, 19(1): 1-6.

13. Gök N. Farklı Zamanlarda Ekilen Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011, Van.
14. Yurum, Ç., 2012. Samsun ekolojik koşullarında kışlık ve yazlık ekim zamanlarının kişniş bitkisinin (*Coriandrum sativum* L.) önemli tarımsal özellikleri ile kalite kriterlerine etkisinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 85 s., Samsun.
15. Şanlı, A., Karadoğan, T., Daldal, H., 2012. Burdur'da tarımı yapılan bazı Umbelliferae türlerinin uçucu yağ oran ve bileşenlerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1): 27-31.
16. Yaver, S., Sağlam, C., 2013. Bazı kişniş çeşitlerinin (*Coriandrum sativum* L.) Tekirdağ koşullarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *10. Tarla Bitkileri Kongresi*, 10-13 Eylül, Konya.
17. Gücük, F., 2014. Tokat kazova ekolojik koşullarında kışlık ve yazlık yetiştirilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşit ve hatlarının agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 57 s., Tokat.
18. Sezek, M., 2014. Farklı ekim zamanlarının kişniş (*Coriandrium sativum* L.) çeşitlerinin verim, verim unsurları ve uçucu yağ oranına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 49 s., Erzurum.
19. Aydın, D., 2015. Farklı kişniş (*Coriandrum sativum* L.) çeşitlerinde değişik ekim mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 45s., Eskişehir.
20. Demir, H., 2015. Kahramanmaraş koşullarında farklı ekim zamanlarının Kişniş'te (*Coriandrum sativum* L.) verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
21. Kalkan, Z., 2016. Kişniş bitkisinin (*Coriandrum sativum* L.) verim, verim unsurları ve bazı kalite özellikleri üzerine farklı sıra arası mesafelerin etkisi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 63s., Erzurum.

22. Bajad, G.B., Dahale, M.H., Nandeshwar, V.N., 2017. Performance of different coriander varieties for seed yield. *J Krishi Vigyan*, 5(2): 132-137.
23. Beyzi, E., Güneş, A., 2017. Kışniş (*Coriandrum sativum* L.) bitkisinin uçucu yağ bileşenleri üzerine bor uygulamalarının etkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(1): 146-152.
24. İzgi, M.N., 2017. Farklı kışniş (*Coriandrum sativum* L.) popülasyon ve çeşitlerinde sıra arası mesafesinin tarımsal özellikleri ve sabit yağ oranına etkisi. *KSÜ Doğa Bil. Dergisi*, 20 (Özel Sayı): 318-322.
25. Anilkumar, G.S., Umesha, K., Maruthiprasad, B.N., Shivapriya, M., Nithin Kumar, V.C., 2018. National conference on "Conservation, Cultivation and Utilization of medicinal and Aromatic plants". *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. SP 3, 35-39.
26. Yakupoğlu, T. (2018). Bozok yöresinde araştırma amaçlı kullanılan tarım arazilerinin bazı toprak özellikleri ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlayacak araştırmalar açısından çeşitli öneriler. III. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 03-05 Mayıs 2018, Bildiri Kitabı, sayfa: 1338-1343.

ÖZGEÇMİŞ

21.07.1991 yılında Yozgat' ta doğan Ahmet ÇETİN, ilköğretim ve ortaöğretimi Yozgat Bozok İlköğretim okulunda, lise eğitimini Yozgat Atatürk Lisesi'nde tamamlamıştır. 2014 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümünü bitirmiştir.

2016 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL danışmanlığında hazırladığı “**Farklı Ekim Zamanlarının Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) Bitkisinin Bazı Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi**” başlıklı tezi 2018-2019 eğitim öğretim yılının bahar yarıyılında tamamlamıştır.

İletişim Bilgileri

Adres : Yozgat İl Tarım ve Orman Müdürlüğü/Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme Şube Müdürlüğü

Gsm : 0 (545) 434 34 91

E-posta : cerin-ahmet@tarimorman.gov.tr



