

**Bazı Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.)
Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının
Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisinin Araştırılması**

Begüm EPİRTÜRK
Yüksek Lisans Tezi
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN
Tekirdağ- 2009

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Bazı Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.)
Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı
Uygulamalarının
Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisinin
Araştırılması**

Begüm EPİRTÜRK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

TEKİRDAĞ-2009

Her hakkı saklıdır

KABUL VE ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Burhan ARSLAN danışmanlığında, Begüm EPİRTÜRK tarafından hazırlanan bu çalışma 16/01/2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Burhan ARSLAN İmza :

Üye : Prof. Dr. Enver ESENDAL İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Serdar POLAT İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım
(imza)

Prof. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Bazı Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.)
Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının
Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisinin Araştırılması**

Begüm EPİRTÜRK

**Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

Bu araştırma 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Araştırma “tesadüf bloklarında bölünmüş parseller” deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede ekim zamanı ana parsellere, çeşitler alt parsellere yerleştirilmiştir. Araştırmada sekiz kolza çeşidinin (Bristol, Colombo, Carolus, Capitol, Licord, Licrown, Captain ve Contact) dört farklı ekim zamanının (her iki yılda I. ekim zamanı 20 ekim, II. ekim zamanı 4 kasım, III. ekim zamanı 18 kasım ve IV. ekim zamanı 30 kasım) verim ve kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla denemede çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, dal sayısı, harnup uzunluğu, bitkideki harnup sayısı, harnupta tohum adedi, Bin tane ağırlığı, verim, yağ oranı ve yağ verimi gibi karakterler incelenmiştir.

Elde edilen verilere göre; tohum verimi ve ham yağ oranı bakımından çeşitler ile ekim zamanları arasındaki farklılıkların yanı sıra çeşit x ekim zamanı interaksyonları da önemli bulunmuştur. Dekara en yüksek tohum verimi I. ve II. ekim zamanlarında Bristol çeşidinde (465.4-468.4 kg/da), en düşük tohum verimi ise II. ekim zamanında Colombo çeşidinden (203.2 kg/da) elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı II. ekim zamanında Bristol çeşidinde (% 41.4), en düşük yağ oranı IV. ekim zamanında Licord çeşidinde (% 35.9) saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Tekirdağ koşullarında kolzada tohum verimi bakımından I. Ekim zamanı (20 Ekim) ve Bristol çeşidini önermek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Kolza, Çeşit, Ekim zamanı, Tohum verimi, Ham Yağ Oranı

2008, 74 sayfa

ABSTRACT

MASTER THESIS

Research on The Effect of Different Sowing Dates on Yield and Quality Characteristics of Some Rapeseed (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Cultivars

Begüm EPİRTÜRK

**Namik Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops**

Supervisor: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

This research was conducted at Applying Research Field, Faculty of Agriculture University of Namik Kemal in 2006-2007 and 2007-2008. The research was conducted using a randomized complete block, split block design with three replicates. Sowing time and cultivars in the research were employed to be main and split blot respectively. The aim of this research was to determine of effects of four different sowing times (every two years October 20, November 4, November 18 and November 30) of eight rapeseed cultivars (Bristol, Colombo, Carolus, Capitol, Licord, Licrown, Captain ve Contact) on seed yield and quality components. In the study flowering days number, maturity days number, plant height, first branch height, branch number, capsule number, capsule length, the number of seeds per capsule, 1000 seed weight, seed yield, raw oil content and oil yield were investigated.

According to the results of this research; differences between cultivars and sowing times and cultivar x sowing time interactions were significant in term of seed yield and raw oil content. Bristol cultivar has showed the highest values in first and second sowing times (October 20 and November 4) for seed yield. Colombo cultivar has showed the lowest values in second sowing times (November 4) for seed yield. Bristol cultivar has showed the highest values in second sowing time (November 4) for raw oil content. Licord cultivar has showed the lowest values in fourth sowing time (November 30) for raw oil content. Bristol cultivar in the November 20 had the higher seed yield than the other cultivars.

Keywords: Rapeseed, Cultivar, Sowing Date, Raw Oil Content

2008, 74 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Türkiye’de bitkisel yağ açığı üzerinde en çok durulan beslenme sorunlardan biridir. Bu sorunun çözümlenmesi için yağ oranı yüksek ve Türkiye ekolojisine uygun olan bitkilerin ülke tarımında geniş olarak yer alması ve verimli çeşitlerin geliştirilerek münavebe sistemine girmesi gerekir.

Kolza bitkisi, bu avantajlara sahip bitkilerden birisidir. Kolza ekilişi, son yıllarda Türkiye’de yadsınamaz derecede önem kazanmıştır. Bu çalışmanın hazırlanmasındaki amaç, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi kolza bitkisinin bölgeye uygun ekim zamanının tespit edilmesidir.

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında bana yardımcı olan danışmanım Sayın Prof. Dr. Burhan ARSLAN’a, desteklerinden dolayı Araş. Gör. Cenk PAŞA’ya ve her türlü desteği benden esirgemeyen sevgili annem ve babama teşekkür ederim.

Ayrıca yağ analizlerinin yapılmasında laboratuvar olanaklarından yararlandığım Trakya Birlik Çorlu Entegre Tesisleri personeline teşekkür ederim.

Ocak, 2009

Begüm EPİRTÜRK

SİMGELER DİZİNİ

Bin Tane Ağırlığı	BTA
Serbestlik Derecesi	SD
Kareler Toplamı	KT
Kareler Ortalaması	KO
1. Ekim Zamanı	I. ez.
2. Ekim Zamanı	II. ez.
3. Ekim Zamanı	III. ez.
4. Ekim Zamanı	IV. ez.
Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	KTAE
F Değeri	f
Yüzde	%
Kilogram	kg
Gram	g
Dekar	da
Metre	m
Santimetre	cm
Metre kare	m ²
Varyasyon Katsayısı	CV

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	2006-2008 Yıllarında Kolza Yetiştirme Mevsimine Ait Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış ve Nem Değerleri	13
Çizelge 3.2.	Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları	14
Çizelge 3.3.	Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatlar	15
Çizelge 4.1.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	18
Çizelge 4.2.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Ortalama Değerleri ve Önemlilik Grupları	19
Çizelge 4.3.	Kolza Çeşitlerinde Olgunlaşma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	21
Çizelge 4.4.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Olgunlaşma Gün Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	22
Çizelge 4.5.	Kolza Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	23
Çizelge 4.6.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Bitki Boyu Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	24
Çizelge 4.7.	Kolza Çeşitlerinde İlk Dal Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları	25
Çizelge 4.8.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait İlk Dal Yüksekliği Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	26
Çizelge 4.9.	Kolza Çeşitlerinde Yan Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	28
Çizelge 4.10.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Yan Dal Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	29
Çizelge 4.11.	Kolza Çeşitlerinde Harnup Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	30
Çizelge 4.12.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Harnup Uzunluğu Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	31
Çizelge 4.13.	Kolza Çeşitlerinde Harnup Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	32
Çizelge 4.14.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Harnup Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	33
Çizelge 4.15.	Kolza Çeşitlerinde Tohum Sayısı/Harnup Ait Varyans Analiz Sonuçları	35
Çizelge 4.16.	Dört Farklı Ekim Zamanında Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Tohum Sayısı/Harnup Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik	36

	Grupları	
Çizelge 4.17.	Kolza Çeşitlerinde BTA'na Ait Varyans Analiz Sonuçları	37
Çizelge 4.18.	Farklı Zamanlarda Ekilen Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait BTA Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	38
Çizelge 4.19.	Kolza Çeşitlerinde Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	39
Çizelge 4.20.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Tohum Verimi Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	40
Çizelge 4.21.	Kolza Çeşitlerinde Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	42
Çizelge 4.22.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Ham Yağ Oranı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	43
Çizelge 4.23.	Kolza Çeşitlerinde Ham Yağ Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	44
Çizelge 4.24.	Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerine Ait Ham Yağ Verimi Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	Kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	20
Şekil 4.2.	Kolza çeşitlerinin bitki boyuna ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	25
Şekil 4.3.	Kolza çeşitlerinin ilk dal yüksekliğine ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	27
Şekil 4.4.	Kolza çeşitlerinin yan dal sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	29
Şekil 4.5.	Kolza çeşitlerinin harnup uzunluğuna ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	32
Şekil 4.6.	Kolza çeşitlerinin harnup sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	34
Şekil 4.7.	Kolza çeşitlerinin tohum sayısı/harnup ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	36
Şekil 4.8.	Kolza çeşitlerinin BTA ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	39
Şekil 4.9.	Kolza çeşitlerinin tohum verimine ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	41
Şekil 4.10.	Kolza çeşitlerinin ham yağ oranına ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	44
Şekil 4.11.	Kolza çeşitlerinin ham yağ verimine ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği	46

İÇİNDEKİLER

Özet	i
Önsöz ve Teşekkür	iii
Simgeler Dizini	iv
Çizelgeler Dizini	v
Şekiller Dizini	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. MATERYAL VE METOT	13
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	13
1.1.1. Araştırma yeri	13
1.1.2. İklim özellikleri	13
1.1.3. Toprak özellikleri	14
3.2. Materyal	14
3.3. Metot	14
3.3.1. Ekim ve bakım	15
3.3.2. Gözlem ve ölçümler	15
3.3.2.1. Fenolojik özellikler	15
3.3.2.1.1. Çiçeklenme gün sayısı	15
3.3.2.1.2. Olgunlaşma gün sayısı	16
3.3.2.2. Verim ve verim özellikleri	16
3.3.2.2.1. Bitki boyu	16
3.3.2.2.2. İlk dal yüksekliği	16
3.3.2.2.3. Yan dal sayısı	16
3.3.2.2.4. Harnup uzunluğu	16
3.3.2.2.5. Harnup sayısı	16
3.3.2.2.6. Tohum sayısı/harnup	16
3.3.2.2.7. BTA	16
3.3.2.2.8. Tohum verimi	16
3.3.2.3. Kalite özellikleri	17
3.3.2.3.1. Ham yağ oranı	17
3.3.2.3.2. Ham yağ verimi	17
3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	18
4.1. Fenolojik Özellikler	18
4.1.1. Çiçeklenme gün sayısı	18
4.1.2. Olgunlaşma gün sayısı	20
4.2. Verim ve Verim Özellikleri	23
4.2.1. Bitki boyu	23
4.2.2. İlk dal yüksekliği	25
4.2.3. Yan dal sayısı	27
4.2.4. Harnup uzunluğu	30
4.2.5. Harnup sayısı	32

4.2.6. Harnupta tohum adedi	34
4.2.7. BTA	37
4.2.8. Tohum verimi	39
4.3. Kalite Özellikleri	42
4.3.1. Ham yağ oranı	42
4.3.2. Ham yağ verimi	44
5. TARTIŞMA	47
5.1. Fenolojik Özellikler	47
5.2. Verim ve Verim Özellikleri	48
5.3. Kalite Özellikleri	53
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
7. KAYNAKLAR	57
8. ÖZGEÇMİŞ	62

1. GİRİŞ

Tarım sektörü, dünyanın her ülkesinde stratejik bir öneme sahiptir. Ülkemizde halen milli gelirin % 11,6'sı, ihracatın % 10,6'sı, istihdamın % 29'u tarım sektörüne aittir (Esental ve ark. 2007).

İnsanların temel gıda gereksinimlerinden biri olan yağlar, hiç şüphesiz, vücut için öncelikli enerji kaynağı olmaları ve sahip buldukları diğer hayati fonksiyonları nedeni ile günlük diyetle mutlaka alınmaları gerekmektedir (Esental ve ark. 2003).

Yağlar orijin itibariyle hayvansal ve bitkisel olmak üzere; iki kaynaktan sağlanmaktadır. Hayvansal ürünlerdeki üretim artışının zaman alıcı ve daha pahalı olmasına karşılık, bitkisel ürünlerdeki artışının daha kısa sürede ve daha ucuza yapılabilmesi nedeni ile bitkisel kaynaklı yağların tüketimi % 80, hayvansal kaynaklı yağları tüketimi % 20 olmaktadır (Esental ve ark. 2003).

Bitkisel yağlara talebin artması dünya üzerinde yağlı tohum üretim sahalarının genişlemesine sebep olmuştur. 1980 yılında dünyada yağlı tohum üretimi 165.7 milyon ton iken; 1988 yılında bu rakam 204.2 milyon ton olmuş (Salunkhe vd. 1992) ve 2005 yılında da 373.5 milyon tona ulaşmıştır (Esental ve ark. 2007). 2006 yılı itibariyle dünyada üretilen yağlı tohumlar arasında soya 213.9 milyon ton ile ilk sırada yer almakta olup bunu hindistan cevizi (54.2 milyon ton), kolza (48.9 milyon ton), yerfıstığı (37.2 milyon ton), çığit (35.2 milyon ton) ve ayçiçeği (30.5 milyon ton) gibi diğer yağlı tohum ürünleri takip etmektedir. Bu sıralama içerisinde kolza bitkisinin üretimi 48.9 milyon ton olarak gerçekleşmiş; bu üretim miktarı içinde İngiltere (1.87 milyon ton), Polonya (1.651.525 ton) ve Çin (1.264.901 ton) ilk üç sırada yer almaktadır. Ülkemizde de 12.615 ton kolza üretimi yapılmaktadır. Dünyada bugün yemeklik bitkisel yağ üretimi ise 113 milyon tona ulaşmıştır (Esental 2007). Dünyada ortalama kişi başına yıllık yağ tüketimi 17 kg olup, ülkemizde ise bu miktar 20 kg civarındadır. İnsanların refah düzeyi ve hiç şüphesiz beslenme alışkanlıkları ile de bağlantılı bulunan yağ tüketimleri, batı toplumlarında 40-50 kg dolayında iken; yoksul toplumlarda bir kaç kg'ı geçmemektedir (Esental ve ark. 2003).

Ülkemizdeki yağlı tohumlu bitkilerin üretim değerleri incelendiğinde 2000 yılında toplam yağlı tohum üretimi 2.253.448 ton iken; 2004 yılında 2.538.600 tona ulaşmış, 2005 yılında ise 2.220.949 tona gerilemiştir. 2005 yılındaki azalışta özellikle pamuk üretimindeki azalışın etkisi bulunmaktadır. 2005 yılı itibariyle ülkemizde üretilen yağlı tohumlar arasında pamuk (1.125.000 ton) ile ilk sırada yer almakta; bunu

ayçiçeği (950.000 ton), yerfıstığı (80.000 ton), soya (30.000 ton) ve susam (23.000 ton) gibi diğer yağlı tohumlu bitkiler takip etmektedir (Aytaç 2007). Mevcut yağlı tohum üretimine ilave olarak; yemeklik yağ üretmek için 2005 yılında, 453 bin ton ayçiçeği, 83 bin ton çığıt, 656 bin ton soya fasulyesi ithalatı yapılmıştır. Ayrıca kanatlılar ve diğer hayvan yemleri üretimi için büyük miktarda yağlı tohum küspesi ve mısır ithalatı yapılmaktadır. Yağ açığımızı kapatmak üzere, ithalata 1 milyar doların üzerinde (2005 yılında 1,3 milyar \$) döviz ödenmektedir (Esental ve ark., 2007).

Bitkisel yağ açığımızın kapatılması ve özellikle Trakya koşullarında, yıllardan beri süregelen, buğday-ayçiçeği ekimi arasına yeni bir ürün kazandırmak ve topraklarımızın verimliliğini arttırmak için mevcut yağlı tohum ürünlerine ilaveten, alternatif yağ bitkilerinin (aspir, kolza vb.) ekiminin devlet tarafından desteklenmesi ve ürünlerin çiftçiler aracılığıyla geliştirilmesi gerekmektedir (Geçgel 2004).

Diğer yağlı tohumlu bitkilerin (soya, ayçiçeği, yerfıstığı vb.) aksine ticari maksatla yetiştirilen kolza kesin olarak tek bir türün ürünü değildir. *Brassica* cinsi içerisinde *B. carinata* (Etiyopya hardalı), *B. juncea* (Doğu hardalı), *B. napus* (kolza) ve *B. campestris* (yağ şalgamı) gibi yağlı tohumlu türler mevcuttur.

Brassica türleri arasındaki ilişki yaklaşık günümüzden 60 yıl öncesinde anlaşılmıştır (Scarbrick ve ark. 1980). Bu ilişkiye göre, ana türler *B. nigra* (kara hardal, 2n:16, bb), *B. oleraceae* (lahana, 2n:18, cc) ve *B. campestris* (yağ şalgamı 2n:20, aa)'tir. *B. carinata* (Etiyopya hardalı, 2n:34, bbcc), *B. juncea* (doğu hardalı, 2n:36, aabb), *B. napus* (2n:38, aacc) ise bu ana türler arasındaki ikili melezlenmelerden ortaya çıkmış amphidiploidlerdir.

Kolza dünyada yetiştirilen en önemli yağ bitkilerinden biridir (Fried ve ark. 2002). Kolza hem tarımsal hem de endüstriyel işletmelerde çok yönlü kullanılmaktadır. Yağı alındıktan sonra geriye kalan küspesi önemli bir yem kaynağı oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynağı olması ve yağın akaryakıt olarak kullanılması sebebiyle dünyada kolza biyodizelinin üretilmesi ve tüketilmesi gittikçe yaygınlaşmaktadır.

Kolza (*Brassica napus ssp. oleifera* L.) dünyanın birçok ülkesinde önemli endüstri bitkilerinden birisidir. İlk olarak M.Ö. 2000 yılında Hindistan'da kültüre alınmış, daha sonra Çin'e ve Japonya'ya yayılmıştır. 1940'lı yıllarda II. Dünya savaşının meydana gelmesi ile kolza üretimi artışa geçmiştir ve günümüzde en hızlı artan yağlı tohumlardan biridir (Gizlenci ve Dok 2003). Kolza bitkisi ülkemize II. Dünya savaşı sırasında Bulgaristan ve Romanya'dan gelen soydaşlarımızın beraberinde girmiştir. Başta Trakya olmak üzere; kolza birçok yöremizde yetiştirilmektedir. Ancak

yağındaki erusik asit ve küspesindeki glikosinolat oranının yüksek olması nedeniyle kolza üretimi 1979 yılında yasaklanmıştır (İpkin ve Üras 1990). Daha sonraki yıllarda yapılan araştırmalar sonucu çeşitler geliştirilmiştir. Bu çeşitlere Kanada'da ıslah edilmesi ve oleik asit içeriğinin yüksek olması nedeniyle kanola adı verilmiştir (Süzer 1999).

Kolza, *Rhoedales* takımına, *Cruciferae* familyasına, *Brassica* cinsine dahil kışlık ve yazlık formlara sahip tohumlarında % 36-50 yağ ve % 16-24 protein ile önemli bir yağ bitkisidir (Arslan ve ark. 2007).

Kanola tohumunun içerdiği yağ oranının artırılması, yağın içerdiği doymamış yağ asidi (özellikle oleic asit) oranlarının yükseltilmesi, dolayısıyla doymuş yağ oranının azaltılması ve içerdiği vitaminlerin özellikle antioksidan özelliğe sahip tokoferol (vitamin E) miktarının ve kolesterol düşürücü fitosterollerin yükseltilmesiyle çok fonksiyonlu gıda ürünlerinin üretilebilmesi önem arz etmektedir (Schierholt ve ark. 2001; Gül ve Şeker 2006). Gelecek dönemlerde ıslah edilmesi planlanan "000" (erusik asit oranı < 1; 0 glikosinolat < 9 mg/mol ve sinapın \approx 0) çeşitlerin öneminin artacağı beklenebilir. Kanola tohumunda % 45-50 arasında yağ bulunmakta olup bu miktarın % 60'ı oleik, % 20'si linoleik, % 9'u linolenik, % 4'ü palmitik ve % 2'si stearik asitlerden oluşmaktadır (Schierholt ve ark. 2001). Böylece, % 60'ın üzerinde oleik asit içeren kanola yağı diğer bitkisel yağlardan (geleneksel ayçiçeği, soya, mısırözü ve geleneksel aspir yağları gibi) farklı olarak zeytinyağı ile benzer özellikler taşımaktadır (Baydar 2005). Yağlı tohumlu bitkilerin yetiştirilmesi bakımından büyük bir potansiyele sahip olan ülkemizde, bitkisel ham yağ ithal edilmesi, ihracata gereksinim duyan ülkemizin bu potansiyeli değerlendirmesi gereği oldukça önemli bir noktadır.

Kanola küspesi yem sanayimizde ham madde olarak önemli bir potansiyele sahiptir. Kışlık ekilen kanolanın erken hasadından dolayı en fazla sıkıntısı çekilen dönemde küspe ihtiyacını karşılayacak ve ithalatını azaltacaktır. Ayrıca kanola erken çiçek açması nedeniyle Mart aylarında önemli bir arı mer'ası oluşturur (Acar ve ark. 2005). Kanatlı besiciliğinde ve özellikle yumurta tavukçuluğunda da kullanılmaya başlanan kolza küspesinde bulunan sinapın miktarının olumsuz etkisinin giderilmesi önemli bir ıslah amacı haline gelmiştir (Gül ve ark. 2005).

Kanola bitkisi için yapılan çalışmalar özellikle Kanada'da yoğunlaşmış durumdadır. Kanada'lı bitki ıslahçıları 1975 yılından itibaren önemli görülen genotipler üzerinde çalışarak hem erusik asit hem de glikosinolat bakımından düşük içerikli varyeteler geliştirilmeye başlamışlardır. Kanada kolza endüstrisi 1980 yılında, bu yeni

yağlı tohumlu ¼r¼nden elde edilen tohum ve tohum ¼r¼nlerini ayırt etmek i¼in “canola” ismini benimsemiştir (Daun 1984). Kanada Canola Kurumunun ticari markası olan canola, řu anda yasal ticari bir ¼r¼n olarak kabul edilmektedir ve ilgili tarım ve ticari organizasyonlar hızla kolza ismi yerine canola isminin kullanımını kabul etmişlerdir (Mag 1983). Canola terimi, tohumlarında % 2’den az erusic asit ve k¼sbesinde gram başına 30 µmol’den daha az glikosinolat bulunduran ¼eřitler i¼in kullanılmaktadır (Downey ve Rimmer 1993).

Kolzada yapılan ışlah ¼alıřmalarının başlıca amacı, y¼ksek verim, y¼ksek yağ oranı, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılıktır (G¼l ve ark. 2005). Son yıllarda geleneksel kolza ¼eřitlerinin yanında melez kışlık kolza ¼eřitlerinin tarımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. Kanola, kışlık ve yazlık formlarının bulunması, tam mekanizasyona uygun olması, verim ve yağ oranının y¼ksekligi yanında, bakım, hasat ve harman masraflarının d¼ř¼kl¼đ¼ sayesinde, d¼nyada en ucuz yağ elde edilen bitki durumuna gelmiştir (Kolsarıcı ve Er 1988).

Kolza, tahıllara ¼zg¼ hastalık kaynaklarının azaltılmasında diğer geniş yapraklı k¼lt¼r bitkileri gibi b¼y¼k ¼neme sahiptir. Ayrıca kolza k¼kleri mantari hastalıklara karşı antifungal ¼zelliklere sahip kimyasal salgılayarak mantari hastalıkların kontrol¼nde b¼y¼k ¼nem taşır (Kirkegaard ve ark. 1994; Kirkegaard ve ark. 1998). Ekim n¼beti i¼erisinde kolza bitkisinin yer alması ile kendisinden sonra ekilen tahılların verimini arttırmaktadır (Arslan ve ark. 2007).

Kışlık olarak yetiştirilecek kolzaların kışa 2-4 ger¼ek yaprak¼ık taşıdığı rozet d¼neminde girmesi gerekir (Weiss 1983). ¼zellikle kışları daha soğuk ge¼en ekolojilerde don olayları başlamadan ¼nce kolzanın bazı araştırcılara g¼re 6-8 yapraklı (Sattel ve ark. 1998; Oplinger ve ark. 1989), bazılarına g¼re ise 8-11 yapraklı d¼neme ulaşması gerekir (Weber ve ark. 1993). Ekim tarihindeki gecikmeler hem verim azalmasına hem de bitkilerin kış soğuklarından ¼lmesine neden olmaktadır (Schmidt 1990; Christmas 1996; Sattell ve ark. 1998; Guy ve Moore 2001).

Kolza, kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilmesi vegetasyon s¼resinin diğer yağ bitkilerine oranla daha kısa olması, birim alandan y¼ksek verim sağlaması, tohumlarında yağ oranının y¼ksek olmasının yanında sağlığa zararlı erusik asit ve glikosinolat i¼ermeyen ¼eřitlerin ışlah edilmesi ve ekiminden hasada kadar b¼t¼n yetiştirme tekniğinin mekanizasyona uygun olması gibi ¼zellikleri nedeniyle olduk¼a avantajlı bir bitkidir. Hasat zamanının diğer yağ bitkilerinden 1-2 ay kadar erken olması nedeniyle, yağ fabrikalarına hammadde sağlayarak ¼alıřma kapasitesini y¼kseltmekte ve

uygun bölgelerde ikinci ürün tarımına olanak sağlamaktadır (Başalma ve Uranbey 1998).

Son yıllarda dünyada yaşanan petrol fiyatlarındaki aşırı dalgalanmalar ve bunun yarattığı ekonomik krizlere çözüm bulmak amacıyla petrole alternatif yeni arayışlara gidilmektedir. Bu yönüyle bitkisel yağlar, petrol türevi yakıtlara alternatif olabilecek en önemli kaynaklardır. Günümüzde kolza yağı başta olmak üzere birçok bitkisel yağ “biyodizel” adıyla dizel motorlarda kullanılmakta, sadece bu nedenle bile kolza AB ülkelerinde stratejik ürün olarak kabul edilmektedir. Ancak, bitkisel yağların viskozitesinin (30-50 mm²/s) dizel yağlardan % 10-20 daha yüksek olması saf olarak kullanımını sınırlamaktadır. Çünkü yüksek viskozite, özellikle soğuk şartlarda yakıt akışında bazı problemlere veya yanma üniteleri ve ekzos portlarında fazla karbon birikimine neden olmaktadır (Baydar 2005). Bitkisel yağlarda yüksek viskozite, kısa zincirli ve çoklu doymamış yağ asitlerinin oranlarını artırarak düşürülebilir. Oleik ve erusik asit gibi 18 karbonlu fakat tek çift bağlı yağ asitlerince zengin olan yağlar, linoleik ve linolenik asit gibi yine 18 karbonlu fakat 2 ve 3 çift bağlı yağ asitlerince zengin olan yağlara göre daha yüksek viskoziteye sahiptir. Özellikle uzun süreli çalıştırılacak motorlarda düşük viskoziteye sahip bitkisel yağlar kullanılması ve bu yağların piston yüzüklerinde ve enjektörde fazla miktarda mumsu madde ve karbon biriktirmemesi gerekmektedir (Bettis ve ark. 1982; Dobarganez ve ark. 1993).

Bu çalışmada; Tekirdağ koşullarında, kışlık olarak ekilen farklı kolza çeşitlerinin fenolojik özellikleri ile kalite özelliklerini incelemek, en uygun çeşidin ve ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETİ

Gross (1963), ekim tarihinin gecikmesi durumunda kolzanın vejetatif devreden generatif gelişme dönemine geçmeden hemen önceki bitki büyüklüğünün sınırlandığını ve bu durumun ise bitkinin verim potansiyelini belirlediğini bildirmiştir.

Atakişi (1977) tarafından, 12 kolza çeşidi ile yapılan bir araştırmada, kışlıkların yazlıklardan daha verimli olduğu yazlıklardan 3 yılın verim ortalamasının 44.3-95.9 kg/da, yan dal sayısının 2.8-10.2 adet arasında değişiklik gösterdiği ve çeşitlerin yağ oranlarının % 39.1-44.6 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Hodgson (1979), üç lokasyonda kışlık kolza çeşitlerinin farklı ekim zamanlarına tepkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada erken ekime nazaran geç ekimin bitki başına harnup sayısı, BTA, tane verimi ve bitki boyuna olumsuz etki yaptığını, erken ekim şartlarında yağ içeriğinin protein içeriğinden yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Öğütçü (1979), Ankara şartlarında kışlık kolzanın en iyi ekim zamanını tayin etmek amacıyla 4 ayrı ekim zamanında (7 Eylül, 20 Eylül, 5 Ekim, 15 Ekim) 6 kışlık kolza çeşidi kullanarak bir araştırma yapmıştır. Ekim zamanları ve çeşitler arasında tane verimi bakımından önemli fark olduğunu, ekim zamanı x yıl, çeşit x ekim zamanının interaksiyonlarına önemli bulunduğunu bunun da ekim zamanının yıllara ve çeşide göre farklı etki yaptığını bildirmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu, sap verimi, harnup sayısı, harnuptaki tane sayısı, tane ve yağ verimi en yüksek 7 Eylül'de (229.38 kg/da-102.5 kg/da) en düşük ise 15 Ekim'de (196.75 kg/da- 88.13 kg/da) elde edilmiştir.

Schuster and Sra (1979) tarafından değişik lokasyonlarda 7 kışlık kolza çeşidi ile yapılan araştırmalarda, çeşitler arasında yan dal sayısının 3.3-6.4 adet, bitki başına harnup adetinin 17-175 adet, harnupta tane sayısının 8-22 adet ve BTA 3.5-4.8 gr arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

Eori (1983), Macaristan'da Uj Fertodi kolza çeşidini kullanarak uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yaptığı bir araştırmada, uygun ekim zamanının 25 Ağustos ve 5 Eylül arasında olduğunu, optimum ekim zamanında % 19-20 ürün kaybı olurken, daha geç ve erken ekimlerde kaybın % 30-36'ya yükseldiğini bildirmiştir.

Auld ve ark. (1984)'nın Moskova'da Idaho ve Palouse bölgelerinin verimli topraklarında yaptıkları bir araştırmada, 6 kolza çeşidi ve 4 ekim zamanı (ağustos ayının başında, ortasında ve sonunda, eylül ayının ortasında) ele alınmıştır. Sonuçta ağustos başı ve ortasında yapılan ekimlerde en yüksek verim alındığını, çeşitlerin verimlerinin ortalama olarak 3 yıl boyunca ekim tarihlerine göre 338 kg/da, 387 kg/da, 468 kg/da olduğunu, yağ içeriğinin de % 40.6-49.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Knight ve Sparrow (1984), 1982-83 yıllarında 28 Eylül'den 12 Ekim'e ve 5 Nisan'dan 10 Mayıs'a kadar haftalık aralıklarla ekimini yaptıkları Candle ve Tobin kolza çeşitlerinden ortalama 140 kg/da ve 129 kg/da verim elde edildiğini, Candle çeşidinin m²'de daha az bitki bulundurmasına rağmen I. ekim zamanı hariç diğer ekim zamanlarında daha yüksek tane veriminin 228 kg/da ve 169 kg/da olarak 3 Mayıs'ta Candle ve Tobin çeşitlerinden alındığını, ekim zamanı ile verim ve bitki sıklığı arasında çok az ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Öğütçü ve ark. (1984) tarafından Ankara şartlarında kışlık kolza çeşitleriyle yapılan araştırmalarda Quinta, Ledos ve Rapora çeşitlerinde yan dal sayısının sıra ile 5.8, 6.4, 6.0 adet, tane veriminin ise 184.5 kg/da, 176.6 kg/da, 182.0 kg/da olduğu, harnupta tane sayısının ise 22.2 adet ile en yüksek Ledos çeşidinde, en düşük ise Rapora çeşidinde 20.7 adet bulunduğu tespit edilmiştir.

Algan ve Emiroğlu (1985)'nin Ege Bölgesinde 1979-1982 yıllarında kolza çeşitlerinin ekim zamanına gösterdiği reaksiyonu incelemek için yaptıkları araştırmada, 4 adet fizyolojik yazlık ve 4 adet fizyolojik kışlık kolza çeşidi Ekim, Kasım ve Şubat ayları olmak üzere 3 değişik zamanda ekimi yapmışlardır. Araştırma sonucunda çeşitlerin bitki boyu, dal sayısı ile çevre faktörlerine fazla bağımlı olan bitki başına harnup sayısı ve BTA ekim ayındaki, öte yandan çeşit özelliğinin daha etkili olduğu harnupta tane sayısının ise Kasım ayındaki ekimlerde yüksek bulunduğu belirtilmiştir. Ekim ayında yapılan erken ekimler çeşitlerde daha iyi gelişmelere sebep olduğundan, verimlerinde (ort. 228.3 kg/da) önemli artışlar meydana getirmiştir. Kasım ayındaki ekimlerden (ort. 186.7 kg/da) vasat bir sonuç alındığı halde, Şubat ayı ekimleri fizyolojik kışıklarda (vernelizasyonu geçiremedikleri için) gelişmeyi tamamen durdururken, yazlıklarda ise çok düşük tane ürününe (93.3 kg/da) sebep olmuştur.

Perniola ve Carol (1987) tarafından İtalya'da Activ yazlık kolza çeşidi ve Bienvenu kışlık kolza çeşidi ile 1986 yılında 4 farklı ekim zamanında (7 Kasım, 14 Kasım, 2Aralık ve 13 Aralık) yapılan bir araştırmada ortalama tane verimlerinin bu iki çeşidin ortalaması olarak dört ekim tarihi için sırasıyla yaklaşık 250 kg/da, 230 kg/da, 170 kg/da ve 120 kg/da olduğu tespit edilmiştir.

Xu ve Ni (1987), 1979-1983 yıllarında orta geçici Ningyou kolza çeşidinin 15, 20, 25, 30 Eylül ve 5 Ekim tarihlerindeki ekimlerinden sırası ile 225.1 kg/da, 221.5 kg/da, 213.5 kg/da, 195.0 kg/da, 165.8 kg/da'lık verim alındığını, düşük sıcaklığa dayanıklılığın erken ekimle arttığını, bu çalışmayla en elverişli ekim tarihinin 15-25 Eylül olduğunu belirtmiştir.

Kolsarıcı ve Er (1988), Amasya'da 1983-1985 yıllarında kolza tarımında en uygun ekim zamanı, çeşit ve bitki sıklığının tespiti üzerine yaptıkları bir araştırmada, 4 kolza çeşidi, 4 farklı ekim zamanı ve 3 değişik bitki sıklığı ele alınmıştır. Araştırmacılar en yüksek tane verimini (253 kg/da) 40 cm sıra aralığında 20 Eylül'de (ilk ekim tarihi) Garant çeşidinden elde ederlerken, bitki boyu 170.2 cm (Garant) ile 119.3 cm (Erra) arasında değişiklik göstermiş, ekim zamanının bitki boyunu etkilemediği tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda, harnupta tane sayısının en fazla 29.1 adet Quinta ve Garant çeşitlerinde olduğu, Erra'nın Garant'tan daha fazla yan dal oluşturduğu, BTA 4.98 gr (Erra)- 5.59 gr (Garant) arasında değişiklik gösterdiği, yağ oranının ekim zamanı ve bitki sıklığından etkilendiği ve Erra % 39.4 ile Garant % 42.4 arasında değiştiği, en yüksek protein muhtevasının ise Ledos ve Garant çeşitlerinde bulunduğu bildirilmiştir.

Ionescu ve ark. (1989) tarafından, 1985-1989 yıllarında Romanya'da yapılan bir araştırmada, Garant, Ledos ve Quinta kolza çeşitlerini 25 Ağustos ve 5 Ekim tarihleri arasında 5 farklı ekim zamanında ekilmiştir. Araştırmacılar ekim zamanı geciktikçe verimin azaldığını, en uygun ekim tarihin 5 Eylül olduğunu ve en yüksek veriminde Quinta çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Tomoroga ve Mihailescu (1989) Romanya'da 1983-1988 yıllarında, 28 Ağustos - 29 Eylül tarihleri arasında 6 farklı zamanda ekimini yaptıkları Quinta kolza çeşidinin tane veriminin en yüksek 8 Eylül tarihindeki ekimden (379 kg/da), en düşük ise son ekim (29 Eylül) tarihinden (198 kg/da) elde edildiğini; kışı zarar görmeden atlatan bitkilerin (-19.5; -21.4 °C) 300-390 kg/da verime ulaştığını sıcaklığın daha da yüksek olduğu yıllarda ise verimin 511 kg/da' kadar yükseldiğini belirtmişlerdir.

Budzynski ve ark. (1990) kışlık kolza çeşitlerini (Tomek, Tomek II, Jantar, Gorczanski) farklı zamanlarda (15 Ağustos, 22 Ağustos, 29 Ağustos ve 5 Eylül) ekmişlerdir. Sonuçta kışa dayanma açısından en iyi morfolojik gelişmeyi 22 Ağustos'taki ekimin sağladığı, ekim zamanı geciktikçe özellikle Jantar çeşidinde rozet büyümesinin yavaşladığı, tane veriminin ekim tarihleri için ortalama olarak sırası ile 395 kg/da, 434 kg/da, 398 kg/da ve 380 kg/da, çeşitler için ise sırası ile 414 kg/da, 413 kg/da, 358 kg/da ve 380 kg/da olduğu, bitki başına harnup adeti ve harnupta tane adetinin en yüksek 22 Ağustos, BTA en yüksek 29 Ağustos ve 5 Eylül'deki ekimlerde gerçekleştirildiği bildirilmiştir.

Perniola ve ark. (1990) tarafından İtalya'da 1986-1989 yıllarında 3 yıl süre ile yapılan bir araştırmada, ekim zamanının gecikmesiyle kışlık kolza çeşitlerinde 253 kg/da'dan 171 kg/da'a yağ oranının ise % 43.0'den % 39.5'e düştüğü tespit edilmiştir.

Thomas ve ark. (1990)'nın A.B.D.'nin Georgia ve Tifton bölgelerinde 1984-1986 yıllarında yaptıkları çalışmada, Dwarf Essex (Avrupa kışlık çeşit), Westar (Kanada yazlık çeşit) ve Cascade (Amerikan kışlık çeşit) çeşitleri 1984'te 12 Ekim, 25 Ekim ve 9 Kasım 1985'de 14 Ekim, 25 Ekim ve 8 Kasım'da ekimini yapmışlardır. Araştırmacılar her iki yılda da bitki sıklığının Ekim ayı sonu Kasım ayı başında yapılan ekimlerde, Ekim ayı ortasında yapılan ekimlerden daha fazla olduğunu, bitki sıklığı ve kışa dayanıklılık açısından 1984-1985'de Westar, 1985-1986'da Cascade çeşitlerinin önde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca verimin 1984-1985'te ekim tarihinden etkilendiğini, 1985-1986'da Kasım ayındaki ekimde ise hayli düşük olduğunu ortaya koymuşlardır.

Rajput ve ark. (1991) yaptıkları bir araştırmada, Pusa Bold, Voryna isimli *B. juncea* çeşitleri ve T9 TWC3 isimli *B. napus* çeşitlerini 10 Ekim, 20 Ekim ve 30 Ekim tarihlerinde ektikleri ve sırası ile ortalama 185 kg/da, 177 kg/da ve 150 kg/da tane verimi elde etmişlerdir. Ekim zamanının gecikmesiyle (1986-1987) tohumda protein oranının arttığını fakat yağ oranının azaldığını, çeşitler içerisinde Pusa Bold'dan en yüksek tane verimi ve protein oranı elde edildiğini, *B. napus*'un yağ oranının (% 40.1-44.4), *B. juncea*'dan (% 39.7-42.7) yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Hindistan'ın Assam Tarım Üniversitesinde 1988-1989 yıllarında Kurmi ve Kalita (1992) tarafından yapılan çalışmada, ekim zamanı, tohum miktarı ve ekim metodunun kolzanın (M 27 çeşidi) tane verimi ve yağ oranına etkileri incelenmiştir. Araştırmacılar 10 Ekim, 2 Kasım, 17 Kasım ve 2 Ocak'ta yapılan ekimlerden sırası ile 49 kg/da, 89 kg/da, 109 kg/da ve 25 kg/da tane verimi elde edildiğini, yağ oranının ise en yüksek 2 Kasım ekiminde (% 38), en düşük yağ oranı ise 2 Ocak tarihinde yapılan ekimde (% 35.2) olduğunu saptanmışlardır.

Hocking (1993), ekim tarihindeki dört haftalık gecikmenin kolza bitkisinin tohum veriminde % 50'lik bir düşüşe neden olduğunu belirtmiştir.

Wytock (1993) ekim zamanı ve yabancı otların kolzanın gelişmesi ve verimine etkilerini incelemiş, ekim zamanının gecikmesinin, denemenin yapıldığı 1989, 1990, 1991 yıllarında kolza veriminde sırası ile % 13, % 23 ve % 22 oranlarında azalmaya sebep olduğunu tespit etmiştir.

Kaya (1996) Konya ekolojik koşullarında 1994-1995 yıllarında yazlık ve kışlık ekimde en uygun ekim tarihinin belirlenmesi için yapmış olduğu çalışmada (yazlık ekimleri 8 Nisan, 18 Nisan, 28 Nisan; kışlık ekimleri ise 5 Ekim, 21 Ekim, 1 Kasım tarihlerinde) 8 kolza çeşidi (Drakkar, Sezar, Westar, Prota 87, Silex, Ceres, Corvette ve Jet 9) kullanmıştır. Araştırmacı, yazlık ekimde en yüksek tane verimini 227.122 kg/da ile 8 Nisan ekiminde “Westar” çeşidinden; kışlık ekimde ise 247.16 kg/da ile 5 Ekim tarihinde ekilen “Ceres” çeşidinden elde etmiştir. Kışlık ekimlerde yağ oranını % 40.56-43.59; yazlık ekimde % 40.32-43.55; BTA kışlık ekimlerde 2.83-3.99 gr; yazlık ekimde 2.38-4.25 gr; harnupta tane sayısı yazlık ekimde 28.37- 31.43 adet, kışlık ekimde 24.80-32.47 adet; bitki boyu kışlık ekimde 117.06-147.97 cm, dal sayısını 5.80-8.00 adet arasında olduğunu ortaya koymuştur.

Aytaç ve Çamaş (1999) Samsun ekolojik şartlarında 1997-1998 yıllarında üç farklı ekim zamanında (Nisan başı, Nisan ortası ve Mayıs başı) iki kolza çeşidinde (Pactol, Briol) yaptıkları araştırmada bitki boyunu 65.20-80.80 cm; tohum verimini 105.13- 193.33 kg/da; yağ oranının % 38.43-41.82 arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Sağlam ve Arslanoğlu (1999a), Tekirdağ koşullarında 1996-1997 yıllarında yürüttükleri araştırmada Pronto ve Darmor ve Galant kışlık kolza çeşitleri için en uygun ekim sıklığının 30x10 cm olduğunu belirtmişlerdir.

Sağlam ve ark. (1999b), Tekirdağ koşullarında 1995-1997 yıllarında yaptıkları çalışmada on dört kışlık kolza çeşidinde (Bristol, Galant, Lirajet, Darmor, Bienvenue, Synergy, Ceres, Pronto, Cocktail, Kintol, Capitol, Eurol, Briol ve Pactol) çiçeklenme gün sayısını 150-180 gün; bitki boyunu 95.80-144.00 cm; ilk dal yüksekliğini 27.01-57.04 cm; dal sayısını 3.35-5.91 adet; harnup adetini 62.02- 157.50 adet; harnupta tohum adetini 17.82- 25.82 adet; BTA 3.01- 4.92 gr; tohum verimini 101.08- 230.61 kg/da ve yağ oranını % 36-48 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Öz (2006), 1999-2001 yıllarında Bursa Mustafakemalpaşa koşullarında üç farklı ekim zamanında (15 Ekim, 01 Kasım ve 15 Kasım) iki kolza çeşidini (Coctail ve Bristol) denemiştir. Bitki boyu 127.5 (15 Kasım ekiminde Bristol çeşidi)- 169.6 cm (15 Ekim’de Coctail çeşidinde); bitkide yan dal sayısı 5.1 (15 Kasım Bristol çeşidinde) - 8.1 adet (15 Ekim’de Coctail); bitkide harnup sayısı 146.5 (15 Kasım Bristol çeşidi) - 338.7 adet (15 Ekim Coctail); harnupta tane sayısı 20.9 adet (15 Kasım Bristol çeşidi) - 30.3 adet (15 Ekim Coctail); BTA 3.6 gr (15 Kasım Bristol çeşidi) - 4.7 gr (15 Ekim Coctail) ve tohum verimi 98.6 kg/da (15 Kasım Bristol çeşidi) - 218.0 kg/da (15 Ekim

Coctail) olarak bulmuştur. Bu deneme sonucunda bölgeye en uygun ekim zamanının 15 Ekim olduğunu tespit etmişlerdir.

Başalma ve ark. (2003) 1999-2001 yıllarında Ankara ekolojik koşullarında dört farklı kışlık kolza çeşidinde (Pastel, Olsen, Chang ve Liberator) uygun ekim sıklığının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada en uygun ekim sıklığını 30x10 cm olarak belirlemişlerdir.

Orman (2003), Ankara koşullarında yazlık üç kolza (Kosa, Star ve Helios) çeşitlerinde bitki boyu 88.77-118.63 cm; yan dal sayısı 3.90-5.87 adet; harnup sayısı 28.19-35.91 adet; harnuptaki tohum sayısı 21.92-26.83 adet; BTA 3.28-3.90 gr; tohum verimi 58.7-110.3 kg/da; yağ oranı % 36- % 39.6 arasında belirlemiştir.

Aygün ve Algan (2004) İzmir Bornova'da 1995-1997 yılları arasında yazlık olarak ekilen beş farklı kolza (Star, Helios, Spok, Prota ve Semundo 82/RH) çeşidinde bitki boyunu 168.0- 187.0 cm; olgunlaşma gün süresini 214.0-221 gün; harnup adeti 168-192 adet; harnupta tohum adeti 17.3-26.3 adet; BTA 3.21- 4.25 gr; tek bitki verimini 9.6-21.0 gr olarak belirlemiştir.

Acar ve ark. (2005) 1998-2001 yılları arasında Amasya'nın Merzifon ilçesinde üç kolza çeşidi (Capitol, Eurol ve Bristol) 6 farklı ekim zamanında (20 Eylül, 30 Eylül, 10 Ekim, 20 Ekim, 30 Ekim, 10 Kasım) denemeye almışlardır. Bu araştırmaya göre bitki boyu 94.8 (10 Kasım-Eurol)-154.2 cm (20 Eylül-Bristol); BTA 3.58 (10 Kasım-Bristol)- 5.24 gr (30 Eylül- Capitol); yan dal sayısı 7.30 (10 Kasım-Bristol)- 11.05 adet (10 Ekim- Capitol); tohum verimi 84.5 (10 Kasım-Capitol)- 481 kg/da (30 Eylül- Eurol) olarak belirlenmiştir.

Baydar (2005) Isparta ekolojik koşullarında 2000-2001 yıllarında 15 kolza çeşidinde (Bienvenue, Bristol, Cascade, Colombus, Eurol, Honk, Liborius, Ninetta, Lirawell, Monitta, Quinta, Semu-86/225 Na, Synergy, Tarok ve Westar) yürüttüğü çalışmada tohum verimini 218.0-287.2 kg/da; yağ oranını % 35.4-44.4; yağ verimini 78.2-120.2 kg/da arasında olarak belirlemiştir. Araştırmada yer alan kolza çeşitlerinde % 66.6-74.4 oranında oleic asit, % 14.1-19.7 oranında linoleic asit, % 5.3-7.0 oranında palmitic asit, % 1.0-4.3 oranında stearic asit bulunduğu tespit etmiştir.

Gül ve ark. (2005) 2003-2005 yılları arasında 10 kolza çeşidini iki lokasyonlu (Çanakkale-Dardanos) olarak yürüttükleri çalışmada, harnupta tane adetini 20.40-26.38 adet; harnup uzunluğunu 5.90-7.24 cm; BTA 3.02-3.70 gr; tohum verimini 130.2-292.6 kg/da olarak saptamışlardır.

Başalma (2006) Ankara koşullarında kışlık dört kolza (Pastel, Chang, Olsen ve Liberator) çeşitlerinde bazı verim öğelerinin birbirleri ile olan ilişkileri ve aynı verim öğelerinin Path analizi ile tohum ve yağ verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerinin belirlenmesi amacı ile yapmış olduğu bu çalışmada en yüksek tohum verimi ilk yıl 30x10 cm ekim sıklığında 258.80 kg/da Olsen çeşidinde, ikinci yıl 263.67 kg/da ile Chang çeşidinden elde etmiştir. En düşük tohum verimini Pastel çeşidinde 45x10 ekim sıklığında; ilk yıl 221.57 kg/da; ikinci yıl 224.30 kg/da olarak saptamıştır. En yüksek yağ oranı ilk yıl 30x10 cm ekim sıklığında Chang çeşidinde % 44.87; ilk yıl en düşük yağ oranı 45x10 cm ekim sıklığı ile Olsen çeşidinde % 41.13 olarak hesaplanmıştır. İkinci yıl en yüksek yağ oranı 15x10 ekim sıklığında Pastel çeşidinde % 46.23; en düşük yağ oranı 30x10 cm ekim sıklığında Olsen çeşidinde % 40.90 olarak tespit edilmiştir.

Arslan ve ark. (2007) 2003-2005 yıllarında Amik ovasında 15 kolza çeşidinde (Titan, Jumbuck, Cobra, Regent, Shiralce, Eureka, Parkland, Acsn1, Rox, Maluka, Wesroona, Pivot, Toparoo, Westar, Tobin) kışlık olarak yürüttükleri çalışmada bitki boyunu 51.8-101.2 cm; ilk dal yüksekliğini 24.7-61.17 cm; dal sayısını 2.56-5.43 adet; harnup adetini 41.9-159.3 adet; harnupta tohum adetini 13.23-28.03 adet ve tohum veriminin 93.3-305 kg/da arasında olarak belirlemiştir.

Gizlenci ve ark. (2007) Orta Karadeniz bölgesinde 2003-2006 yıllarında 14 kolza çeşidi (Licrown, Licord, Polen, Expert, Embleme, Labrador, Standing, Elvis, Jura, EGC 102, Eldo, Salomon, Olphi, Costo) ile yürüttüğü çalışmada Bin dane ağırlığı 4.01 (Salomon)-4.68 (Standing) gr; tohum verimi 189.30 (Licrown)-323.81(Standing) kg/da arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Karaaslan ve ark. (2007) 2005-2006 yıllarında Diyarbakır'da 10 kolza çeşidinde (Mh Br 076, Brsitol, Mh Gr 058, Capitol, Expert, Fantasio, Kosto, Polen, Salomon ve Licord) yaptıkları çalışmada bitki boyu 49.00 (Pollen)- 166.33 cm (Bristol); dal sayısı 3.66 (Expert)- 7.80 adet (Mh Gr 058); harnup adeti 48.30 (Expert)- 164.36 adet (Mh Gr 058); harnupta tohum adeti 18.50 (Fantasio)- 25.80 adet (Pollen); BTA 2.61 (Capitol)- 4.25 gr (Licord); tohum verimi 128.33 (Expert)- 285.63 kg/da (Capitol) ve yağ oranı % 32.73 (Mh Br 076)- % 37.51 (Licord) olarak belirlenmiştir.

Koç (2007) Orta kuzey geçit bölgesi koşullarında, bazı kışlık kolza çeşitlerinde (Lesira, Ledos, Rapora, Erra, Doral, Garant ve Quinta) en uygun azot dozunu (0, 7, 14 ve 21 kg/da) belirlemek için yaptığı bu çalışmada 21 kg/da N uygulamasında en yüksek bitki boyu, dal sayısı, harnup sayısı, Bin dane ağırlığı ve tohum verimi; 14 kg/da

uygulamasında ise en yüksek yağ oranı elde etmiştir. Bu çalışma sonucunda 97.2-148.2 cm bitki boyu; 3.0-5.1 dal sayısı; harnup sayısı 41.2-59.9 adet; BTA 1.7-5.2 gr; tohum verimi 102.8-240.1 kg/da, yağ oranı % 40.6-44.1 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Öztürk ve Akınerdem (2007), Konya ekolojik koşullarında kışlık olarak 4 farklı ekim zamanında (10 Eylül, 20 Eylül, 30 Eylül ve 10 Ekim), dört kolza çeşidi (Tarok, Honk, Hansen ve Ariana) ile kurulan denemede, tohum verimi ile morfolojik özellikler arasındaki basit ve çoklu ilişkileri incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; tohum verimi üzerine olumlu yönde doğrudan etki bitki boyunda en yüksek % 40 ile III. ekim zamanında, yan dal sayısında % 15 ile II. ekim zamanında, bitki başına harnup adeti % 37 ile I. Ekim zamanında, harnup uzunluğu % 36 ile II. ekim zamanında, harnupta tohum adeti % 312 ile IV. ekim zamanında, harnup adeti % 51 ile II. ve III. ekim zamanlarına tespit edilmiştir. Tohum verimi ile Bin dane ağırlığı arasında II. Ekim zamanı hariç negatif önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

3.1.1 Araştırma Yeri

Bu araştırma, 2006-2008 yıllarında yetiştirme dönemlerinde Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Uygulama ve Araştırma Alanı'nda yürütülmüştür.

3.1.2. İklim Özellikleri

Tekirdağ-Merkez'de araştırmanın yapıldığı 2006-2007 ve 2007-2008 yılları kolza yetiştirme mevsimine ait; ortalama sıcaklık, toplam yağış ve oransal nem değerleri ile uzun yıllar ortalamaları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi, araştırmanın yürütüldüğü 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında ortalama oransal nem değeri çoklu yıllar ortalamasından daha yüksek değerlerde seyretmiştir. 2006-2007 yılındaki toplam yağış miktarı ise çoklu yıllar ortalamaları toplamından düşük değere sahip iken, ortalama sıcaklık değeri çoklu yıllar ortalamasından daha yüksek değer göstermiştir. 2007-2008 yetiştirme periyodu boyunca ortalama sıcaklık değeri ve yağış miktarlarının çoklu yıllar ortalamasından daha düşük değere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.1. 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında kolza yetiştirme mevsimine ait ortalama sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri.*

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)			Toplam yağış (mm)			Oransal nem (%)		
	2006-07	2007-08	Çoklu Yıllar (Ort.)	2006-07	2007-08	Çoklu Yıllar (Ort.)	2006-07	2007-08	Çoklu Yıllar (Ort.)
Ekim	15.9	17.0	15.3	37.6	41.3	54.3	89.0	90.5	77
Kasım	9.7	10.2	10.9	46.8	242.0	79.3	87.2	84.4	81
Aralık	6.6	5.7	7.0	26.1	60.2	86.8	87.9	77.0	82
Ocak	8.0	3.6	4.6	18.8	20.2	68.1	90.7	78.5	81
Şubat	6.9	4.9	5.2	33.2	18.5	50.8	92.8	77.3	79
Mart	8.6	10.9	7.0	42.8	56.2	57.4	92.5	74.0	78
Nisan	10.3	14.0	11.7	17.4	22.2	40.9	85.8	74.2	76
Mayıs	18.4	17.3	16.6	45.9	18.9	38.2	88.3	69.4	75
Haziran	24.2	22.4	21.0	9.1	42.8	38.5	78.4	68.8	71
Temmuz	28.2	-	23.5	9.0	-	22.6	78.2	-	68
Ağustos	29.1	-	23.4	8.7	-	13.4	78.0	-	68
Eylül	21.2	-	19.8	21.4	-	30.5	82.3	-	72
Ort./Top.	14.99	11.78	13.80	316.8	522.3	580.8	85.93	77.12	75.00

* Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu verileri

3.1.3. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı yıllarda deneme yerinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları*

Derinlik	Fiziksel Analizler			Kimyasal Analizler					
	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH	Kireç (%)	Tuzluluk (%)	Organik madde	P kg/da	K kg/da
0-20	43.8	21.3	34.9	8.4	0.0	0.059	1.3	16.4	13.6

* Toprak analizleri Edime Ticaret Borsasında yapılmıştır.

Çizelge 3.2’nin incelenmesinden; deneme yerinin toprağının “orta alkalin”, “tuzsuz”, “kireçsiz”, organik maddece “düşük”, potasyum yönünden “orta” ve toprak bünyesi “killi-tınlı (CL)” yapıda belirlenmiştir (Ülgen ve Yurtsever, 1995).

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden sağlanan 6 çeşit ve Çimsan şirketinden sağlanan 2 çeşit olmak üzere toplam 8 çeşit kullanılmıştır (Çizelge 3.3).

3.3. Metot

Araştırma 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında, ekim zamanları arasında yaklaşık iki hafta ara olacak şekilde sekiz çeşit ve dört farklı ekim zamanında kışlık olarak kurulmuştur. Deneme, “Tasadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine” göre ekim zamanı ana parselde, çeşitler alt parsellerde olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, her çeşit, 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 30 cm, sıra üzeri 5 cm, ekim derinliği 1-2 cm olacak şekilde 5 sıra halinde ekilmiştir. Parsel alanı ekimde $1.5 \times 5 \text{ m} = 7.50 \text{ m}^2$ olarak belirlenmiş ve parsel aralarında 1 m boşluk bırakılmıştır. Blokların her iki başına 2’şer sıra kenar sıra (Bristol çeşidi) ekilmiş, blok aralarında ise 2.5 m boşluk bırakılmış ve böylece; blok alanı $(1.50 \times 8 + 2 \times 0.60 + 3 \times 1) \times 5 = 81 \text{ m}^2$, toplam deneme alanı ise $49.2 \times 19,0 = 934,8 \text{ m}^2$ olmuştur.

* Metrekareye 0.4 gr tohum, dekara 400 gr tohum

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan çeşitler

Sıra No	Çeşit Adı / İntroduksiyon No	Geldiği Yer	Geldiği Tarih
1	Licrown	Çimsan	2005
2	Licord	Çimsan	2005
3	Capitol	K.T.A.E.	2005
4	Carolus	K.T.A.E.	2005
5	Contact	K.T.A.E.	2005
6	Bristol	K.T.A.E.	2005
7	Colombo	K.T.A.E.	2005
8	Captain	K.T.A.E.	2005

3.3.1. Ekim ve Bakım

Denemenin her iki yılında da I. Ekim zamanı 20 Ekim, II. Ekim zamanı 4 Kasım, III. Ekim zamanı 18 Kasım ve IV. Ekim zamanı 30 Kasım olarak belirlenmiştir.

Ekimden yaklaşık 1 hafta önce (pre-emergency) yabancı ot kontrolü için trifloralin etkili maddeli yabancı ot ilacı atılmıştır. Bitkiler 10-15 cm boylandıklarında gerekli görülen parsellerde sıra üzerini 5 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Gerekli görüldükçe yabancı ot mücadelesi, bitkiler rozet devresinde ve sapa kalkma devresinde olmak üzere iki kere çapa yapılmıştır. Denemenin her iki yılında da ekimle birlikte 18-46-0 gübresinden 20 kg/da gelecek şekilde uygulanırken, mart ayının ilk yarısında amonyum nitrat gübresinden 25 kg/da gelecek şekilde üst gübreleme yapılmıştır.

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

Tüm bloklarda, her parselin kenarlarındaki 1'er sıralar, kenar tesirini önlemek için değerlendirmeye alınmamıştır. Ortadaki üç sıranın baş ve son kısımlarından 50'şer cm'lik kısımları atıldıktan sonra, kalan bitkilerden rastgele seçilen 10 bitkide ölçümler yapılmıştır (Başalma ve Uranbey1998).

3.3.2.1. Fenolojik Özellikler

3.3.2.1.1. Çiçeklenme gün sayısı

Çıkıştan itibaren, parseldeki bitkilerin % 50'sinin çiçeklenmenin görüldüğü döneme kadar geçen gün sayısıdır.

3.3.2.1.2. Olgunlaşma gün sayısı

Çıkıştan itibaren bitki üzerindeki yaprakların aşağıdan yukarıya doğru % 80'inin sarardığı döneme kadar geçen gün sayısıdır.

3.3.2.2. Verim ve Verim Unsurları

3.3.2.2.1. Bitki boyu (cm)

Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde, toprak seviyesinden bitki üzerinde merkezi dalın uç noktasına kadar olan mesafe bitki boyu olarak ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.2.2. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Toprak seviyesinden bitki üzerinde ilk dalın çıkış noktasına kadar olan uzaklık ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.2.3. Dal sayısı (adet)

Her bir bitkinin toplam dal adeti sayılarak tespit edilmiş ve on bitkide ortalama alınmıştır.

3.3.2.2.4. Harnup sayısı (adet)

Bitkiler üzerinde tohum bağlayan harnuplar esas alınmış ve sayılarak on bitkinin ortalaması belirlenmiştir.

3.3.2.2.5. Harnup uzunluğu (cm)

Bitkiler üzerinde tohum bağlayan harnupların uzunluğu ölçülüp ortalaması alınmıştır.

3.3.2.2.6. Tohum sayısı/harnup (adet)

Her bitkiden şansa bağlı olarak 10'ar harnup alınıp, toplam 100 harnuptaki taneler sayılarak tespit edilmiş ve ortalaması alınmıştır.

3.3.2.2.7. Bin tane ağırlığı (g)

Her tekerrürden tesadüfi olarak alınan, dört adet yüz tohumun, ortalama ağırlığının 10 ile çarpımı sonucu bulunan değerdir.

3.3.2.2.8. Tohum verimi (kg/da)

Parsel hasat alanından ($0.30 \times 3 \times 4 \text{m} = 3.60 \text{ m}^2$) parsellerinden elde edilen tohumlar ayrı ayrı tartılarak parseldeki tohum verimleri üzerinden dekara kg. cinsinden tohum verimleri hesaplanmıştır.

3.3.2.3. Kalite Özellikleri

3.3.2.3.1. Ham yağ oranı (%)

Ham yağ analizleri, Trakya Birlik Yağlı Tohumlar Kooperatifinin Çorlu Entegre Tesislerinde Analiz Laboratuvarında NMR cihazı ile yapılmıştır. Bunun için havada kurutulmuş tohum örneklerinden 50 gr tartılarak, NMR (Nukleer Magnetik Resenans) cihazında okuma yapılmıştır.

3.3.2.3.2. Ham yağ verimi (kg/da)

Yağ oranı ile dekara verimin çarpılması sonucu elde edilmiştir.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen veriler, her özellik için ayrı olmak üzere tesadüf blokları bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizleri TARİST hazır paket programına göre yapılmıştır (Soysal 1993). İstatistikî anlamda önemli bulunan ortalama değerler Duncan çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Fenolojik Özellikler

4.1.1. Çiçeklenme Gün Sayısı

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

4.1. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	3,124	1,562	3.987 ^{ns}	1,771	0,886	4.248 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	2125,365	708,455	2879,365**	1653,042	551,014	2643,415**
Hata-1	6	1,956	0,326		1,251	0,208	
Çeşit	7	336,252	48,036	91,356**	258,625	36,946	85,104**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	211,365	10,065	17,036**	118,625	5,649	13,012**
Hata 2	56	31,362	0,560		24,312	0,434	
Genel	95	2709,424	28,520		2057,625	21,659	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.500	0.250	12.000 ^{ns}
Yıl	1	17922.005	17922.005	860256.251**
Hata-1	2	0.042	0.021	
Ekim Zamanı	3	8113.474	2704.491	6772.987**
Yıl x Ekim Zamanı	3	1035.891	345.297	864.743**
Hata 2	12	4.792	0.399	
Çeşit	7	336.203	48.029	164.671**
Yıl x Çeşit	7	140.786	20.112	68.957**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	361.234	17.202	58.977**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	298.484	14.214	48.732**
Hata	112	32.667	0.292	
Genel	191	28246.078	147.885	

** % 1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri bakımından yıllar arasında fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Denemenin ilk yılındaki ortalama çiçeklenme gün sayısının (178.5 gün), ikinci yıldaki çiçeklenme gün sayısından (159.0 gün) daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından ekim zamanları arasında farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.1). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme I. ekim zamanında (168.8 gün), en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında (191.0 gün) tespit edilmiştir. II. yılda aynı şekilde en

Çizelge 4.2. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı (gün) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	164.3	j	171.0	g	178.0	d	191.0	a	176.8	c
Carolus	164.3	j	171.0	g	187.7	b	191.0	a	178.5	b
Capitol	171.0	g	173.0	f	177.7	d	191.0	a	178.6	b
Contact	171.0	g	172.0	fg	175.7	e	191.0	a	177.4	bc
Licord	170.7	gh	172.7	f	187.3	b	191.0	a	180.4	a
Captain	168.3	i	171.0	g	178.7	d	191.0	a	177.3	c
Licrown	171.0	g	172.0	fg	188.3	b	191.0	a	180.6	a
Colombo	169.3	hi	171.0	g	182.7	c	191.0	a	178.5	b
Ortalama	168.8	d	171.7	c	182.0	b	191.0	a	178.5	
II. Yıl										
Bristol	149.3	n	151.7	m	158.3	g	164.3	ab	155.9	c
Carolus	149.7	n	153.3	l	158.7	g	164.3	ab	156.5	c
Capitol	154.7	kl	156.7	hi	162.0	def	164.0	b	159.5	b
Contact	154.7	kl	158.3	g	162.3	cde	164.3	ab	159.9	b
Licord	155.0	jk	158.7	g	163.3	bcd	165.7	a	160.7	a
Captain	155.3	ijk	158.0	gh	163.7	bc	165.7	a	160.7	a
Licrown	154.7	kl	156.7	hi	161.3	ef	164.7	ab	159.3	b
Colombo	156.3	ij	158.7	g	160.7	f	163.7	bc	159.8	b
Ortalama	153.7	c	156.5	c	161.3	b	164.7	a	159.0	
Yıllar Ortalaması										
Bristol	156.8		161.3		168.2		177.7		166.0	
Carolus	157.0		162.2		173.2		177.7		167.5	
Capitol	162.8		164.8		169.8		177.8		168.8	
Contact	162.8		165.2		169.0		177.7		168.7	
Licord	162.8		165.7		175.3		178.3		170.5	
Captain	161.8		164.5		171.2		178.3		168.9	
Licrown	162.8		164.3		174.8		177.8		169.9	
Colombo	162.8		164.8		171.7		177.3		169.2	
Ortalama	161.3		164.1		171.7		177.8		168.7	

LSD_{I.Yıl Çeşit X E.Z.}:1.629; LSD_{II.Yıl Çeşit X E.Z.}:1.434; LSD_{I.EZ.}:1.268; LSD_{II.EZ.}:0.489;

LSD_{I.Yıl Çeşit.}:1.082; LSD_{II.Yıl Çeşit.}:0.721; CV_{1.}:5.948; CV_{2.}:3.7486

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

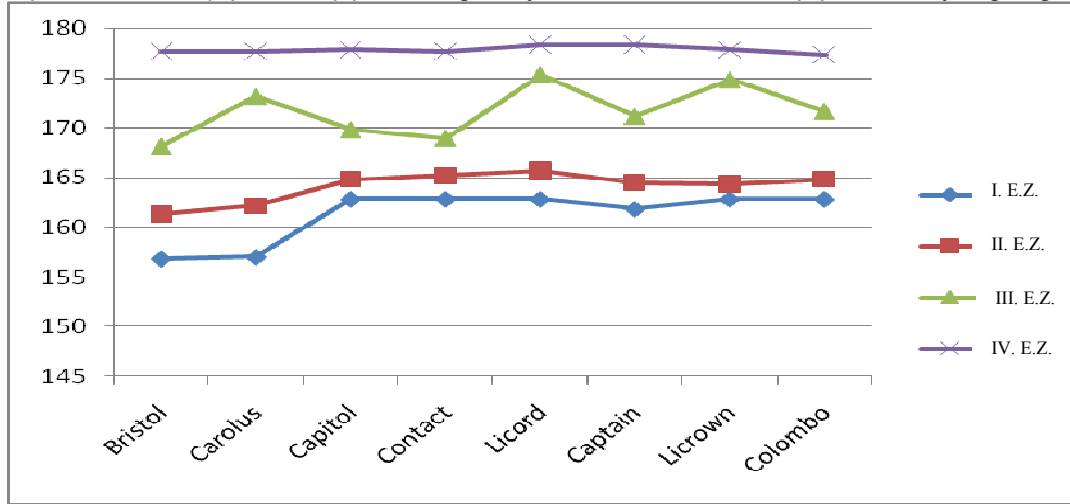
erken çiçeklenme I. ekim zamanında (153.7 gün), en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında (164.7 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı bakımından yıl x ekim zamanı etkileşimi önemli (P<0.01) bulunmuştur (Çizelge 4.1). Denemenin I. yılına göre II. yılında tüm ekim zamanlarında çiçeklenmenin daha erken olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.2).

Kolza çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar (P<0.01) saptanmıştır (Çizelge 4.1). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme Bristol (176.8 gün) ve Captain (177.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme Licrown (180.6 gün) ve Licord (180.4 gün) çeşitlerinde saptanmıştır. II. yılda en erken çiçeklenme Bristol çeşidinde (155.9 gün), en geç çiçeklenme ise Licord ve Captain çeşidinde (160.7 gün) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Bu nedenle; kolza çeşitlerinin

ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından yıl x çeşit arasında interaksyonu önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Şekil 4.1. Kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği



Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından ekim zamanı x çeşit ilişkisi her iki deneme yılında da önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.1). Denemenin I. yılında I. ekim zamanında en erken çiçeklenme gün sayısı Bristol (164.3 gün) ve Carolus (164.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında tüm çeşitlerde (191.0 gün) gözlemlenmiştir. II. yılda en erken çiçeklenme gün sayısı Bristol (149.3 gün) ve Carolus (149.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında Licord ve Captain (165.7 gün) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından; yıl x ekim zamanı x çeşit arasında interaksyonları da önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.1).

4.1.2. Olgunlaşma Gün Sayısı

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin olgunlaşma gün sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından yıllar arasındaki fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin ilk yılında ortalama olgunlaşma gün sayısı 252.7 gün iken ikinci yılda olgunlaşma gün sayısı 241.0 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4).

4.3. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Olgunlaşma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0,438	0,219	0.840 ^{ns}	3,146	1,573	1.944 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	351,125	117,042	449,440**	545,708	181,903	224,841**
Hata-1	6	1,563	0,260		4,854	0,809	
Çeşit	7	4,958	0,708	1.102 ^{ns}	9,958	1,423	3,855**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	6,542	0,312	0.485 ^{ns}	23,625	1,125	3,048**
Hata 2	56	36,000	0,643		20,667	0,369	
Genel	95	400,625	4,217		607,598	6,400	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	1.452	0.726	4.444 ^{ns}
Yıl	1	6573.060	6573.060	40243.226**
Hata-1	2	0.327	0.163	
Ekim Zamanı	3	880.689	293.563	858.860**
Yıl x Ekim Zamanı	3	20.281	6.760	19.778**
Hata 2	12	4.102	0.342	
Çeşit	7	1.463	0.209	0.389 ^{ns}
Yıl x Çeşit	7	13.305	1.901	3.535**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	15.706	0.748	1.391 ^{ns}
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	15.014	0.715	1.330 ^{ns}
Hata	112	60.227	0.538	
Genel	191	7585.625	39.715	

** % 1 olasılıkla önemlidir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin I. yılında en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (250.5 gün), en geç olgunlaşma IV. ekim zamanında (255.5 gün) olarak tespit edilmiştir. II. yıl da aynı şekilde en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (237.8 gün), en geç olgunlaşma IV. ekim zamanında (244.4 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin II. yılında en erken olgunlaşma Licord, Licrown, Capitol, Captain, Colombo (240.8 gün) ve Bristol (241.0 gün) çeşitlerinde, en geç olgunlaşma Carolus (241.8 gün) ve Contact (241.7 gün) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Denemenin II. yılında farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin ikinci yılında tüm çeşitlerde olgunlaşma gün sayısı azalmıştır.

Kolza çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından yıl x ekim zamanları arasında önemli interaksiyon ($P<0.01$) tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerine ait olgunlaşma gün sayısı (gün) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	250.0		251.0		253.3		255.7		252.5	
Carolus	250.3		250.7		253.3		255.0		252.3	
Capitol	250.7		251.3		253.7		255.3		252.8	
Contact	250.3		251.3		252.7		255.3		252.4	
Licord	250.7		252.0		253.3		256.0		253.0	
Captain	250.3		252.3		253.7		255.3		252.9	
Licrown	250.7		251.7		253.3		255.7		252.8	
Colombo	250.7		251.3		253.7		255.3		252.8	
Ortalama	250.5	d	251.5	c	253.4	b	255.5	a	252.7	
II. Yıl										
Bristol	236.7	e	240.7	cd	242.0	c	244.7	ab	241.0	b
Carolus	237.3	e	240.3	d	242.0	c	245.7	a	241.8	a
Capitol	236.7	e	240.3	d	241.7	c	244.9	ab	240.8	b
Contact	239.7	d	240.7	cd	242.0	c	244.3	b	241.7	a
Licord	238.0	e	240.0	d	241.0	cd	244.0	b	240.8	b
Captain	238.0	e	240.0	d	241.0	cd	244.0	b	240.8	b
Licrown	238.0	e	240.0	d	241.0	cd	244.0	b	240.8	b
Colombo	238.0	e	240.0	d	241.0	cd	244.0	b	240.8	b
Ortalama	237.8	d	240.3	c	241.5	b	244.4	a	241.0	
Yıllar Ortalaması										
Bristol	243.3		245.8		247.7		250.2		246.8	
Carolus	243.8		245.5		247.7		250.3		246.8	
Capitol	243.7		245.8		247.7		250.1		246.8	
Contact	245.0		246.0		247.2		249.8		247.0	
Licord	244.3		246.0		247.2		250.0		246.9	
Captain	244.2		246.2		247.3		249.7		246.8	
Licrown	244.3		245.8		247.2		249.8		246.8	
Colombo	244.3		245.7		247.3		249.7		246.8	
Ortalama	244.1		245.9		247.4		250.0		246.8	

LSD_{I.Yıl E.Z.}:0.546; LSD_{II.Yıl Çeşit.}:0.665; LSD_{II.Yıl E.Z.}:0.963; LSD_{II.Yıl Çeşit X E.Z.}:1.322;

CV_{1.}:12.369; CV_{2.}:9.258

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

4.2. Verim ve Verim Unsurları

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.6.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	II. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	84.260	42.130	6.882*	33.109	16.555	17.925**
Ekim Zamanı	3	51.050	17.017	2.780 ^{ns}	114.667	38.222	41.385**
Hata-1	6	36.731	6.122		5.541	0.924	
Çeşit	7	15108.646	2158.378	357.212**	13010.890	1858.699	790.120**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	3332.473	158.689	26.263**	2891.206	137.676	58.525**
Hata 2	56	338.368	6.042		131.736	2.352	
Genel	95	18951.530	199.490		16187.149	170.391	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	108.174	54.087	11.606 ^{ns}
Yıl	1	0.033	0.033	0.007 ^{ns}
Hata-1	2	9.321	4.660	
Ekim Zamanı	3	157.811	52.604	14.964**
Yıl x Ekim Zamanı	3	7.906	2.635	0.750 ^{ns}
Hata 2	12	42.185	3.515	
Çeşit	7	28064.672	4009.239	959.134**
Yıl x Çeşit	7	54.865	7.838	
Ekim Zamanı x Çeşit	21	609.298	2.9014	69.411**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	130.698	6.224	1.875 ^{ns}
Hata	112	468.167	4.180	1.489 ^{ns}
Genel	191	35136.811	183.962	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.5.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri bakımından yıllar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.5). İki yılın ortalama sonuçlarına göre en düşük bitki boyu III. ekim zamanında (142.2 cm), en yüksek bitki boyu IV. ekim zamanında (144.6 cm), II. ekim zamanında (144.2 cm) ve I. ekim zamanında (143.4 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılık ($P < 0.01$) tespit edilmiştir (Çizelge 4.5). İki yılın ortalama sonuçlarına göre en yüksek bitki boyu Colombo çeşidinde (165.1 cm), en düşük bitki boyu Capitoll (131.0 cm) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin bitki boyu (cm) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

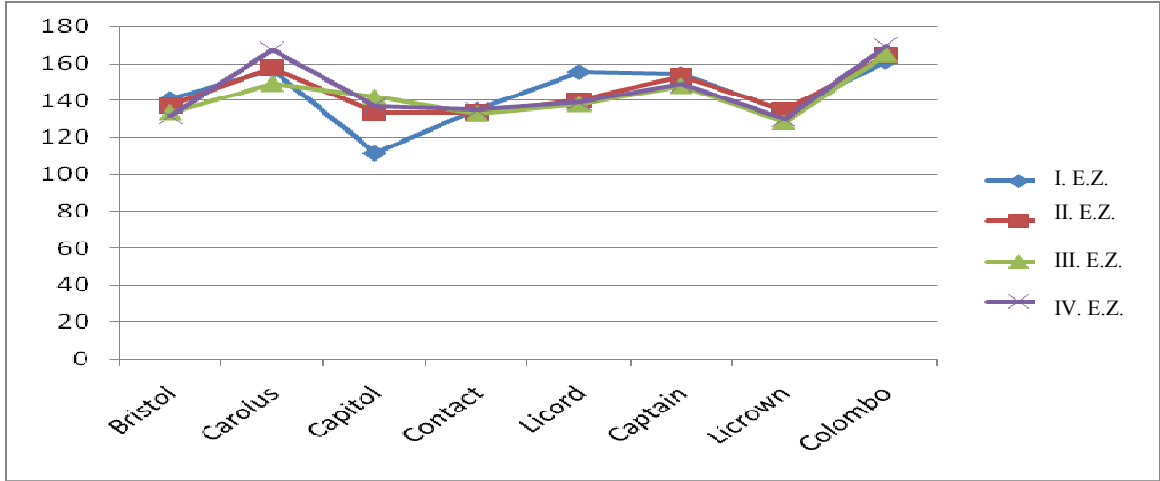
I. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	139.7		136.3		133.9		131.9		135.5	
Carolus	156.9		157.8		150.1		166.6		157.9	
Capitol	108.6		133.4		142.5		135.8		130.1	
Contact	134.4		133.6		132.7		133.8		133.6	
Licord	156.8		139.9		138.5		140.1		143.6	
Captain	154.1		153.3		150.1		148.6		151.5	
Licrown	132.8		133.8		128.0		129.9		131.1	
Colombo	163.3		165.3		164.9		169.3		165.7	
Ortalama	143.3		144.1		142.6		144.5		143.6	
II. Yıl										
Bristol	141.7		138.2		133.5		131.2		136.1	
Carolus	155.4		157.3		148.4		167.3		157.1	
Capitol	114.4		133.5		141.5		138.0		131.8	
Contact	135.4		133.0		133.4		135.6		134.4	
Licord	153.5		141.4		138.1		137.3		142.6	
Captain	153.9		152.8		146.1		148.5		150.3	
Licrown	134.6		135.1		128.5		129.5		131.9	
Colombo	158.6		164.2		165.6		169.8		164.6	
Ortalama	143.4		144.4		141.9		144.7		143.6	
Yıllar Ortalaması										
Bristol	140.7	g	137.2	l-j	133.7	ı-l	131.6	klm	135.8	e
Carolus	156.2	cd	157.6	c-d	149.3	ef	167.0	a	157.5	b
Capitol	111.5	n	133.4	ı-m	142.0	g	137.0	g-k	131.0	g
Contact	134.9	h-l	133.3	ı-m	133.1	j-m	134.7	ı-l	134.0	ef
Licord	155.2	d	140.2	gh	138.3	g-j	138.7	ghı	143.1	d
Captain	154.0	de	153.0	def	148.1	f	148.6	f	150.9	c
Licrown	133.7	ı-l	134.5	ı-l	128.2	m	129.7	lm	131.5	fg
Colombo	160.9	bc	164.8	ab	165.3	ab	170.0	a	165.1	a
Ortalama	143.4	bc	144.2	ab	142.2	c	144.6	a	143.6	

LSD_{E.Z.}: 1.169; LSD_{Çeşit}: 3,245; CV.:9.4445; Sx: 1.204457

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında interaksiyon ($P < 0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.2). Her iki yılın ortalamasına göre en düşük bitki boyu I. ekim zamanında Capitol çeşidinde (111.5 cm), en yüksek bitki boyu IV. ekim zamanında Colombo (170.0 cm) ve Carolus (167.0 cm) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6). Ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna Licord ve Capitol çeşitleri neden olmaktadır. I. ekim zamanlarında Licord çeşidi diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek bitki boyu değerine sahip iken, aynı ekim zamanlarında Capitol çeşidi ise diğer ekim zamanlarındaki bitki boyu değerlerine göre daha düşük değerler göstermiştir.

Şekil 4. 2. Kolza çeşitlerinin bitki boyuna ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği



4.2.2. İlk Dal Yüksekliği (cm)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.8.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin İlk Dal Yüksekliğine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	1.069	0.534	0.317 ^{ns}	1.717	0.859	0.741 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	78.555	26.185	15.540**	69.924	23.308	20.103**
Hata-1	6	10.110	1.685		6.957	1.159	
Çeşit	7	21555.366	3079.338	947.588**	19216.758	2745.251	2436.903**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	292.488	13.928	4.826**	228.247	10.689	9.468**
Hata 2	56	181.981	3.250		63.086	1.127	
Genel	95	22119.570	232.838		19586.689	206.176	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	2.650	1.325	15.335 ^{ns}
Yıl	1	8.927	8.927	103.313**
Hata-1	2	0.173	0.086	
Ekim Zamanı	3	145.459	48.486	34.220**
Yıl x Ekim Zamanı	3	2.766	0.922	0.651 ^{ns}
Hata 2	12	17.003	1.417	
Çeşit	7	40738.891	5819.842	2658.754**
Yıl x Çeşit	7	34.941	4.992	2.280*
Ekim Zamanı x Çeşit	21	473.694	22.557	10.305**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	46.809	2.229	1.018 ^{ns}
Hata	112	245.161	2.189	
Genel	191	41716.475	218.411	

* % 5 olasılıkla önemlidir.

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.8. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerine ait ilk dal yüksekliği (cm) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

Çeşit	I. Yıl									
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	67.8	c	62.1	d	62.1	d	62.0	d	63.5	b
Carolus	41.1	g	38.6	gh	36.2	hı	36.6	hı	38.1	e
Capitol	53.1	e	56.4	e	56.5	e	55.2	e	55.3	c
Contact	35.3	h-k	31.3	lm	31.9	j-m	33.8	ı-l	33.1	f
Licord	35.4	hij	31.9	j-m	33.6	ı-l	33.1	ım	33.5	f
Captain	54.4	e	52.7	e	47.2	f	46.6	f	50.2	d
Licrown	29.2	m	31.4	klm	30.4	lm	30.5	lm	30.4	g
Colombo	73.4	ab	72.6	b	72.3	b	76.6	a	73.7	a
Ortalama	48.7	a	47.1	b	46.3	C	46.8	bc	47.2	
II. Yıl										
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	63.1	c	61.8	c	61.1	c	62.3	c	62.1	b
Carolus	40.7	g	38.6	gh	36.6	hı	37.1	h	38.3	e
Capitol	52.5	e	54.3	de	55.2	d	55.2	d	54.3	c
Contact	36.3	hij	30.4	mno	32.3	klm	34.3	ijk	33.3	f
Licord	36.7	h	32.2	k-n	34.0	jk	33.2	kl	34.0	f
Captain	53.0	de	52.5	e	47.2	f	47.2	f	50.0	d
Licrown	31.6	lmn	32.2	k-n	29.0	o	29.9	no	30.7	g
Colombo	70.7	b	71.5	b	69.9	b	74.9	a	71.8	a
Ortalama	48.1	a	46.7	b	45.7	C	46.7	b	46.8	
Yıllar Ortalaması										
Bristol	65.5		62.0		61.6		62.2		62.8	
Carolus	40.9		38.6		36.4		36.8		38.2	
Capitol	52.8		55.4		55.9		55.2		54.8	
Contact	35.8		30.9		32.1		34.0		33.2	
Licord	36.1		32.1		33.8		33.2		33.8	
Captain	53.7		52.7		47.2		46.9		50.1	
Licrown	30.4		31.8		29.7		30.2		30.5	
Colombo	72.0		72.1		71.1		75.8		72.7	
Ortalama	48.4		46.9		46.0		46.8		47.0	

LSD_{I.Yıl E.Z.}:0.318, LSD_{II.Yıl E.Z.}:0.387; LSD_{I.Yıl Çeşit.}:1.972; LSD_{I.Yıl Çeşit.}:1.161; LSD_{I.Yıl Çeşit X E.Z.}:3.925;

LSD_{II.Yıl Çeşit X E.Z.}:2.311; CV_{1.}:11.436; CV_{1.}:8.958

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği değerleri bakımından yıllar arasında farklılık (P<0.01) saptanmıştır. Denemenin I. yılında ortalama ilk dal yüksekliği (47.2 cm), II. yılında ise (46.8 cm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

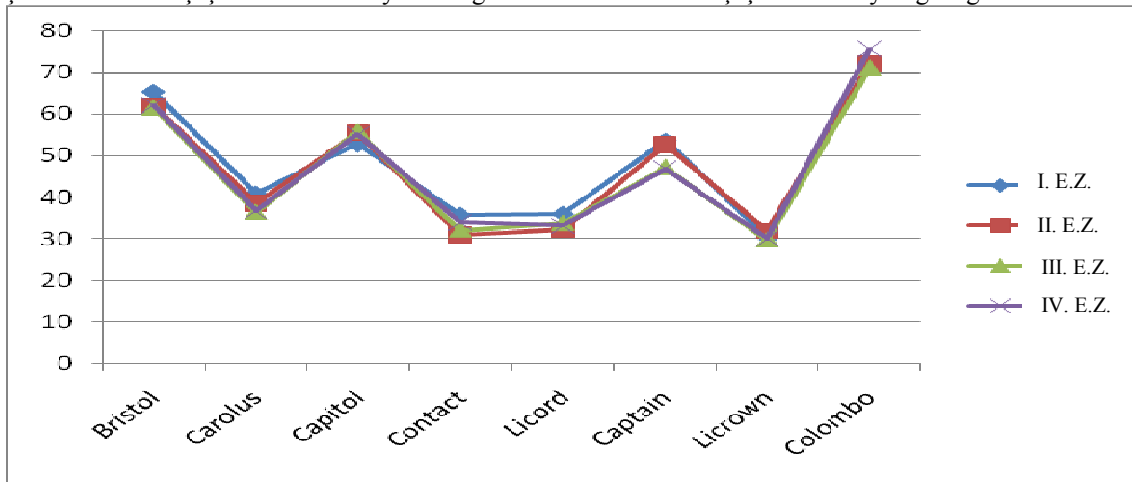
Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli (P<0.01) bulunmuştur (Çizelge 4.7). Denemenin I. yılında en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında (46.3 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği I. ekim zamanında (48.7 cm) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında (45.7 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği I. ekim zamanında (48.1 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği değerleri bakımından çeşitler arasında önemli ($P<0.01$) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Denemenin I. yılında en yüksek ilk dal yüksekliği Colombo çeşidinde (73.7 cm), en düşük ilk dal yüksekliği Licrown çeşidinde (30.4 cm) saptanmıştır. II. yılda en yüksek ilk dal yüksekliği Colombo çeşidinde (71.8 cm), en düşük ilk dal yüksekliği Licrown (30.7 cm) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği değerleri bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Kolza çeşitlerinin ortalama ilk dal yüksekliği bakımından ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.3). Denemenin I. yılında en düşük ilk dal yüksekliği I. ekim zamanında Licrown çeşidinde (29.2 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği IV. ekim zamanında Colombo çeşidinde (76.6 cm) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında Licrown çeşidinde (29.0 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği IV. ekim zamanında Colombo çeşidinde (74.9 cm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Şekil 4.3. Kolza çeşitlerinin ilk dal yüksekliğine ait ekim zamanı x çeşit interaksiyon grafiği



4.2.3. Yan Dal Sayısı (adet)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama yan dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.10.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Yan Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.054	0.027	0.773 ^{ns}	0.005	0.003	0.045 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	1.717	0.572	16.406**	2.485	0.828	14.176**
Hata-1	6	0.209	0.035		0.351	0.058	
Çeşit	7	136.328	19.475	167.018**	131.752	18.822	266.784**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	32.079	1.528	13.100**	28.881	1.375	19.493**
Hata 2	56	6.530	0.117		3.951	0.071	
Genel	95	176.918	1.862		167.245	1.762	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analiz Sonuçları				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.048	0.024	0.317 ^{ns}
Yıl	1	0.884	0.884	11.813 ^{ns}
Hata-1	2	0.150	0.075	
Ekim Zamanı	3	4.787	1.596	48.453**
Yıl x Ekim Zamanı	3	0.178	0.059	1.808 ^{ns}
Hata 2	12	0.394	0.033	
Çeşit	7	266.699	38.100	377.173**
Yıl x Çeşit	7	0.316	0.045	0.447 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	56.689	2.699	26.724**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	2.616	0.125	1.233 ^{ns}
Hata	112	11.314	0.101	
Genel	191	344.075	1.801	

** %1 olasılıkla önemlidir.

Kolza çeşitlerinin ortalama yan dal sayısı değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama yan dal sayısı değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.9). Her iki yılın ortalama sonuçlarına göre en düşük yan dal sayısı IV. ekim zamanında (7.5. adet), en yüksek yan dal sayısı II. ekim zamanında (7.9 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Kolza çeşitlerinin ortalama yan dal sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.9). Yıllar ortalamasına göre en yüksek yan dal sayısı Colombo çeşidinde (10.4 adet), en düşük yan dal sayısı Capitol (6.9 adet), Contact (6.8 adet), Bristol (6.7 adet) ve Licrown çeşitlerinde (6.6 adet) saptanmıştır (Çizelge 4.10).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama yan dal sayısı değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında interaksiyon ($P<0.01$) saptanmıştır (Şekil 4.4). Yıllar ortalamasına göre en düşük yan dal sayısı I. ekim zamanında Capitol çeşidinde (5.6 adet), en yüksek yan dal sayısı IV. ekim zamanında (11.1 adet), II. ekim zamanında (10.6 adet) ve III. ekim zamanında (10.4 adet) Colombo çeşidinde tespit edilmiştir

Çizelge 4.10. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin yan dal sayısına (adet) ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

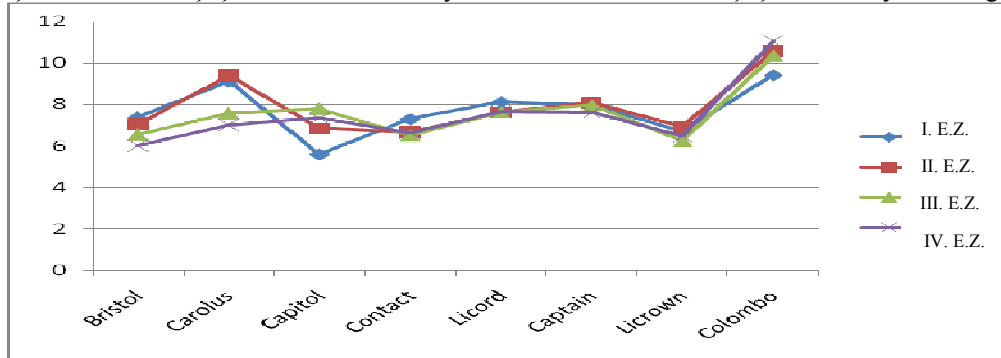
I. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	7.4		6.9		6.7		6.1		6.9	
Carolus	9.2		9.7		7.8		6.9		8.4	
Capitol	5.6		6.7		8.0		7.4		6.9	
Contact	7.4		6.8		6.4		6.9		6.9	
Licord	8.2		7.8		7.6		7.9		7.9	
Captain	8.1		8.0		8.0		7.5		7.9	
Licrown	6.8		6.8		6.2		6.6		6.6	
Colombo	9.7		10.6		10.5		11.0		10.4	
Ortalama	7.8		7.9		7.7		7.5		7.7	
II. Yıl										
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	7.4		7.1		6.4		5.9		6.7	
Carolus	9.0		9.1		7.3		7.1		8.1	
Capitol	5.6		7.0		7.5		7.3		6.9	
Contact	7.2		6.5		6.6		6.3		6.7	
Licord	8.1		7.4		7.6		7.4		7.6	
Captain	7.8		8.1		7.9		7.7		7.9	
Licrown	6.6		7.0		6.3		6.3		6.6	
Colombo	9.1		10.6		10.2		11.1		10.3	
Ortalama	7.6		7.9		7.5		7.4		7.6	
Yıllar Ortalaması										
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	7.4	c-f	7.0	def	6.6	def	6.0	ef	6.7	d
Carolus	9.1	a-e	9.4	a-d	7.6	b-f	7.0	def	8.3	b
Capitol	5.6	f	6.8	def	7.8	b-f	7.3	c-f	6.9	d
Contact	7.3	b-f	6.7	def	6.5	def	6.6	def	6.8	d
Licord	8.1	a-f	7.6	b-f	7.6	b-f	7.7	b-f	7.8	c
Captain	8.0	b-f	8.1	a-f	8.0	b-f	7.6	b-f	7.9	bc
Licrown	6.7	def	6.9	def	6.2	def	6.5	def	6.6	d
Colombo	9.4	a-d	10.6	a	10.4	A	11.1	a	10.4	a
Ortalama	7.7	ab	7.9	a	7.6	Bc	7.5	c	7.6	

LSD Çeşit: 0.398; LSD E.Z.: 0.213; CV.:17.5332; Sx: 0.670691

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

(Çizelge 4.10). Çeşitlerin ekim zamanlarına göre farklılık göstermesi bir interaksiyonun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Şekil 4.4. Kolza Çeşitlerinin Yan Dal Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.4. Harnup Uzunluğu (cm)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.12.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Harnup Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.005	0.003	0.024 ^{ns}	0.005	0.002	0.156 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	0.042	0.014	1.530 ^{ns}	0.132	0.044	2.774 ^{ns}
Hata-1	6	0.055	0.009		0.095	0.016	
Çeşit	7	11.082	1.583	153.143**	10.691	1.527	160.705**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	0.179	0.009	1.369 ^{ns}	0.524	0.025	2.624**
Hata 2	56	0.579	0.010		0.532	0.010	
Genel	95	11.928	0.126		11.980	0.126	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.003	0.002	1.045 ^{ns}
Yıl	1	0.005	0.005	0.048 ^{ns}
Hata-1	2	0.003	0.002	
Ekim Zamanı	3	0.144	0.048	3.815*
Yıl x Ekim Zamanı	3	0.031	0.010	0.818 ^{ns}
Hata 2	12	0.151	0.013	
Çeşit	7	21.679	3.097	312.175**
Yıl x Çeşit	7	0.094	0.013	1.356 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	0.533	0.025	2.556**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	0.171	0.008	0.819 ^{ns}
Hata	112	1.111	0.010	
Genel	191	23.924	0.126	

* % 5 olasılıkla önemlidir.

** %1 olasılıkla önemlidir.

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup uzunluğu bakımından yıllar arasında fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama harnup uzunluğu değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.11). Yıllar ortalamasına göre en yüksek harnup uzunluğu II. ekim zamanında (5.44 cm), en düşük harnup uzunluğu III. ekim zamanlarında (5.37 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup uzunluğu bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.11). Her iki yılın ortalamasına göre en yüksek harnup uzunluğu Carolus (6.00 cm) ve Bristol (5.93 cm) çeşitlerinde, en

Çizelge 4.12. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup uzunluğu (cm) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl					
Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	5.89	5.97	5.96	6.03	5.96
Carolus	5.97	6.03	5.95	5.98	5.98
Capitol	5.19	5.23	5.14	5.17	5.18
Contact	5.32	5.39	5.30	5.46	5.37
Licord	5.10	5.10	5.12	5.11	5.11
Captain	5.48	5.41	5.29	5.40	5.39
Licrown	5.20	5.08	5.14	5.13	5.14
Colombo	5.04	5.19	5.15	5.19	5.14
Ortalama	5.40	5.43	5.38	5.43	5.41
II. Yıl					
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	5.86	6.03	5.62	6.06	5.89
Carolus	6.04	6.06	5.98	6.03	6.03
Capitol	5.21	5.30	5.20	5.14	5.21
Contact	5.32	5.40	5.23	5.31	5.31
Licord	5.13	5.13	5.20	5.12	5.15
Captain	5.58	5.46	5.32	5.40	5.44
Licrown	5.24	5.08	5.17	5.13	5.16
Colombo	5.03	5.18	5.10	5.12	5.11
Ortalama	5.43	5.46	5.35	5.42	5.42
Yıllar Ortalaması					
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	5.87 a	6.00 a	5.79 A	6.05 a	5.93 a
Carolus	6.00 a	6.03 a	5.97 A	6.01 a	6.00 a
Capitol	5.20 c-f	5.27 bf	5.17 c-f	5.15 c-f	5.20 c
Contact	5.32 b-f	5.39 bcd	5.27 b-f	5.38 b-e	5.34 b
Licord	5.12 def	5.12 def	5.16 c-f	5.12 def	5.13 c
Captain	5.53 b	5.44 bc	5.30 b-f	5.40 bcd	5.42 b
Licrown	5.22 c-f	5.08 ef	5.16 c-f	5.13 c-f	5.15 c
Colombo	5.04 f	5.19 c-f	5.12 def	5.15 c-f	5.13 c
Ortalama	5.41 ab	5.44 a	5.37 C	5.42 ab	5.41

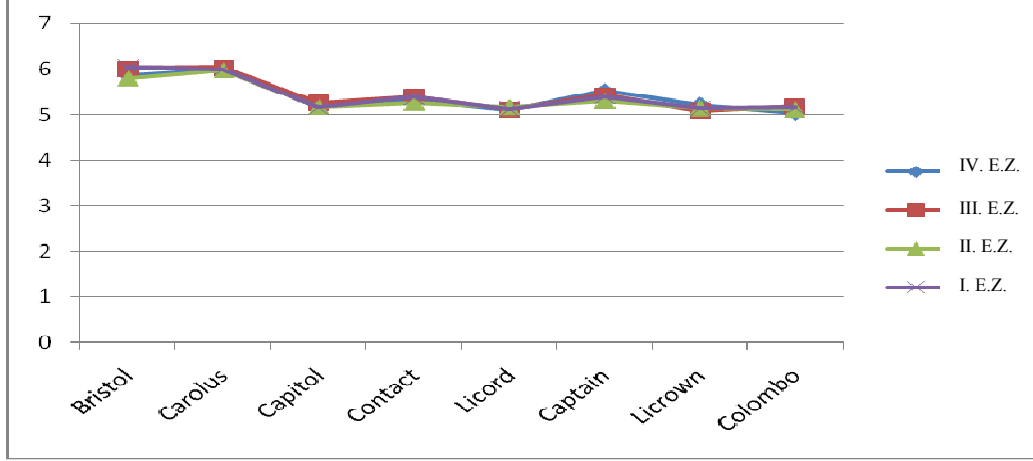
LSD_{Çeşit.}: 0.915; LSD_{E.Z.}: 0.289; CV.:6.5399; Sx: 0.0255

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

düşük harnup uzunluğu Colombo (5.13 cm), Licord (5.13 cm), Licrown (5.15 cm) ve Capitol (5.20 cm) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup uzunluğu değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında interaksiyon önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.5). Yıllar ortalamasına göre en düşük harnup uzunluğu I. ekim zamanında Colombo çeşidinde (5.04 cm), en yüksek harnup uzunluğu ise tüm ekim zamanlarında Bristol ve Carolus çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Şekil 4.5. Kolza Çeşitlerinin Harnup Uzunluğuna Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.5. Harnup Sayısı (adet)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.14.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Harnup Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	II. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	102,369	51,185	1.269 ^{ns}	98,126	49,063	2.235 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	15269,25	5106,815	215,369**	12368,125	4122,71	125,812**
Hata-1	6	4,362	1578,135		5,368	1157,689	
Çeşit	7	48256,369	6893,769	25,684**	457123,25	65303,23	29,254**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	25843,361	1230,636	11,236**	24985,714	1189,795	17,369**
Hata 2	56	4896,236	87,432		3981,36	71,095	
Genel	95	94371,947	993,388		498561,943	5248,0205	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analizi				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	202.906	101.453	7.764 ^{ns}
Yıl	1	17.521	17.521	1.341 ^{ns}
Hata-1	2	26.135	13.068	
Ekim Zamanı	3	145798.625	48599.542	432.971**
Yıl x Ekim Zamanı	3	124.604	41.535	0.370 ^{ns}
Hata 2	12	1346.958	112.247	
Çeşit	7	97485.833	13926.548	175.453**
Yıl x Çeşit	7	1563.062	223.295	2.813**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	65015.792	3095.990	39.005**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	2187.812	104.182	1.313 ^{ns}
Hata	112	8890.000	79.375	
Genel		191	322659.250	1689.315

** %1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.14. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup sayısına (adet) ait sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

Çeşit	I. Yıl				
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	264.3	265.0	175.3	164.3	217.3
Carolus	214.0	171.7	179.0	133.3	174.5
Capitol	236.7	169.7	189.7	151.0	186.8
Contact	238.3	163.3	151.0	152.0	176.2
Licord	217.7	132.3	121.3	147.3	154.7
Captain	208.3	115.3	132.0	156.3	153.0
Licrown	183.7	144.3	126.0	146.0	150.0
Colombo	156.0	118.0	129.3	147.7	137.8
Ortalama	214.9	160.0	150.5	149.8	168.8
	II. Yıl				
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	279.3	256.0	170.7	158.0	216.0
Carolus	209.3	162.7	173.3	132.0	169.3
Capitol	246.0	165.0	172.7	146.3	182.5
Contact	215.7	170.0	156.0	151.7	173.3
Licord	209.3	129.3	120.3	148.7	151.9
Captain	220.0	128.7	141.7	163.3	163.4
Licrown	198.7	152.0	130.0	157.7	159.6
Colombo	163.7	111.3	129.3	151.0	138.8
Ortalama	217.8	160.0	149.3	151.1	169.4
Yıllar Ortalaması					
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	IV. E.Z.	Ort.
Bristol	271.8 a	260.5 b	173.0 Gh	161.2 ij	216.6 a
Carolus	211.7 e	167.2 hı	176.2 Gh	132.7 mn	171.9 b
Capitol	241.3 c	167.3 hı	181.2 G	148.7 l	184.6 b
Contact	227.0 d	166.7 hı	153.5 Jkl	151.8 jkl	174.8 b
Licord	213.5 e	130.8 mno	120.8 Op	148.0 l	153.3 c
Captain	214.2 e	122.0 nop	136.8 M	159.8 ijk	158.2 c
Licrown	191.2 f	148.2 l	128.0 Mno	151.8 jkl	154.8 c
Colombo	159.8 ijk	114.7 p	129.3 Mno	149.8 kl	138.3 d
Ortalama	216.3 a	159.7 b	149.9 B	150.4 b	169.1

LSD_{Çeşit} : 14.248; LSD_{E.Z.} : 19.785 CV.:3.7089; Sx: 2.469683

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup sayısı değerleri bakımından yıllar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

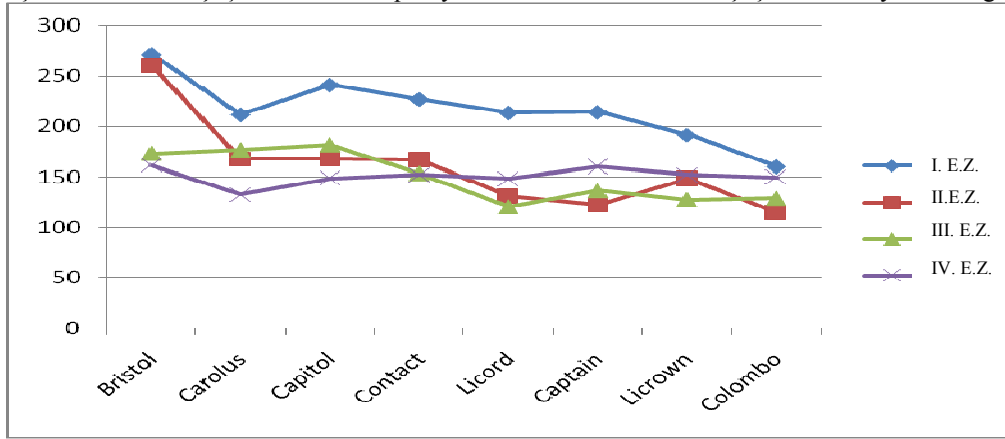
Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama harnup sayısı değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Yıllar ortalamasına göre denemenin en yüksek harnup sayısı I. ekim zamanında (216.3 adet), en düşük harnup sayısı ise diğer ekim zamanlarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14; sırasıyla 159.7, 149.9 ve 150.4 adet).

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında farklılıklar önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Denemeden en yüksek harnup sayısı Bristol çeşidinde (216.6 adet) tespit edilirken, en düşük harnup sayısı Licord (153.3 adet), Licrown (154.8 adet) ve Captain (158.2 adet) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Kolza çeşitlerinin ortalama harnup sayısı değerleri bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama harnup sayısı değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli interaksiyon ($P<0.01$) tespit edilmiştir (Şekil 4.6). Yıllar ortalamasına göre en yüksek harnup sayısı I. ekim zamanında Bristol (271.8 adet) çeşidinde, en düşük harnup sayısı II. ekim zamanında Colombo (114.7 adet) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Şekil 4.6. Kolza Çeşitlerinin Harnup Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.6. Tohum Sayısı/ Harnup (adet)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama tohum sayısı/harnup değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.16.'de gösterilmiştir.

Kolza çeşitlerinin ortalama tohum sayısı/harnup değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama tohum sayısı/harnup değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.15). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum sayısı/harnup I. ekim zamanında (18.2 adet), en düşük tohum sayısı/harnup IV. ekim zamanında (17.4 adet) ve III. ekim zamanında (17.5 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Kolza çeşitlerinin ortalama tohum sayısı/harnup değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.15). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum sayısı/harnup Carolus (21.0 adet) ve Bristol 20.7 (adet)

Çizelge 4.15. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Tohum Sayısı/Harnup Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.583	0.292	0.850 ^{ns}	0.327	0.164	2.522 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	9.821	3.274	9.542 ^{**}	9.158	3.053	47.022 ^{**}
Hata-1	6	2.059	0.343		0.390	0.065	
Çeşit	7	341.029	48.718	224.315 ^{**}	351.612	50.230	600.511 ^{**}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	18.468	0.879	10.432 ^{**}	19.578	0.932	11.146 ^{**}
Hata 2	56	12.163	0.217		4.684	0.084	
Genel	95	384.123	4.043		385.750	4.061	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.417	0.209	0.846 ^{ns}
Yıl	1	0.039	0.039	0.156 ^{ns}
Hata-1	2	0.493	0.247	
Ekim Zamanı	3	18.604	6.201	30.398 ^{**}
Yıl x Ekim Zamanı	3	0.376	0.125	0.614 ^{ns}
Hata 2	12	2.448	0.204	
Çeşit	7	690.382	98.626	655.684 ^{**}
Yıl x Çeşit	7	2.260	0.323	2.146 [*]
Ekim Zamanı x Çeşit	21	35.281	1.680	11.169 ^{**}
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	2.765	0.132	0.875 ^{ns}
Hata	112	16.847	0.150	
Genel	191	769.911	4.031	

* % 5 olasılıkla önemlidir.

** %1 olasılıkla önemlidir.

çeşitlerinde, en düşük tohum sayısı/harnup Capitol (15.1 adet) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.16).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama tohum sayısı/harnup değerleri bakımından yıl x çeşit arasındaki interaksiyon önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Kolza çeşitlerinin tohum sayısı/harnup bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli ($P<0.01$) interaksiyon tespit edilmiştir (Şekil 4.7).

Çizelge 4.16. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin tohum sayısı/harnup (adet) ait sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl									
Çeşit	I.		II.		III.		IV.		Ort.
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.		
Bristol	22.2		20.5		19.8		20.1		20.7
Carolus	22.3		21.3		20.2		20.0		20.9
Capitol	15.3		15.7		15.3		14.1		15.1
Contact	16.5		16.9		17.2		16.8		16.8
Licord	16.8		17.0		16.6		17.0		16.8
Captain	17.6		17.1		17.0		16.8		17.1
Licrown	17.3		17.1		17.0		16.9		17.0
Colombo	18.0		17.0		17.3		17.5		17.5
Ortalama	18.2		17.8		17.5		17.4		17.7

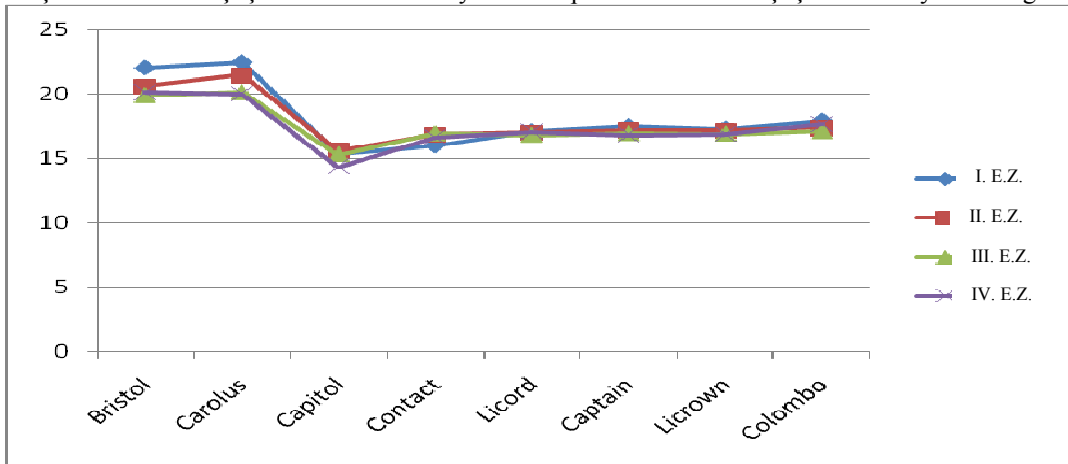
II. Yıl									
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.
	Bristol	21.8		20.7		19.9		20.2	
Carolus	22.6		21.7		20.1		20.0		21.1
Capitol	15.5		15.4		15.3		14.5		15.2
Contact	15.5		16.8		16.7		16.5		16.3
Licord	17.4		17.0		17.0		17.1		17.1
Captain	17.5		17.3		16.8		16.9		17.1
Licrown	17.3		17.3		16.8		16.9		17.1
Colombo	17.9		17.7		16.9		17.7		17.6
Ortalama	18.2		18.0		17.5		17.5		17.8

Yıllar Ortalaması										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
	Bristol	22.0	ab	20.6	ab	19.9	bc	20.1		abc
Carolus	22.4	a	21.5	ab	20.1	abc	20.0	bc	21.0	a
Capitol	15.4	ef	15.6	def	15.3	ef	14.3	f	15.1	e
Contact	16.0	def	16.8	de	16.9	de	16.6	def	16.6	d
Licord	17.1	de	17.0	de	16.8	de	17.1	de	17.0	cd
Captain	17.5	de	17.2	de	16.9	de	16.8	de	17.1	bc
Licrown	17.3	de	17.2	de	16.9	de	16.9	de	17.1	bc
Colombo	17.9	cd	17.4	de	17.1	de	17.7	de	17.5	b
Ortalama	18.2	a	17.9	ab	17.5	b	17.4	b	17.8	

LSD_{E.Z.}: 0.282; LSD_{Çeşit}: 0.417; CV.:11.3080; Sx: 0.5291503

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Şekil 4.7. Kolza Çeşitlerinin Tohum Sayısı/Harnup Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.7. Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama Bin tane ağırlığı (BTA) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.18.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin BTA Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.114	0.057	1.061 ^{ns}	0.040	0.020	3.575 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	0.317	0.106	1.967 ^{ns}	0.520	0.173	31.196**
Hata-1	6	0.323	0.054		0.033	0.006	
Çeşit	7	4.364	0.623	18.900**	6.040	0.863	73.390**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	4.223	0.201	6.096**	2.962	0.141	11.997**
Hata 2	56	1.847	0.033		0.658	0.012	
Genel	95	11.190	0.118		10.253	0.108	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.417	0.209	0.846 ^{ns}
Yıl	1	0.039	0.039	0.156 ^{ns}
Hata-1	2	0.493	0.247	
Ekim Zamanı	3	18.604	6.201	30.398**
Yıl x Ekim Zamanı	3	0.376	0.125	0.614 ^{ns}
Hata 2	12	2.448	0.204	
Çeşit	7	690.382	98.626	655.684**
Yıl x Çeşit	7	2.260	0.323	2.146*
Ekim Zamanı x Çeşit	21	35.281	1.680	11.169**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	2.765	0.132	0.875 ^{ns}
Hata	112	16.847	0.150	
Genel	191	769.911	4.031	

* % 5 olasılıkla önemlidir.

** %1 olasılıkla önemlidir.

Kolza çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından yıllar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.17). Denemede en yüksek BTA I. ve II. Ekim zamanında (4.8 gr), en düşük BTA III. Ekim zamanında (4.6 gr) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Kolza çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.17). Yıllar ortalamasına göre en yüksek BTA Capitol çeşidinde (5.1 gr), en düşük BTA Licord (4.4. gr) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin BTA (gr) ait sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	4.8		4.9		5.0		4.9		4.9	
Carolus	4.9		4.8		4.4		4.6		4.7	
Capitol	5.3		5.1		5.0		4.7		5.0	
Contact	4.6		4.4		4.5		4.7		4.6	
Licord	4.3		4.1		4.5		4.6		4.4	
Captain	4.4		4.5		4.6		4.5		4.5	
Licrown	4.3		5.2		4.3		4.3		4.6	
Colombo	5.1		5.0		4.5		5.0		4.9	
Ortalama	4.7		4.7		4.6		4.7		4.7	
II. Yıl										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	4.9		5.0		5.0		4.9		4.9	
Carolus	5.0		4.9		4.4		4.5		4.7	
Capitol	5.4		5.2		5.1		5.0		5.2	
Contact	4.7		4.6		4.6		4.5		4.6	
Licord	4.3		4.1		4.7		4.4		4.4	
Captain	4.4		4.5		4.7		4.4		4.5	
Licrown	4.6		4.9		4.4		4.4		4.6	
Colombo	5.1		5.0		4.4		5.0		4.9	
Ortalama	4.8		4.8		4.7		4.6		4.7	
Yıllar Ortalaması										
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	4.8	cd	4.9	c	5.0	bc	4.9	bc	4.9	ab
Carolus	5.0	bc	4.8	cd	4.4	fg	4.6	de	4.7	bc
Capitol	5.3	a	5.2	ab	5.0	bc	4.9	c	5.1	a
Contact	4.6	de	4.5	ef	4.5	ef	4.6	de	4.6	cd
Licord	4.3	h	4.1	ı	4.6	de	4.5	ef	4.4	e
Captain	4.4	fg	4.5	ef	4.6	de	4.4	fg	4.5	de
Licrown	4.5	ef	5.1	ab	4.4	fg	4.4	fg	4.6	cd
Colombo	5.1	ab	5.0	bc	4.4	fg	5.0	bc	4.9	ab
Ortalama	4.8	a	4.8	a	4.6	b	4.7	ab	4.7	

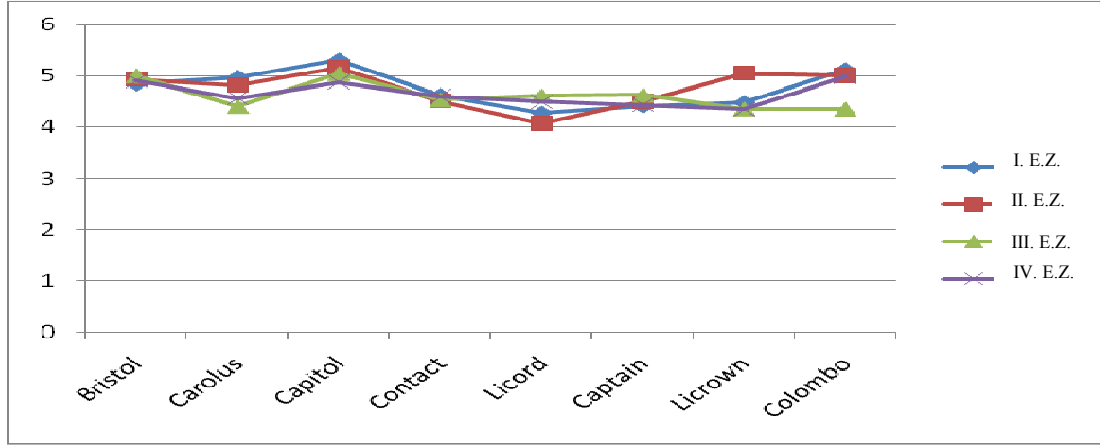
LSD_{Çeşit} : 0.191; LSD_{E.Z.} : 0.816 ; CV.:7.1454; Sx: 0.2280351

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından yıl x çeşit etkisi önemli (P<0.05) bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Kolza çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit etkisi arasında etkileşim (P<0.01) saptanmıştır (Şekil 4.7). Yıllar ortalamasına göre en yüksek BTA I. ekim zamanında Capitol (5.3 gr) çeşidinde, en düşük BTA II. ekim zamanında Licord (4.1 gr) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Şekil 4.8. Kolza Çeşitlerinin BTA Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.8. Tohum Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin tohum verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.20.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	257,369	128,684	3.586 ^{ns}	224,265	112,132	3.215 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	214537,260	71512,420	145,369**	226532,259	75510,753	121,2145**
Hata-1	6	106,258	17,709		98,254	16,375	
Çeşit	7	236548,326	33792,618	124,258**	221459,365	31637,052	143,256**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	95683,253	4556,345	16,325**	100236,291	4773,156	18,259**
Hata 2	56	1269,325	22,666		1583,258	28,272	
Genel	95	548401,791	5772,650		550133,692	5790,881	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	433.508	216.754	2.405 ^{ns}
Yıl	1	482.442	482.442	5.352 ^{ns}
Hata-1	2	180.290	90.145	
Ekim Zamanı	3	475640.560	158546.853	293.239**
Yıl x Ekim Zamanı	3	2363.584	787.861	1.457 ^{ns}
Hata 2	12	6488.097	540.675	
Çeşit	7	430185.869	61455.124	204.295**
Yıl x Çeşit	7	256.175	36.596	0.122 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	242247.597	11535.600	38.348**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	7402.244	352.488	1.172 ^{ns}
Hata	112	33691.309	300.815	
Genel	191	1199371.675	6279.433	

** % 1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerine verim (kg/da) değerlerine ait sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl									
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.
Bristol	466.7		466.0		334.6		277.4		386.2
Carolus	408.3		314.9		341.3		234.6		324.8
Capitol	427.5		310.3		354.5		251.2		335.8
Contact	417.7		304.4		248.8		249.3		305.1
Licord	405.0		234.1		200.2		231.0		267.6
Captain	353.7		204.8		218.0		267.9		261.1
Licrown	324.1		319.6		200.6		229.6		268.5
Colombo	256.0		202.1		209.6		231.3		224.7
Ortalama	382.4		294.5		263.5		246.5		296.2
II. Yıl									
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.
Bristol	464.0		467.6		333.3		278.4		385.8
Carolus	407.7		318.2		346.9		236.8		327.4
Capitol	431.2		308.1		353.2		257.3		337.4
Contact	413.4		317.6		254.1		254.3		309.8
Licord	404.2		245.8		218.7		230.5		274.8
Captain	321.9		252.5		219.3		255.8		262.4
Licrown	295.9		317.7		241.8		229.9		271.3
Colombo	257.3		204.3		212.3		246.5		230.1
Ortalama	374.5		304.0		272.4		248.7		299.9
Yıllar Ortalaması									
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.
Bristol	465.4	a	466.8	a	333.9	H ₁	277.9	m	386.0
Carolus	408.0	de	316.6	kl	344.1	G	235.7	st	326.1
Capitol	429.3	b	309.2	kl	353.8	Fg	254.2	pq	336.6
Contact	415.5	cd	311.0	kl	251.4	Pq	251.8	pq	307.4
Licord	404.6	e	240.0	r	209.5	Vx	230.7	st	271.2
Captain	337.8	h ₁	228.7	u	218.6	W	261.9	n	261.7
Licrown	310.0	kl	318.6	j	221.2	V	229.8	tu	269.9
Colombo	256.7	o	203.2	x	211.0	Vx	238.9	r	227.4
Ortalama	378.4	a	299.3	b	267.9	C	247.6	c	298.3

LSD_{Çeşit} : 18.248; LSD_{E.Z.} : 14.963 ; CV.:11.258; Sx: 5.7189

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

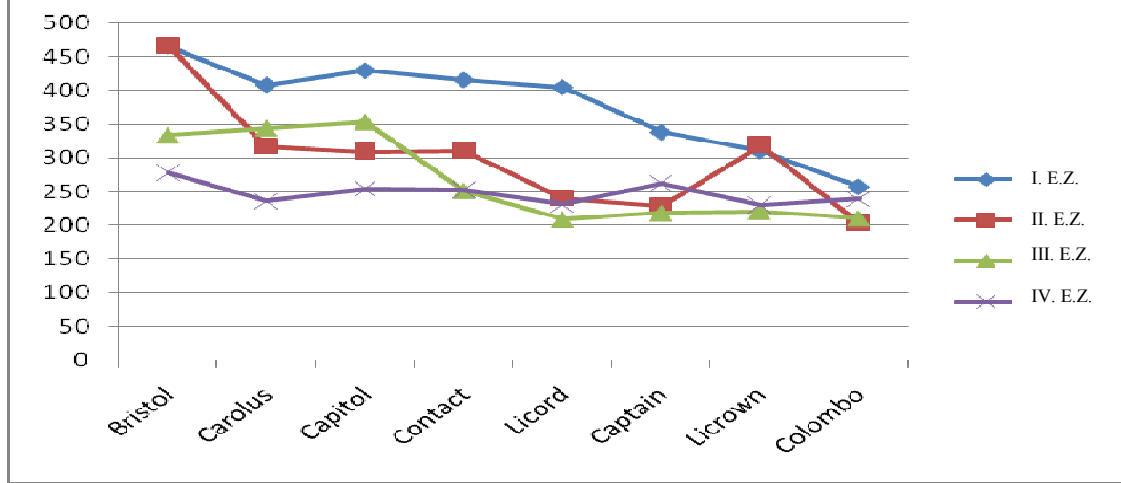
Kolza çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum verimi değeri I. ekim zamanında (378.4 kg/da), en düşük tohum verimi III. (267.9 kg/da) ve IV. ekim zamanında (247.6 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Kolza çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından çeşitler arasında önemli ($P < 0.01$) farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.19). Denemede en yüksek tohum verimi Bristol çeşidinde (381.0 kg/da), en düşük tohum verimi ise Colombo çeşidinde (227.4 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.20).

Kolza çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli ($P<0.01$) interaksiyon tespit edilmiştir (Şekil 4.9). Denemede en düşük tohum verimi II. ekim zamanında Colombo (203.2 kg/da) çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise I. ve II. ekim zamanında Bristol çeşidinde (465.4 kg/da; 466.8 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Şekil 4.9. Kolza Çeşitlerinin Verim Değerlerine Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.3. Kalite Unsurları

4.3.1. Ham Yağ Oranı (%)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.22.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	7,827	3,914	2.711 ^{ns}	2,153	1,077	1.990 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	65,228	21,743	98,396 ^{**}	37,160	12,387	22,893 ^{**}
Hata-1	6	1,326	0,221		3,246	0,541	
Çeşit	7	31,205	4,458	5,290 ^{**}	23,518	3,360	7,817 ^{**}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	55,128	2,625	3,116 ^{**}	82,939	3,949	9,189 ^{**}
Hata 2	56	47,186	6,843		24,070	0,430	
Genel	95	207,901	2,188		173,087	1,822	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	7.810	3.905	2.650 ^{ns}
Yıl	1	2.423	2.423	1.645 ^{ns}
Hata-1	2	2.947	1.473	
Ekim Zamanı	3	102.299	34.100	95.932 ^{**}
Yıl x Ekim Zamanı	3	2.468	0.823	2.314 ^{ns}
Hata 2	12	4.265	0.355	
Çeşit	7	55.825	7.975	12.232 ^{**}
Yıl x Çeşit	7	2.490	0.356	0.546 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	21	138.038	6.573	10.082 ^{**}
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	4.287	0.204	0.313 ^{ns}
Hata	112	73.018	0.652	
Genel	191	395.869	2.073	

** % 1 olasılıkla önemlidir.

Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından yıllar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.21). Denemede yıllar ortalamasına göre ekim zamanları arasında en yüksek ham yağ oranı II. Ekim zamanında (% 40.0), en düşük ham yağ oranı I. (% 38.2), III. (% 38.7) ve IV. Ekim zamanında (% 38.3) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.21). Denemenin en yüksek ham yağ oranı Colombo (% 39.5), Capitol (% 39.2), Captain (% 39.2), Bristol (% 39.1) ve Carolus (%)

Çizelge 4.22. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerine ham yağ oranı (%) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl										
Çeşit	I.		II.		III.		IV.		Ort.	
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.			
Bristol	37.5		41.1		39.2		38.2		39.0	
Carolus	38.6		40.9		37.9		38.6		39.0	
Capitol	38.9		39.8		38.3		38.6		38.9	
Contact	37.1		38.6		39.5		39.9		38.8	
Licord	38.0		38.6		38.6		35.8		37.7	
Captain	38.1		40.7		38.6		39.0		39.1	
Licrown	36.5		39.9		37.6		36.8		37.7	
Colombo	40.1		41.5		38.6		37.8		39.5	
Ortalama	38.1		40.1		38.5		38.1		38.7	
II. Yıl										
	I.		II.		III.		IV.		Ort.	
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.			
Bristol	37.8		41.7		39.5		38.1		39.3	
Carolus	38.8		40.6		37.7		38.7		38.9	
Capitol	39.2		40.2		38.6		39.8		39.4	
Contact	37.4		37.5		39.8		40.2		38.7	
Licord	38.9		38.5		39.0		36.0		38.1	
Captain	38.0		40.5		39.3		39.3		39.3	
Licrown	37.0		39.9		38.3		37.9		38.3	
Colombo	40.1		40.8		38.9		38.0		39.5	
Ortalama	38.4		40.0		38.9		38.5		38.9	
Yıllar Ortalaması										
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		IV. E.Z.		Ort.	
Bristol	37.6	ef	41.4	a	39.3	Bc	38.2	cde	39.1	a
Carolus	38.7	cd	40.7	ab	37.8	Ef	38.7	cd	39.0	a
Capitol	39.0	bc	40.0	ab	38.5	Cd	39.2	bc	39.2	a
Contact	37.3	fg	38.1	cde	39.7	Bc	40.0	ab	38.7	ab
Licord	38.4	cd	38.5	cd	38.8	Cd	35.9	h	37.9	b
Captain	38.0	cde	40.6	ab	38.9	Cd	39.2	bc	39.2	a
Licrown	36.8	g	39.9	bc	37.9	Ef	37.3	f	38.0	b
Colombo	40.1	ab	41.1	a	38.8	Cd	37.9	ef	39.5	a
Ortalama	38.2	b	40.0	a	38.7	B	38.3	b	38.8	

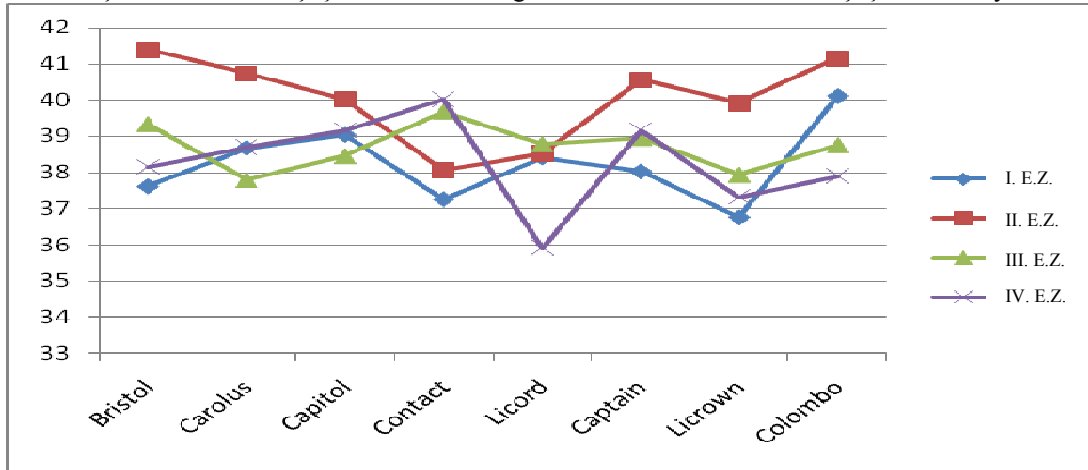
LSD_{Çeşit} : 0.684; LSD_{E.Z.} :1.259; CV.:5.4786; Sx: 1.046661

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

39.0) çeşitlerinde, en düşük ham yağ oranı Licrown (% 38.0) ve Licord çeşitlerinde (% 37.9) saptanmıştır (Çizelge 4.22).

Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli (P<0.01) interaksiyon tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Yıllar ortalamasına göre en düşük ham yağ oranı IV. ekim zamanında Licord çeşidinde (% 35.9), en yüksek ham yağ oranı ise II. ekim zamanında Bristol (% 41.4) ve Colombo çeşitlerinde (% 41.1) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Şekil 4.10. Kolza Çeşitlerinin Ham Yağ Oranına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.8. Ham Yağ Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.24.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Ham Yağ Verimine Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	21,458	10,729	2.601 ^{ns}	19,265	9,632	3.118 ^{ns}
Ekim Zamanı	3	312,547	104,182	36,985**	296,254	98,751	41,983**
Hata-1	6	6,542	1,690		5,698	0,949	
Çeşit	7	158,965	22,709	11,235**	149,328	21,332	19,289**
Ekim Zamanı x Çeşit	21	327,268	15,584	19,258**	226,259	10,774	12,368**
Hata 2	56	5,326	0,095		6,238	0,111	
Genel	95	832,106	8,759		703,042	7,400	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	32.256	16.128	2.601 ^{ns}
Yıl	1	9.254	9.254	4.914 ^{ns}
Hata-1	2	10.241	10.241	
Ekim Zamanı	3	514.547	171.516	76.961**
Yıl x Ekim Zamanı	3	11.247	3.749	1.314 ^{ns}
Hata 2	12	8.456	0.7047	
Çeşit	7	290.245	41.463	18.439**
Yıl x Çeşit	7	10.392	1.484	0.098 ^{ns}
Ekim zamanı x Çeşit	21	628.259	29.917	14.256**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	21	22.451	1.069	0.917 ^{ns}
Hata	112	378.958	3.056	
Genel	191	1916.306	10.020	

** % 1 olasılıkla önemlidir.

Çizelge 4.24. Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerine ham yağ verimine (kg/da) ait sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

I. Yıl										
Çeşit	I.		II.		III.		IV.		Ort.	
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.			
Bristol	174.9		191.4		131.1		105.9		150.8	
Carolus	157.4		128.7		129.4		90.6		126.5	
Capitol	166.4		123.8		135.8		96.9		130.7	
Contact	154.9		117.4		98.3		99.4		117.5	
Licord	134.2		90.4		77.2		82.7		96.1	
Captain	134.6		83.3		84.5		104.4		101.7	
Licrown	118.3		127.6		75.4		84.5		101.4	
Colombo	102.6		83.8		81.0		87.4		88.7	
Ortalama	142.9		118.3		101.6		94.0		114.2	
II. Yıl										
Çeşit	I.		II.		III.		IV.		Ort.	
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.			
Bristol	175.2		195.0		131.5		106.2		152.0	
Carolus	158.1		129.1		130.8		91.7		127.4	
Capitol	168.8		123.9		136.3		102.3		132.8	
Contact	154.5		119.2		101.2		102.2		119.3	
Licord	157.1		94.5		85.3		83.0		105.0	
Captain	122.3		102.2		86.1		100.6		102.8	
Licrown	109.5		126.8		92.5		87.0		104.0	
Colombo	103.2		83.4		82.5		93.7		90.7	
Ortalama	143.6		121.8		105.8		95.8		116.7	
Yıllar Ortalaması										
Çeşit	I.		II.		III.		IV.		Ort.	
	E.Z.		E.Z.		E.Z.		E.Z.			
Bristol	175.0	b	193.2	a	131.3	ef	106.0	ij	151.4	a
Carolus	157.7	c	128.9	ef	130.1	ef	91.2	k-n	127.0	b
Capitol	167.6	b	123.9	fg	136.0	e	99.6	jkl	131.8	b
Contact	154.8	c	118.3	gh	99.6	jkl	100.8	jk	118.4	c
Licord	145.7	d	92.4	klm	81.3	n	82.9	mn	100.6	d
Captain	128.4	ef	92.7	klm	85.3	mn	102.5	j	102.3	d
Licrown	113.9	hi	127.2	efg	84.0	mn	85.7	mn	102.7	d
Colombo	102.9	j	83.6	mn	81.7	n	90.5	lmn	89.7	e
Ortalama	143.3	a	120.0	b	103.7	c	94.9	d	115.5	

LSD Çeşit : 5.642; LSD E.Z. :9.281; CV.:9.259; Sx: 2.232973

*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

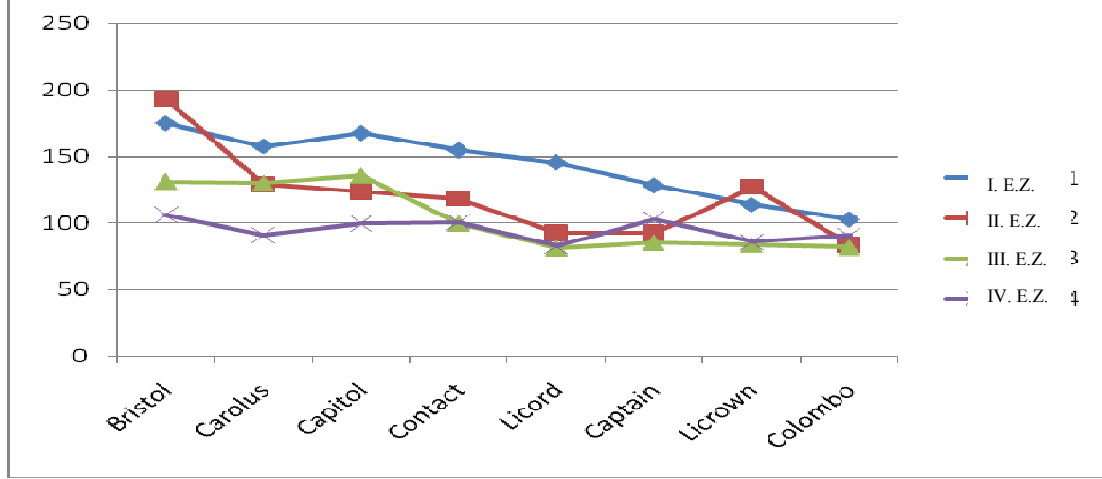
Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimi değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimi değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.23). Denemede en yüksek ham yağ verimi I. ekim zamanında (143.3 kg/da), en düşük ham yağ verimi IV. ekim zamanında (94.9 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimi değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.23). Ortalama değerlere göre en yüksek ham yağ verimi Bristol çeşidinde (151.4 kg/da), en düşük ham yağ verimi Colombo çeşidinde (89.7 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.24).

Kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimi değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemli ($P<0.01$) tespit edilmiştir (Şekil 4.11). En yüksek ham yağ verimi II. ekim zamanında Bristol çeşidinde (193.2 kg/da), en düşük ham yağ verimi III. ekim zamanında Licord (81.3 kg/da) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.24).

Şekil 4.11. Kolza Çeşitlerinin Ham Yağ Verimine Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



5. TARTIŞMA

5.1. Fenolojik Özellikler

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı bakımından yıllar, ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda yıl x ekim zamanı, ekim zamanı x çeşit ve yıl x ekim zamanı x çeşit interaksiyonları da önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Denemenin ilk yılında ortalama çiçeklenme gün sayısı (178.5 gün), ikinci yılda ise çiçeklenme gün sayısı (159.0 gün) saptanmıştır (Çizelge 4.2). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme I. ekim zamanında (168.8 gün), en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında (191.0 gün) tespit edilmiştir. II. yılda aynı şekilde en erken çiçeklenme I. ekim zamanında (153.7 gün), en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında (164.7 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme Bristol (176.8 gün) ve Captain (177.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme Licrown (180.6 gün) ve Licord (180.4 gün) çeşitlerinde saptanmıştır. II. yılda en erken çiçeklenme Bristol çeşidinde (155.9 gün), en geç çiçeklenme ise Licord ve Captain çeşidinde (160.7 gün) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Denemenin I. yılında I. ekim zamanında en erken çiçeklenme gün sayısı Bristol (164.3 gün) ve Carolus (164.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında tüm çeşitlerde (191.0 gün) gözlemlenmiştir. II. yılda en erken çiçeklenme gün sayısı Bristol (149.3 gün) ve Carolus (149.3 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme IV. ekim zamanında Licord ve Captain (165.7 gün) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Bu çalışmada dört farklı ekim zamanında ekilen kolza çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı değerleri, Sağlam ve ark. (1999)'ın elde ettikleri sonuçlara paralellik göstermektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin olgunlaşma gün sayısı bakımından yıllar ve ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda yıl x ekim zamanı ve yıl x çeşit interaksiyonları da önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Denemenin ilk yılında ortalama olgunlaşma gün sayısı 252.7 gün iken ikinci yılda olgunlaşma gün sayısı 241.0 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4). Denemenin I. yılında en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (250.5 gün), en geç olgunlaşma IV. ekim zamanında (255.5 gün) olarak tespit edilmiştir. II. yıl da aynı şekilde en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (237.8 gün), en geç olgunlaşma IV. ekim zamanında (244.4 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Denemenin II. yılında en erken olgunlaşma Licord, Licrown, Capitool, Captain, Colombo (240.8 gün) ve Bristol (241.0 gün) çeşitlerinde, en geç olgunlaşma Carolus (241.8 gün) ve Contact (241.7 gün) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Bu çalışmadan elde edilen çiçeklenme gün sayısına ilişkin verilerin, Aygün ve Algan (2004)'nin elde ettiği olgunlaşma gün sayısı (214.0-221.0 gün) sonuçları ile farklılık göstermektedir. Bu farklılığın kullanılan çeşitlerin, ekolojik farklılıktan ve yetiştirme dönemindeki mevsimsel farklılıktan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

5.2. Verim ve Verim Unsurları

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin bitki boyu bakımından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit etkileşimi de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en düşük bitki boyu III. ekim zamanında (142.2 cm), en yüksek bitki boyu değerleri ise IV. ekim zamanında (144.6 cm), II. ekim zamanında (144.2 cm) ve I. ekim zamanında (143.4 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Denemede en yüksek bitki boyu Colombo çeşidinde (165.1 cm), en düşük bitki boyu Capitol (131.0 cm) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.6). Yıllar ortalamasına göre en düşük bitki boyu I. ekim zamanında Capitol çeşidinde (111.5 cm), en yüksek bitki boyu IV. ekim zamanında Colombo (170.0 cm) ve Carolus (167.0 cm) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Kolsarıcı ve Er (1988) bitki boyunu 119.3-170.2 cm; Kaya (1996) 117.06-147.97 cm; Sağlam ve ark. (1999) 95.80-144.00 cm; Öz (2006) 127.5-169.6 cm; Acar ve ark. (2005) 94.8-154.2 cm; Karaaslan (2007) 69.00-166.33 cm ve Koç (2007) 97.2-148.2 cm arasında belirtmişlerdir. Sonuçlar, bu çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Ayrıca, Aytaç ve Çamaş (1999) bitki boyunu 65.20-80.80 cm; Orman (2003) 88.77-118.63 cm; Aygün ve Algan (2004) 168.0-187.0 cm; Arslan ve ark. (2007) 51.8-101.2 cm arasında saptamışlardır. Bu veriler bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeni, ekolojik koşulların farklılığı, ekim zamanındaki mevsimsel değişiklikler ve çeşitler arasındaki genotipik varyasyonlar olduğu düşünülmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ilk dal yüksekliği açısından yıllar, ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit etkileşimleri de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Denemenin I. yılında ortalama ilk dal yüksekliği (47.2 cm), II. yılında ise (46.8 cm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.8). Denemenin I. yılında en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında (46.3 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği I. ekim zamanında (48.7 cm) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında (45.7 cm), en yüksek ilk

dal yüksekliği I. ekim zamanında (48.1 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Denemenin I. yılında en yüksek ilk dal yüksekliği Colombo çeşidinde (73.7 cm), en düşük ilk dal yüksekliği Licrown çeşidinde (30.4 cm) saptanmıştır. II. yılda en yüksek ilk dal yüksekliği Colombo çeşidinde (71.8 cm), en düşük ilk dal yüksekliği Licrown (30.7 cm) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Denemenin I. yılında en düşük ilk dal yüksekliği I. ekim zamanında Licrown çeşidinde (29.2 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği IV. ekim zamanında Colombo çeşidinde (76.6 cm) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük ilk dal yüksekliği III. ekim zamanında Licrown çeşidinde (29.0 cm), en yüksek ilk dal yüksekliği IV. ekim zamanında Colombo çeşidinde (74.9 cm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Sağlam ve ark. (1999) ilk dal yüksekliğini 27.01-75.75 cm; Arslan ve ark. (2007) 24.70-61.17 cm olarak belirlemiştir. Bu çalışmalardan elde edilen farklılık bölgenin iklim ve toprak koşullarından, değişik karakterlerdeki çeşitlerin kullanılmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin yan dal sayısı bakımından ekim zamanı, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit etkisi önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en düşük yan dal sayısı IV. ekim zamanında (7.5 adet), en yüksek yan dal sayısı II. ekim zamanında (7.9 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Yıllar ortalamasına göre en yüksek yan dal sayısı Colombo çeşidinde (10.4 adet), en düşük yan dal sayısı Capitol (6.9 adet), Contact (6.8 adet), Bristol (6.7 adet) ve Licrown çeşitlerinde (6.6 adet) saptanmıştır (Çizelge 4.10). Yıllar ortalamasına göre en düşük yan dal sayısı I. ekim zamanında Capitol çeşidinde (5.6 adet), en yüksek yan dal sayısı IV. ekim zamanında (11.1 adet), II. ekim zamanında (10.6 adet) ve III. ekim zamanında (10.4 adet) Colombo çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Atakişi (1977) yan dal sayısını 2.80-10.20 adet; Acar ve ark. (2005) 7.30-11.05 adet olarak tespit etmiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile paralellik göstermektedir.

Schuster ve Sra (1979) 3.3-6.4 adet; Öğütçü ve ark. (1984) 5.8-6.4 adet; Kaya (1996) 5.8-8.0 adet; Sağlam ve ark. (1999) 3.35-5.91 adet; Öz (2006) 5.1-8.1 adet; Orman (2003) 3.90-5.87 adet; Arslan ve ark. (2007) 2.56-5.43 adet; Karaaslan ve ark. (2007) 3.66-7.80 adet ve Koç (2007) 3.0-5.1 adet arasında olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmalardan elde edilen farklılık, Tekirdağ koşullarında iklim ve toprak koşullarından, değişik karakterlerdeki çeşitlerin kullanılmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup uzunluğu bakımından ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit etkisi de önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek harnup uzunluğu II. ekim zamanında (5.44 cm), en düşük harnup uzunluğu III. ekim zamanlarında (5.37 cm) olarak belirlenmiştir (izelge 4.12). En yüksek harnup uzunluğu Carolus (6.00 cm) ve Bristol (5.93 cm) eşitlerinde, en düşük harnup uzunluğu Colombo (5.13 cm), Licord (5.13 cm), Licrown (5.15 cm) ve Capitol (5.20 cm) eşitlerinde belirlenmiştir. Yıllar ortalamasına göre en düşük harnup uzunluğu I. ekim zamanında Colombo eşidinde (5.04 cm), en yüksek harnup uzunluğu ise tüm ekim zamanlarında Bristol ve Carolus eşitlerinde tespit edilmiştir (izelge 4.12).

Gl ve ark. (2005) harnup uzunluğunu 5.90-7.24 cm olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeni ekolojik koşulların farklılığı, çeşitler arasındaki genotipik varyasyondan kaynaklandığı dşnlmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnup sayısı açısından ekim zamanı ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu da önemli bulunmuştur (izelge 4.13).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek harnup sayısı I. ekim zamanında (216.3 adet), en düşük harnup sayısı III. ekim zamanında (149.9 adet) tespit edilmiş olup, I. ve II. ekim zamanları da aynı grupta yer almıştır (izelge 4.14). Denemede en yüksek harnup sayısı Bristol eşidinde (216.6 adet), en düşük harnup sayısı Licord (153.3 adet), Licrown (154.8 adet) ve Captain (158.2 adet) eşitlerinde belirlenmiştir (izelge 4.14). Yıllar ortalamasına göre en yüksek harnup sayısı I. ekim zamanında Bristol (271.8 adet) eşidinde, en düşük harnup sayısı II. ekim zamanında Colombo (114.7 adet) eşidinde tespit edilmiştir (izelge 4.14).

z (2006), harnup sayısını 146.05-338.70 adet/bitki olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile paralellik göstermektedir.

Schuster (1979) 17.0-175.0 adet; Sağlam ve ark. (1999) 62.02-157.50 adet; Orman (2003) 28.19-35.91 adet; Aygün ve ark. (2004) 168.0-192.0 adet; Arslan ve ark. (2007) 41.9-159.3 adet; Karaaslan (2007) 48.30-164.36 adet ve Koç (2007) 41.2-59.9 adet arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile uyum göstermemektedir.

Bunun nedeni, ekim zamanlarındaki farklılıklar ve çeşitler arasındaki genotipik varyasyondan kaynaklandığı dşnlmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin harnupta tohum adedi açısından ekim zamanı ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda yıl x çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu da önemli bulunmuştur (izelge 4.15).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek tohum sayısı/harnup I. ekim zamanında (18.2 adet), en düşük tohum sayısı/harnup IV. ekim zamanında (17.4 adet) ve III. ekim zamanında (17.5 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum sayısı/harnup Carolus (21.0 adet) ve Bristol 20.7 (adet) çeşitlerinde, en düşük tohum sayısı/harnup Capitol (15.1 adet) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.16). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum sayısı/harnup I. ekim zamanında Carolus (22.4 adet) çeşidinde, en düşük tohum sayısı/harnup ise Capitol (14.3 adet) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Schuster ve Sra (1979) 8.0-22.0 adet; ğtcu ve ark. (1984) 22.2 adet; Sağlam ve ark. (1999) 17.82-25.82 adet; öz (2006) 20.9-30.3 adet; Orman (2003) 21.92-26.83 adet; Aygün ve Algan (2004) 17.3-26.3 adet; Gl ve ark. (2005) 20.40-26.38 adet; Arslan ve ark. (2007) 13.23-28.03 adet ve Karaaslan ve ark. (2007) 18.5-25.8 adet olarak saptamışlardır. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile bizim sonuçlarımız uyum göstermektedir. Ayrıca, Kolsarıcı ve Er (1988) 29.1 adet ve Kaya (1996) 24.80-32.47 adet arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen veriler ise bizim sonuçlarımız ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeni ekolojik koşulların farklılığı, ekim zamanlarındaki farklılıklar ve çeşitler arasındaki genotipik varyasyondan kaynaklandığı dşnlmektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin BTA açısından ekim zamanı ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit interaksiyonu da önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek BTA I. ve II. (4.8 gr), en düşük BTA IV. Ekim zamanında (4.6 gr) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Yıllar ortalamasına göre en yüksek BTA Capitol çeşidinde (5.1 gr), en düşük BTA Licord (4.4. gr) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.18). Yıllar ortalamasına göre en yüksek BTA I. Ekim zamanında Capitol (5.3 gr) çeşidinde, en düşük BTA II. Ekim zamanında Licord (4.1 gr) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Schuster ve Sra(1979) 3.5-4.8 gr; Kolsarıcı ve Er (1988) 4.98-5.59 gr; Kaya (1996) 2.83-3.99 gr; öz (2006) 3.6-4.7 gr; Orman (2003) 3.28-3.90; Aygün ve Algan (2004) 3.21-4.25 gr; Acar ve ark. (3.58-5.24 gr; Gl ve ark. (2005) 3.02-3.70 gr; Gizlenci ve ark. (2007) 4.01-4.68 gr; Karaaslan ve ark. (2007) 2.61-4.25 gr ve Koç (2007) 1.7-5.2 gr arasında belirlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile uyum göstermektedir.

Farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin tohum verimi açısından ekim zamanı ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit interaksiyonu da önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek tohum verimi değeri I. ekim zamanında (378.4 kg/da), en düşük tohum verimi III. (267.9 kg/da) ve IV. ekim zamanında (247.6 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Denemede en yüksek tohum verimi Bristol çeşidinde (381.0 kg/da), en düşük tohum verimi ise Colombo çeşidinde (227.4 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.20). Denemede en düşük tohum verimi II. ekim zamanında Colombo (203.2 kg/da) çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise I. ve II. ekim zamanında Bristol çeşidinde (465.4 kg/da; 466.8 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Öğütücü (1979) 88.13-229.38 kg/da; Auld (1984) 338.0-468.0 kg/da; Knight ve Sparrow (1984) 169.0-228.0 kg/da; Algan ve Emiroğlu (1985) 228.3 kg/da; Perniola ve Carol (1987) 120.0-250.0 kg/da; Tomorogo ve Mihailescu (1989) 198.0-379.0; Budzynski ve ark. (1990) 380.0-414.0 kg/da; Perniola ve ark. (1990) 171.0-253.0 kg/da; Kaya (1996) 247.16 kg/da; Sağlam ve ark. (1999) 101.08-230.61 kg/da; öz (2006) 98.6-218.0 kg/da; Acar ve ark. (2005) 84.5-481.0 kg/da; Baydar (2005) 218.0-287.2 kg/da; Gl ve ark. (2005) 130.2-292.6 kg/da; Başalma (2006) 224.3-258.8 kg/da; Arslan ve Algan (2007) 93.3-305.0 kg/da; Gizlenci ve ark. (2007) 189.30-323.81 kg/da; Karaaslan ve ark. (2007) 128.33-285.63 kg/da; olarak tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz veriler ile paralellik göstermektedir.

Tohum verimini, Atakişi (1977) 44.3-95.9 kg/da; öğütücü ve ark. (1984) 176.6-184.5 kg/da; Xu ve Ni (1987) 168.5-225.1 kg/da; Rajput ve ark. (1991) 150.0-185.0 kg/da; Kurmi ve Kalita (1992) 25.0-109.0 kg/da; Aytaç ve amaş (1999) 105.13-193.33 kg/da; Orman (2003) 58.7-110.3 kg/da; Koç (2007) 102.8-240.1 kg/da arasında saptamışlardır. Bu sonuçlar ile bizim çalışmamız uyum göstermemektedir. Bunun nedeni ekolojik koşulların farklılığı, ekim zamanlarındaki farklılıklar ve çeşitler arasındaki genotipik varyasyondan kaynaklandığı dşnlmektedir.

5.3. Kalite zellikleri

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama verilere göre dört farklı ekim zamanında kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı açısından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek ham yağ oranı II. ekim zamanında (% 40.0), en düşük ham yağ oranı I. (% 38.2), III. (% 38.7) ve IV. ekim zamanında (% 38.3) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22). Denemenin en yüksek ham yağ oranı Colombo (% 39.5), Capitol (% 39.2), Captain (% 39.2), Bristol (% 39.1) ve Carolus (% 39.0)

çeşitlerinde, en düşük ham yağ oranı Licrown (% 38.0) ve Licord çeşitlerinde (% 37.9) saptanmıştır (Çizelge 4.22). Yıllar ortalamasına göre en düşük ham yağ oranı IV. ekim zamanında Licord çeşidinde (% 35.9), en yüksek ham yağ oranı ise II. ekim zamanında Bristol (% 41.4) ve Colombo çeşitlerinde (% 41.1) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Atakişi (1977) ham yağ oranını % 39.1-44.6; Kolsarıcı ve Er (1988) % 39.4-42.4; Perniola ve ark. (1990) % 39.5-42.4; Rajput ve ark. (1991) % 40.1-44.4; Kurmi ve Kalita (1992) % 35.2-38.0; Kaya (1996) % 40.56-43.59; Aytaç ve Çamaş (1999) % 38.43-41.82; Sağlam ve ark. (1999) % 36.0-48.0; Orman (2003) % 36.0-39.6; Baydar (2005) % 35.4-44.4; Başalma (2006) % 40.90-46.23; Koç (2007) % 40.6-44.1 arasında saptamışlardır. Bu çalışmadan elde edilen araştırmaların verileri ile uyum göstermektedir.

Diğer taraftan ham yağ oranını, Auld ve ark. (1984) % 40.6-49.0; Karaaslan ve ark. (2007) % 32.72-37.51 olarak belirlemişlerdir. Bu veriler ile bizim sonuçlarımız uyum göstermemektedir. Bunun nedeni yetiştirildiği ekolojik koşulların farklılığı, çeşitler arasındaki genotipik varyasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama verilere göre dört farklı ekim zamanında kolza çeşitlerinin ortalama ham yağ verimi açısından ekim zamanı ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit etkileşimi de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Denemeden elde edilen iki yıllık ortalama değerlere göre en yüksek ham yağ verimi I. Ekim zamanında (143.3 kg/da), en düşük ham yağ verimi IV. Ekim zamanında (94.9 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.24). Yıllar ortalamasına göre en yüksek ham yağ verimi Bristol çeşidinde (151.4 kg/da), en düşük ham yağ verimi Colombo çeşidinde (89.7 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.24). En yüksek ham yağ verimi II. ekim zamanında Bristol çeşidinde (193.2 kg/da), en düşük ham yağ verimi III. Ekim zamanında Licord (81.3 kg/da) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.24).

Baydar (2005) ham yağ verimini 78.2-120.2 kg/da arasında belirlemiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler daha yüksek değerleri içermektedir. Bunun nedeninin çeşitler arasındaki genotipik farklılıklardan, iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada dekara yağ verimini etkileyen en önemli karakterin yağ oranı ve tane verimi olduğu görülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekirdağ koşullarında, 2006-2007 ve 2007-2008 yetiştirme periyodunda, dört farklı ekim zamanında ekilen kolza çeşitlerinden elde edilen bulgular sonucunda, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk dal yüksekliği, yan dal sayısı, harnup uzunluğu, harnup adedi, tohum sayısı/harnup, BTA, tohum verimi, ham yağ oranı ve ham yağ verimi ayrı ayrı saptanmıştır.

Elde edilen verilerin sonucunda farklı zamanlarda ekilen kolza çeşitlerinin ve ekim zamanlarının kendi aralarındaki farklılıklar tüm incelenen özellikler bakımından önemli bulunmuştur.

Araştırmada incelenen ekim zamanları içerisinde, I. ekim zamanında en erken çiçeklenme gün sayısı 156.8 gün (Bristol), en fazla harnup adedi 271.8 adet (Bristol), en yüksek tohum verimi 465.4 kg/da (Bristol), en yüksek BTA 5.3 gr (Capitol) elde edilmiştir. II. ekim zamanında en yüksek yağ oranı % 41.4 (Bristol), en yüksek yağ verimi 193.2 kg/da (Bristol), en düşük harnup sayısı 114.7 adet (Colombo), en düşük tohum verimi 203.2 kg/da (Colombo) ve en düşük BTA 4.1 gr (Licord) olarak saptanmıştır. III. ekim zamanında en düşük yağ verimi 81.2 kg/da (Licord) olarak tespit edilmiştir. IV. ekim zamanında en yüksek bitki boyu 160.8 cm (Colombo), en yüksek yan dal sayısı 11.1 adet (Colombo) en düşük yağ oranı % 35.9 (Licord) olarak belirlenmiştir.

Deneme sonucuna göre, Tekirdağ koşullarında BTA, tohum verimi, yağ oranı ve yağ veriminin I. ve II. Ekim zamanlarında diğer ekim zamanlarından daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin ışığında kolza bitkisinin yağ oranı açısından ülkemizde yetiştirilen soya ve çığıt gibi yağlı tohumlara göre daha yüksek oranda; aspir ve ayçiçeği gibi yağlı tohumlarda ise eşit düzeylerde yağ oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kolza bitkisi Trakya topraklarında rahatlıkla yetiştirilebilecek yağlı tohum ürünlerinden biri olup, günümüzde de kritik seviyelere ulaşmış yağlı tohum ve ham yağ ithalatına karşı çözüm niteliği taşıyacak unsurlardan biri olabilir.

Özellikle Trakya koşullarında, buğday-ayçiçeği ekimi arasına yeni bir ürün kazandırarak topraklarımızın verimliliğini arttırmak, ayrıca günden güne artan yağ açığımızı bir ölçüde azaltmak için kolza bitkisinin yetiştirilmesi gerekmektedir.

Tekirdağ koşullarında yürütülmüş olan bu denemenin sonucuna göre kolza bitkisinin erken çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayısı açısından, harnup sayısı, tohum sayısı/harnup ve tohum verimi bakımından ele alındığında I. Ekim zamanında yetiştirilmesi daha uygundur. I.

ekim zamanında erkencilik, erken olgunlaşma, harnup sayısı ve tohum verimi göz önüne alındığında Bristol çeşidi diğer çeşitlere göre ön plana çıkmaktadır. Yağ oranı esas alındığında ise Tekirdağ koşullarında II. ekim zamanının daha uygun olduğu saptanmıştır. Yağ oranı ve yağ verimi açısından ise II. ekim zamanında Bristol çeşidinin diğer çeşitlerden daha uygun olabileceği belirlenmiştir.

7. KAYNAKLAR

- Acar M, Gizlenci Ş ve Dok M (2005). Orta Karadeniz Geçit Bölgesinde Kolza İçin En Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 19(36): 110-115, 2005.
- Algan N ve Emiroğlu ŞH (1985). Islah edilmiş bazı kolza (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) çeşitlerinin değişik yetiştirme koşulları altındaki reaksiyonları üzerinde araştırmalar. Ege Üniv., Zir. Fak. Derg., 22/3, 65-82.
- Arslan M, Üremiş İ, Çalışkan S ve Çalışkan ME (2007). Bazı Kanola (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilebilme Olanaklarının Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 596-599.
- Atakişi İ (1977). Çukurova'da yetiştirilebilecek kolza çeşitlerinin önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yıllığı Sayı I, 27-55.
- Auld DL, Bettis BL and Dial MJ, (1984). Planting Date and Cultivar Effect on Winter Rape Production. Argon. J. 76 (2):197-200.
- Aygün H, Algan N (2004). Bazı Fizyolojik Kanola Genotiplerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2004, 41(2):69-76. ISSN 1018-8851.
- Aytaç S ve Çamaş N (1999). Samsunda Yazlık İki Kolza Çeşidi İçin En Uygun Ekim Zamanı ve Sıklığının Belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt II, Endüstri Bitkileri, 76-81.
- Aytaç Z (2007). Biyodiel Üretiminde Kullanılan Yağlı Tohumlu Bitkilerin Üretimi. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, Samsun. Sf: 36-47.
- Başalma D. ve Uranbey, S., 1998. Ankara koşullarında Farklı Yazlık Kolza Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğelerinin Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri dergisi 2004, 10 (2): 211-217.
- Başalma D, Uranbey S ve Er C (2003). Bazı Kışlık Kolza (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003.
- Başalma D (2006). Kışlık Kolzada (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Ekim Sıklığı, Verim ve Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2006, 19(2), 191-198.
- Baydar H (2005). Isparta Koşullarında Kanola (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9-3 (2005),x-x.
- Bettis BL, Peterson LL, Auld DL, Driscoll DJ, Peterson ED (1982). "Fuel Characteristics of Vegetable Oil from Oilseed Crops in the Pacific Northwest" Agronomy Jour. (74) 335-339.
- Budzynski W, Wrobel E, Ojczyk T and Kotecki A (1990). Effect of Sowing Date on The Yield of Various Cultivars of Winter Rape. Agricultura. No: 51, 33-42.
- Christmas EP (1996). Evaluation of Planting Date for Winter Canola Production in Indian. ASHS, Alexandria, VA, p:278-281.
- Daun JK (1984). Compositin and use of canola seed, oil and meal. Cereal Foods World, 29. 291-296.

- Dobarganez MC, Marquez GP, Camina MC (1993). "Thermal Stability and Frying Performance of Genetically Modified Sunflower Seed (*Helianthus annuus* L.) oils" Jour. of Agri. And Food Chem. (41) 678-681.
- Downey RK and Rimmer SR (1993). Agronomic Improvement in Oilseed Brassicas. In "Advances in Agronomy" edited by sparks, D.L. Academic Press, Vol 50, 1-66.
- Eori T (1983). Sowing-Time Experiments With Rape Variety Uj Fertodi. *Novenytermeles*. 32 (4):103-109.
- Esendal E, Sağlam C, Önemli F, Yaver S, Geçgel Ü (2003). Dünyada ve Türkiye'de Yağlı Tohum ve Bitkisel Yağların Üretimi İle Bitkisel Yağların Gıda Değerleri. TÜBİTAK-MAM 1. Gıda ve Beslenme Kongresi, 29 Eylül- 1 Ekim 2003, İstanbul.
- Esendal E, Çamaş N, Arslan B, Çalışkan Ö, Paşa C (2007). Biyodizel Alanında Endemik Yağ Bitkilerinin Önemi. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, 28-31 Mayıs 2007, Samsun. Sf: 36-47.
- Esendal E (2007). Yağ Bitkileri Ders Notu. (Basılmamış).
- Fried W, Baetzel R, Badani AG, Koch M, Schnidt R Hain, R. Und Lühs W (2002). Züchtung auf aoptimierte schrotqualitaet bei Raps (*Brassica napus* L.) Vortr. Pflanzenzüchtung, Vort. 54: 131-143.
- Geçgel Ü (2004). Değişik Ekim ve Hasat Dönemlerinin Aspir (*Carthamus tinctorius* L.) Yağının Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Oksidatif Özellikleri Üzerine Etkileri. Doktora Tezi (Basılmamış), 2004, Tekirdağ.
- Gizlenci Ş ve Dok M (2003). Ham Yağ Açığına Çare "Kanola", Ekin dergisi, Yıl:7, Sayı: 23, Ankara.
- Gizlenci Ş, Acar M, Dok M ve Aygün Y (2007). Ülkesel Kolza Adaptasyon Projesi Karaedeniz Bölgesi Sonuç Raporu. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 836-838.
- Gross ATH (1963). Effect of date of planting on yield, plant height, flowering and maturity of rape and turnip rape. *Agron., J.*, 56, 76-78.
- Guy SO and Moore M (2001). Winter rapeseed seeding rate and data guide. University of Idaho.
- Gül MK, Egesel CÖ ve Kahraman F (2005). Çanakkale Yöresinde Yeni Kışlık Kolza Çeşitlerinde Bazı Özelliklerin Araştırılması. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 10(1-2): 1-8, 2005.
- Gül MK ve Şeker M (2006). Comparative analysis of phytosterol components from rapeseed (*Brassica napus* L.) and olive (*Olea europaea* L.) varieties. *Eur. J. Lipid Sci-Tech*; 108 (9): 759-765.
- Hocking PJ (1993). Effects of sowing time and plant age on critical nitrogen concentrations in canola (*Brassica napus* L.), *Plant and Soil*, 155/156, 387-390.
- Hodgson AS (1979). Rapeseed Adaptation in Northern New South Wales. III. Yield Components and Grain Quality of *B. campestris* and *B.napus* in Relation to Planting Date, *Aust. J. Agric. Res.* 30, 19-27.
- Ionescu S, Groza N, Constontinescu E, Gird D, Petcu V and Vilau N (1989). Contributions to The Development of Cropping Technology of Autumn Sown Oilseed Rape Under Irrigation in South-Eastern Oltenia *Analele*, 57,301-314.

- İpkin S ve Üras A (1990). Kışlık Kanola Araştırmaları Projesi Enstitü Raporu. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Karaaslan D, Hakan M ve Gizlenci Ş (2007). Diyarbakır Koşullarına Uygun Kolza Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 661-664.
- Kirkegaard JA, Gardner PA, Angus JE, Koetz E (1994). Effect on Brassica break crops on growth yield of wheat. Australian Journal of Agr. Research 45:529-545.
- Kirkegaard JA, Sarwar M, Wang PTW, Mead A (1998). Biofuelgation by brassicas reduces take all infection. Australian Agronomy Conference, 465-468.
- Knight CW and Sparrow SD (1984). Frost Seeding of Rapeseed *Agroborealis*. 16(2):29-34.
- Koç H (2007). Bazı Kışlık Kolza Çeşitlerinde (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Azot Gübrelemesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 600-605.
- Kolsarıcı Ö and Er C (1988). Investigation of The Most Suitable Sowing Time, Variety and Plant Density in Rape Cultivation in Amasya. Doğa, Türk tarım ve Ormancılık Dergisi, 12(2):163-177.
- Kurmi K and Kalita MM (1992). Effect of Sowing Date, Seed Rate and Method of Sowing on Growth, Yield and Oil Content of Rapeseed (*Brassica napus*),. Indian Journal of Agronomy, 37(3):595-597.
- Mag TG (1983). Canola Oil Processing in Canada. JAOCS, Vol 60, No:2. 380-384.
- Oplinger ES, Hardman LL, Gritton ET, Doll JD, Kelling KA (1989). Canola (Rapeseed), Alternative Field Crops Manual. 7 pp. Univ. Of. Wisconsin, extension, Comperative Extension, Madison, WI 53706.
- Orman SS (2003). Ankara Koşullarında Yazlık Kolza (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim Ögeleri ve Verime Etkisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Öğütçü Z (1979). Orta Anadolu Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Kolza (*Brassica napus L. ssp. oleifera*) Çeşitlerinin Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay., 717..417.75. Ankara.
- Öğütçü Z, Kolsarıcı Ö, und Röbbelen, G (1984). Untersuchungen Über die Anpassungfaehigkeit von Winterrapssorten, *Brassica napus ssp. Oleifera*, unter Türkischen Anbaudingungen, Forshung zur Entwicklung der Türkischen Landw. Türkisch Deutshen Symposium, 97-105.
- Öz M (2006). Bursa Mustafa Kemalpaşa Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Olan Etkileri. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi (2002) 16:1-13.
- Öztürk Ö ve Akınerdem F (2007). Bazı Kışlık Kolza Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarında Verim İle Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum. 432-436.
- Perniola and Carol, A de (1987). Influence of Sowing Date on The Yield of two Varieties of Oilseed Rape in The Plain of Ofanto Informatore-Agrario. 43(33):69-70.

- Perniola M, Carol A de and Amaducci MT (1990). Oilseed Rape in Basilicata. Three Years of Research in The Lower Ofonto Valley. *Informatore Agrario*, 46(32), Supplemento, 17-19.
- Rajput RL, Sharma MM, Verma OP and Chauhan DVS (1991). Response of Rapessed (*Brassica napus*) and Mustard (*Brassica juncea*) Varieties to Date of Sowing. *Indian Journal of Agronomy* 36. 153-155.
- Sağlam C, Arslanoğlu F (1999 a). Kışlık Kolza Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt II, Endüstri Bitkileri, 88-91.
- Sağlam C, Arslanoğlu F ve Kaba S (1999 b). Kışlık Kolza Çeşitlerinin Tekirdağ Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt II, Endüstri Bitkileri, 344-347.
- Salunkhe D K, Chavan J K, Kadam SS (1992). *World Oilseed Chemistry, Technology and Utilization*.
- Sattel RD, R Inghaman, R Karow, D Kaufman, D Mc Grath (1998). Rapeseed Oregon State Univ. Oregon Cover Crops Handbook.
- Scarisbrick DH, Atkinson L and Asare E (1989). Oilseed rape. *Outlook on Agriculture*; Volume 18, No:4, 152-159.
- Scarisbrick DH, RW Daniels, J Chapron, M Parr (1980). Effect of Nitrogen on the Development of Spring Oilseed Rape. *Exp. Husb.* 37, 63-73.
- Schierholt AB, Rücker and H Becker (2001). Inheritance of high oleic acid mutations in winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). *Crop Sci.* 1444-1449.
- Schmidt WH (1990). Potential of Canola Production in Ohio, 216-217. Timber Pres, Portland, OR.
- Schuster W and Sra SS (1979). Ertragsaufbau Verschiedenen Winter und Sommerrapssorten. *Z. Acker und Pflanzenbau*, (148): 348-366.
- Soysal İ (1993) Biometrinin Temel Prensipleri. T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 95, 155 s, Tekirdağ.
- Süzer S (1999). Kanola Tarımı, Edirne Tarım Dergisi, sayı:12.
- Thomas DL, Breve MA, Raymer PL, Da Silva, JFK and Silva JFK (1990). Planting Date Effect and Double Cropping Potential of Rape in The Southeastern United States. *Applied Agricultural Research* 5(3): 205-211.
- Tomoroga P, Mihailescu IF, (1989). Contributions to Establishing Some Technological Elements in Autumn Sown Oilseed Rape. Under Irrigation in Dobrogea. *Analele* (57):289-300.
- Ülgen N ve Yurtsever N (1995). Türkiye Gübre ve Gübreleme rehberi. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 1995.
- Weber AJ, Robert L, Myers L and Miner HC (1993). Canola: A Promising Oilseed. Univ. Of Missouri, Department of Agronomy. Agricultural Publication G4280.
- Weiss EA (1983). *Oilseed Crops*, Longman, p: 680, New York.

Wytock GP (1993). The effect of Sowing Date and Weed Competition on The Growth and Yield of Oilseed Rape in Scotland. Proceedings of a Conference on crop Protection in northern Britain, 141-146.

Xu JY and Ni WH (1987). A Study on the Sowing Date of *Brassica napus* L. Of Early-Intermediate Maturity. Oil Crops of China (1): 41-44.

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimimi aynı ilde tamamladı. 2001 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitkisel Üretim Programına kayıt yaptırdı. 2006 yılında mezun oldu. 2006 yılında Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2006 yılından itibaren Akbank T.A.Ş. Yönetici Yardımcısı olarak görev yapmaktadır.