

**TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK
EKİM ZAMANLARININ BAZI KETEN
(*Linum usitatissimum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE
VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

**Duygu TANMAN
Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN
2009**

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK EKİM ZAMANLARININ BAZI KETEN (*Linum
usitatissimum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

Duygu TANMAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. Burhan ARSLAN

TEKİRDAĞ-2009

Her hakkı saklıdır

Prof.Dr. Burhan ARSLAN danışmanlığında, Duygu TANMAN tarafından hazırlanan bu çalışma 12/10/2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof.Dr. Burhan ARSLAN

İmza :

Üye : Prof. Dr. Enver ESENDAL

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Murat TAŞAN

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı
kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Orhan DAĞLIOĞLU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA KIŞLIK EKİM ZAMANLARININ BAZI KETEN (*Linum usitatissimum* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Duygu TANMAN

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 Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede ekim zamanı ana parsellere, çeşitler alt parsellere yerleştirilmiştir. Araştırmada on bir keten çeşidinin (Sarı-85, Avangarc, Raulin, Dakota, Linda, Flanders, Royal, Norman, Mcbregor ve Atalanta)ve üç farklı ekim zamanının (birinci yılda 9 kasım, 17 kasım, 24 kasım ve II. yılda 8 kasım, 16 kasım, 24 kasım) verim ve kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla denemede çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, teknik sap uzunluğu, dal sayısı, bitkideki kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı, bin tane ağırlığı, verim ve ham yağ oranı gibi özellikler 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. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (220.06 kg/da), en düşük tohum verimi ise III. ekim zamanında Mc Bregor çeşidinden (100.51 kg/da) elde edilmiştir. En yüksek yağ oranı II. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (% 40.95), en düşük yağ oranı III. ekim zamanında Linda çeşidinde (% 32.817) saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Tekirdağ koşullarında keten tohum verimi bakımından I. Ekim zamanını (8-9 Kasım) ve Sarı-85 çeşidini önermek mümkündür.

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

ABSTRACT

MASTER THESIS

RESEARCH ON THE EFFECT OF WINTER SOWING DATES ON YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS OF SOME LINSEED (*Linum ussitatissimum* L.) CULTIVARS

Duygu TANMAN

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 sub plots respectively. The aim of this research was to determine of effects of three different sowing times (first year November 9, November 17, November 24 and second year November 8, November 16, November 24) of eleven linseed cultivars (Sari-85, Avangarc, Raulin, Dakota, Linda, Flanders, Royal, Norman, Mcbregor and Atalanta) on seed yield and quality components. In the study flowering days number, maturity days number, plant height, technical stem length, branch number, capsule number, the number of seeds per capsule, 1000 seed weight, seed yield and linseed oil content.

According to the results of the research; differences between cultivars and sowing times and cultivar x sowing time interactions were significant in term of seed yield and raw oil content. Sari-85 cultivar has showed the highest values in first sowing times (November 9) for seed yield. Mc Bregor cultivar has showed the lowest values in third sowing times (November 24) for seed yield. Sari-85 cultivar has showed the highest values in second sowing time (November 17) for oil content. Linda cultivar has showed the lowest values in third sowing time (November 24) for oil content. Sari-85 cultivar in the November 8-9 had the higher seed yield than the other cultivars.

Keywords: Linseed, Cultivar, Sowing Date, Seed Yield, Crude Oil Content

2009, 50 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Türkiye’de bitkisel yağ açığı üzerinde en çok durulan beslenme sorunlarından biridir. Bu sorunun çözümlenmesi için alternatif yağ bitkilerinin Türkiye tarımında geniş yer alması ve verimli çeşitlerin geliştirilerek ülkemizde münavebe sistemine girmesi gerekir.

Keten bitkisinde hem kullanım olanaklarının çok çeşitli olması hem de diğer bitkilerin kışlık olarak yetişemediği koşullarda yetişebilmesi sebebiyle münavebe sistemine girebileceği hem de yağ üretiminde de kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın hazırlanmasındaki amaç, diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi keten 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 Dr. Turhan KAHRAMAN’a, her türlü desteği benden esirgemeyen sevgili annem ve babama, denemede kullandığımız çeşitlerin temin edilmesinde yardımcı olduğu için Sayın Prof. Dr. Orhan KURT’a teşekkür ederim.

Ayrıca yağ analizlerinin yapılmasında laboratuvar olanaklarından yararlandığım Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Olin Entegre Tesisleri personeline teşekkür ederim.

Ağustos, 2009

Duygu TANMAN

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.
F Değeri	f
Yüzde	%
Kilogram	kg
Gram	g
Dekar	da
Metre	m
Santimetre	cm
Metre kare	m ²
Varyasyon Katsayısı	CV

İÇİNDEKİLER

Özet	i
Abstarct	ii
Önsöz ve Teşekkür	iii
Simgeler Dizini	iv
İçindekiler	v
Şekiller Dizini	vii
Çizelgeler Dizini	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE METOT	6
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	6
1.1.1. Araştırma yeri	6
1.1.2. İklim özellikleri	6
1.1.3. Toprak özellikleri	7
3.2. Materyal	7
3.3. Metot	8
3.3.1. Ekim ve bakım	8
3.3.2. Gözlem ve ölçümler	8
3.3.2.1. Fenolojik özellikler	9
3.3.2.1.1. Çiçeklenme gün sayısı	9
3.3.2.1.2. Olgunlaşma gün sayısı	9
3.3.2.2. Verim ve verim özellikleri	9
3.3.2.2.1. Bitki boyu	9
3.3.2.2.2. Teknik sap uzunluğu	9
3.3.2.2.3. Dal sayısı	9
3.3.2.2.4. Bitkide kapsül sayısı	9
3.3.2.2.5. Kapsülde tohum sayısı	9
3.3.2.2.6. BTA	9
3.3.2.2.7. Tohum verimi	9
3.3.2.3. Kalite özellikleri	10
3.3.2.3.1. Ham yağ oranı	10
3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi	10
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	11
4.1. Fenolojik Özellikler	11
4.1.1. Çiçeklenme gün sayısı	11
4.1.2. Olgunlaşma gün sayısı	14
4.2. Verim ve Verim Özellikleri	17
4.2.1. Bitki boyu	17
4.2.2. Teknik sap uzunluğu	20
4.2.3. Dal sayısı	23
4.2.4. Bitkide Kapsül Sayısı	26

4.2.5. Kapsülde Tohum Sayısı	29
4.2.6. BTA	32
4.2.7. Tohum verimi	35
4.3. Kalite Özellikleri	38
4.3.1. Ham yağ oranı	38
4.4. Araştırmada incelenen karakterlere ait korelasyon analizi sonuçları	41
5. TARTIŞMA	42
5.1. Fenolojik Özellikler	42
5.2. Verim ve Verim Özellikleri	43
5.3. Kalite Özellikleri	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
7. KAYNAKLAR	48
8. ÖZGEÇMİŞ	50

ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 4.1. Keten çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.2. Keten çeşitlerinin olgunlaşma gün sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.3. Keten çeşitlerinin bitki boyuna ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.4. Keten çeşitlerinin teknik sap uzunluğuna ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.5. Keten çeşitlerinin dal sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.6. Keten çeşitlerinin bitkide kapsül sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.7. Keten çeşitlerinin kapsülde tohum sayısına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.8. Keten çeşitlerinin BTA ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.9. Keten çeşitlerinin tohum verimine ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği
- Şekil 4.10. Keten çeşitlerinin yağ oranına ait ekim zamanı x çeşit interaksyon grafiği

ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 3.1. 2006-2008 Yıllarında Keten Yetiştirme Mevsimine Ait Ortalama Sıcaklık, Toplam Yağış ve Nem Değerleri
- Çizelge 3.2. Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları
- Çizelge 3.3. Denemede Kullanılan Çeşit ve Hatlar
- Çizelge 4.1. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları
- Çizelge 4.2. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına İlişkin Ortalama Değerleri ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.3. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinde Olgunlaşma Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.4. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Olgunlaşma Gün Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.5. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.6. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Bitki Boyu Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.7. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Teknik Sap Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.8. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Teknik Sap Uzunluğu Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.9. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.10. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Dal Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.11. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Kapsül Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.12. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Kapsül Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.13. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Kapsülde Tohum Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.14. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Kapsülde Tohum

- Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.15. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten eřitlerinin BTA'na Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.16. Farklı Zamanlarda Ekilen Ekilen Keten eřitlerine Ait BTA Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.17. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten eřitlerinin Tohum Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.18. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten eřitlerine Ait Tohum Verimi Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.19. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten eřitlerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları
- Çizelge 4.20. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten eřitlerine Ait Ham Yağ Oranı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları
- Çizelge 4.21. Araştırmada İncelenen Karakterlere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

1. GİRİŞ

Tarım sektörü ülkemizin ekonomik ve sosyal gelişmesinde önemli görevler üstlenmiş ve bu görevini günümüze kadar etkin bir şekilde sürdürmüştür. Ancak uzun yıllar ekonominin temel unsuru olan tarım sektörünün, Türkiye ekonomisi içindeki azalan nispi payını son yıllarda gelişme önceliği gösteren sanayi, ticaret ve hizmetler sektörüne bırakmıştır.

Her şeye rağmen ulusal gelirimizin % 15'ini ve istihdamın % 45'ini oluşturan tarım sektörü, gıdaların üretimi ve beslenme ile doğrudan ilgisi, aktif nüfusun ve işgücünün yüksek değerler göstermesi, milli gelire katkısı ve sanayi sektörüne sağladığı hammadde ve sermaye yanında, sağlıklı çevrenin oluşması ve korunması, ekolojik dengenin kurulması ve sürdürülebilirliği açısından, tüm ülke halkını ilgilendirmesiyle ekonomik ve sosyal bir sektör olma özelliğini hala korumaktadır (Anonim 2008).

İnsanlar için var oluşlarından bugüne kadar en büyük problemlerden biri beslenmedir. Günümüzde 6,5 milyar civarında olan gelecekte 10 milyarı geçeceği tahmin edilen dünya nüfusunun nasıl besleneceği hala en önemli bir unsur olarak güncelliğini korumaktadır.

Proteinler, karbonhidratlar, vitaminler ve yağlar beslenmenin önemli yapı taşlarıdır. Bunlar içinde yağların özel bir yeri bulunmaktadır. Bitkisel yağlar doymamış yağ asitleri oranının düşük olması insan sağlığına katkıları, yüksek besin değerine sahip olmaları, insan vücudu için gerekli olan A, D, E, K vitaminlerinin yağda çözünebilmeleri için sadece yağlarla alınabilen oleik, linoleik, linolenik yağ asitlerini içermeleri gibi sebeplerden dolayı beslenmede ayrı bir öneme sahiptirler (Gürbüz ve ark. 2003).

Dünyada ortalama kişi başına yıllık yağ tüketimi 17 kg olup, ülkemizde bu miktar 20kg civarındadır (Esendal ve ark. 2003). Yağ tüketiminde bu düşüklüğe rağmen bitkisel yağ açığı bulunmakta ve bu açık ithalata kapatılmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde önümüzdeki yıllarda kişi başına yağ tüketiminin artıp normal seviyeye ulaşması ve nüfus artışı da göz önüne alınırsa gerekli önlemler alınmadığı takdirde bitkisel yağ açığının büyüyeceği düşünülmektedir.

Türkiye'de bitkisel yağ üretiminde önemli miktarda açık bulunmaktadır. Bunun sonucu Türkiye her yıl önemli miktarda döviz ödeyerek ham yağ ve yağlı tohum ithal etmektedir. Dolayısıyla yağlı tohum üretimini daha fazla destekleyen, yeterli miktarlarda girdi kullanımı sağlayabilen ve alternatif yağ bitkileri üretimini devreye sokabilecek ulusal bir tarım politikasının izlenmesi gerekmektedir (Kurt ve ark. 2006).

Özellikle alternatif yağ bitkilerinin üretim desenindeki yerini almasıyla kısmen de olsa yağ açığımızın kapatılması ve bu bitkilerden elde edilen yan ürünler sayesinde endüstriyel sanayinde gelişmesi mümkün olabilir (Kurt ve ark. 2006).

Yağ bitkileri yazlık ve kışlık olarak yetişebilmektedir. Tek yıllık ve kışlık olarak ekilebilen önemli yağ bitkilerinden biriside ketendir (Çopur ve ark. 2005)

Bugün dünyadaki bitkisel yağ üretimi, soya fasulyesi, ayçiçeği, çığıt, kolza, zeytinyağı, palm yağı kısmen de olsa mısır bitkisinden ve son yıllarda keten bitkisinden sağlamaktadır (Kurt 2002).

Keten % 30-45 arasında yağ içeriği ile önemli yağ bitkilerinden birisidir (Çopur ve ark. 2005).

Keten (*Linum ussitatissimum* L.) arpa ve buğdaydan sonra dünyanın en eski ve yaygın kültür bitkisidir (Hoffmann, 1961). Anadolu'da keten tarımı tarih öncesi çağlara kadar uzanmaktadır (Can ve ark. 2004).

Keten, tür yönünden çok zengin olup, çeşitli bölgelere dağılmış 9 cins ve 150 türü içeren *Linaceae* familyasından ekonomik öneme sahip tek bitki türüdür. İki değişik forma sahip olan keten, yağ ve lif üretiminde kullanılmakta olup, tek yıllık, nadiren çok yıllık bir endüstri bitkisidir. En önemli tür *Linum ussitatissimum* L.'dir (Kurt,1996).

Önceleri sadece lif üretimi için yetiştirilen keten daha sonra çatlamayan kapsüllü formların bulunması ile yağ elde etmek amacıyla üretilmeye başlanmıştır (Can ve ark. 2004).

Tohumun yağ oranı keten çeşitlerine bağlı olarak % 35-45 arasında değişmektedir. Ayrıca % 35 kabuk, % 28-30 protein, % 6 mineral madde ve kül ihtiva eder (Carter,1993).

Keten yağı ortalama %4 palmitik, %3,8 stearik, %14,8 oleik, %16,6 linoleik ve % 60,8 oranında linolenik asit içermektedir. Keten yağının kuruma özelliği, linolenik asit (18:3) oranının yüksek olmasındandır(Atakişi, 1999).

Tohumunda %35-45 oranında bulunan, üstün özelliklere sahip yağı; kuruyan yağlardan olduğundan özellikle yağlı boya sanayinde 'bezir yağı' olarak ticari değeri çok yüksek bir hammaddeyi sağlamaktadır. Dünyada üretilen keten tohumunun %80'i boyacılık ve vernik sanayiinde tüketilmektedir (Tunçtürk, 2007).

Yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspesi % 32-37 protein, % 5-8 yağ içeriği ile keten sığırlar için değerli bir hayvan yemidir (Gencer 1993). Ayrıca omega-3 yağ asitlerince zengin keten yağı, özellikle linolenik asidin % 3 sınırının altına düşürüldüğü ıslah çeşitlerinde yemeklik yağ olarak da kullanılabilir (Schuster 1992).

Keten, endüstride keten kumaşı üretiminde ve yemeklik veya yemeklik olmayan endüstriyel yağ üretiminde de kullanılmaktadır. Ayrıca gemi halat ve çadır yelkeni, çadır bezi,

hortum yapımında, gaz maskesi, muşamba üretimi, boya, cila ve vernik sanayinde, sert kontraplak, kâğıt, bitkisel yağ, yağ püresi ve reçine üretiminde, ısı yalıtım malzemesi yapımında keten kullanılmaktadır (Kurt ve ark. 2006)

Keten bitkisi öncelikle bir lif bitkisidir fakat son yıllarda az miktarda da olsa yağ bitkisi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Toprağı fazla yormaması ve kendinden sonra gelen bitkiye iyi bir tarla bırakması nedeniyle ekim nöbeti sistemine alınabilecek bir bitki olarak görülebilir.

Şimdiye kadar Tekirdağ ili çevresinde keten bitkisi ile ilgili herhangi bir çalışmanın kaydına rastlanmamıştır. Bu çalışmanın ileride keten konusunda yapılacak çalışmalara yol göstereceği kanısındayız.

Araştırma, bölgede yetiştirilebilecek bazı keten çeşitlerinin verim ve tarımsal özelliklerini belirlemek ve bölgeye uyum durumlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

KAYNAK ÖZETİ

Gilbertson (1993), yağlık ketenlerin boylarının 60-80 cm ve sap kalınlıklarının 5-6 mm arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Diri ve Arslan (1997), Ankara koşullarında Sarı-85 keten çeşidi ile yaptıkları çalışmada bitki boyunu 55,5 cm, ilk dal yüksekliğini 42,1 cm, kapsülde tohum sayısını 8,2 adet, tohum verimi 123,5 kg/da, 1000 tane ağırlığını 6,9 g ve yağ oranını %45,9 olarak tespit etmişlerdir.

Gür (1998). Harran ovası susuz koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 10 keten çeşidiyle yaptığı çalışma sonucunda; bitki boyunu 67,8-81,8 cm, kapsül sayısını 16,4-22,2 adet, 1000 tane ağırlığını 5,2-6,6 g, tohum verimini 107,4-146,7 kg/da ve yağ oranını 30,7-46,6 olarak belirlemiştir.

Akçakalın ve ark. (2003), Bornova ekolojik koşullarında Almanya kökenli 10 adet ve Türkiye kökenli 2 adet keten çeşidi ile verim, verim komponentleri ile kalite özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemek için yaptıkları araştırmada tane verimi üzerinde yaptıkları araştırmada tane verimi üzerinde önemli etkileri bulunan 1000 tane ağırlığı, m² de bitki sayısı, kapsülde tohum sayısı ve bitki boyu gibi karakterler arasındaki korelasyonu incelemiştir. Tane verimi ile 1000 tane ağırlığı arasında ($r= 0,33^*$), m² de bitki sayısı arasında ($r= 0,52^*$), kapsülde tohum sayısı arasında ($r= 0,30^*$), ve bitki boyu arasında ($r= 0,37^*$) istatistiksel olarak önemli pozitif korelasyonlar saptamışlardır.

Çopur ve ark. (2005). 2000-2002 yetiştirme döneminde Harran Üniversitesinde 11 keten çeşidi ile (Antares, Barabara, Linetta, Colal- Marchanal, Blue Chip, Jupiter, Atalanta, Oliver, Mikael, Mcgregor ve Linda) yaptıkları çalışma sonucunda tohum verimi ile 1000 tane ağırlığı ($r=0,346^{**}$), bitki boyu ($r=0,401^{**}$), kapsül sayısı ($r=0,797^{**}$) ve yan dal sayısı ($r=0,271^{**}$) arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Karaaslan ve Tonçer (2001), 1997 ve 1998 yıllarında Diyarbakır koşullarında 11 keten çeşidiyle kışlık olarak yaptıkları çalışmada; bitki boyunu 52,1-64.3 cm , dal sayısını 4,3-6,6 adet/bitki ,kapsül sayısını 23,9-45,4 adet/bitki, 1000 tane ağırlığını 2,9-5,0 g, tohum verimini 32,6-53,6 kg/da ve yağ oranını %30-36 olarak tespit etmiştir.

Kurt ve ark. (2005), 2000 yılında Sarı-85 çeşidini kullanarak Samsun ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmada bitki büyüme düzenleyicisi uygulama zamanı ve azotlu gübre dozu uygulamasının verim ve bitkide kapsül sayısı, kapsülde tane sayısı ve 1000 tane ağırlığına etkisinin istatistik anlamda önemli olmadığı ve ham yağ oranı bakımından uygulama zamanının etkisinin ise çok önemli olduğunu belirlemiştir.

Bozkurt ve Kurt (2006), Samsun ekolojik koşullarında Ekim 2003-Temmuz 2004 sezonunda toprak sıcaklığı bakımından ekim zamanının, ketenin verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmada; bitki boyu ($P < 0,01$), 1000 tane ağırlığı ($P < 0,05$) ve tohum verimi ($P < 0,01$) bakımından çeşitler, bitki boyu ($P < 0,01$), bitkide kapsül sayısı ($P < 0,01$) ve tohum verimi ($P < 0,01$) bakımından ekim zamanları ve bitki boyu ($P < 0,01$), kapsülde tohum sayısı ($P < 0,05$) ve 1000 tohum ağırlığı ($P < 0,05$) bakımından çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir.

Tunçtürk (2007), Van ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile 11 keten çeşidi (Antares, Sarı-85, Linda, Flanders, Atalanta, Norman, McGregor, Dakota, Raulin, Mikael ve Royal) ile yaptığı çeşit verim denemesinde her iki deneme yılında en yüksek tohum verimi Linda (141,7-149,0 kg/da) ve Norman (28,7-132,7 kg/da) keten çeşitlerinden elde etmiş bu çeşitlerin yanında Atalanta ve Sarı 85 çeşitlerinde ümitvar çeşitler olduğunu saptamıştır.

Anonim (2006), Ekim zamanının tohum ve yağ verimi üzerine etkilerini değerlendirmek için 2005 yılında Iowa'da 2 farklı lokasyonda yapılan araştırmada; erken ekimde veriminin en yüksek seviyede olduğu saptanmıştır. Ekimin her bir gün gecikmesiyle tohum veriminin ortalama 3,8 kg/da düştüğünü tohumdaki yağ oranının ortalama % 41,9 olduğu ve yağ oranının ekim zamanından etkilenmediği tespit edilmiştir.

Kurt ve Ewans (1996); 1991-1994 yılları arasında Wales Üniversitesinde 8 keten çeşidi ile (Linda, Lidgate, Cristal, Antares, Barbara, Blue Chip, Norman ve Mc Gregor) 8x8 tam diallel melezlemesi sonucunda çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, bitki başına ana dal sayısı, kapsül başına tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitki başına tane verimi, toplam bitki ağırlığı ve hasat indeksi'ni incelemişlerdir. Araştırmada ele alınan karakterlerin çoğundaki genetik varyasyon dominant etkiden çok, büyük ölçüde additive genlerin fonksiyonu olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Kurt (2003), 2000 yılında Samsun ekolojik koşullarında Sarı-85 çeşidini kullanarak bitki büyüme düzenleyicisi ve azot uygulamasının etkilerini araştırmışlar. Araştırma sonucunda bitki büyüme düzenleyicisi ve azot uygulamasının bitki boyu, bitki başına tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tane verimine etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığını belirlemişlerdir. Ham yağ oranına bitki gelişim düzenleyicisi uygulamasının etkisinin ise çok önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

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 keten 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 keten 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 Edirne 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 2006 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesinden temin edilen 11 keten çeşidi kullanılmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan çeşitler

Sıra No	Çeşit Adı / İntroduksiyon No	Geldiği Yer
1	Linda	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
2	Sarı-85	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
3	Atalanta	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
4	Raulin	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
5	Mc Bregor	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
6	Royal	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
7	Avangarc	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
8	Flanders	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
9	Dakota	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
10	Norman	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
11	Nareum	OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

3.3. Metot

Araştırma 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında, on bir çeşit (Linda, Sarı-85, Atalanta, , Raulin, Mc Bregor , Royal, Avangarc, Flanders, Dakota, Norman ve Nareum) ve üç farklı ekim zamanında kışlık olarak kurulmuştur. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kurulmuş, ekim zamanları ana parselde, çeşitler ise alt parsellerde olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, her çeşit, 5 m uzunluğundaki parsellere sıra arası 20 cm, sıra üzeri 5 cm, ekim derinliği 1-2 cm olacak şekilde 5 sıra halinde ekilmiştir. Parsel alanı ekimde $1 \times 5 \text{ m} = 5 \text{ m}^2$ olarak belirlenmiş ve parsel aralarında 1 m boşluk bırakılmıştır. Blokların her iki başına 2'şer sıra kenar tesiri (Royal çeşidi) ekilmiş, blok aralarında ise 2.5 m boşluk bırakılmış ve böylece; blok alanı $(1 \times 11 + 2 \times 0.60 + 3 \times 1) \times 5 = 76 \text{ m}^2$, toplam deneme alanı ise $38.2 \times 20.0 = 764 \text{ m}^2$ olmuştur.

3.3.1. Ekim ve Bakım

Denemenin ilk yılında I. Ekim zamanı 9 Kasım, II. Ekim zamanı 17 Kasım, III. Ekim zamanı 24 Kasım olarak, denemenin ikinci yılında I. Ekim zamanı 8 Kasım, II. Ekim zamanı 16 Kasım, III. Ekim zamanı 24 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. Hasat, 28 Haziran tarihinde başlamış, temmuz ayının ilk haftasını kapsayan dönemde elle yapılmıştır.

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

Tüm bloklarda, parsel kenarındaki 1'er sıra, kenar tesiri olarak 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. Teknik Sap Uzunluğu (cm)

Çenek (kotiledon) yapraklardan, gövde ucundaki dallanmanın ilk görüldüğü nokta arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.2.3. Dal sayısı (adet)

Ana gövdeye bağlanan yan dallar sayılmak suretiyle belirlenmiştir.

3.3.2.2.4. Bitkide Kapsül Sayısı (adet)

Parsellerden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkideki tohum bağlayan kapsüller sayılarak ortalamaları alınmak suretiyle bulunmuştur.

3.3.2.2.5. Kapsülde Tohum Sayısı (adet)

Bitkilerden tesadüfi olarak seçilen 10 adet kapsüldeki tohumlar sayılarak ortalamaları alınmak suretiyle bulunmuştur.

3.3.2.2.6. Bin tane ağırlığı (g)

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

3.3.2.2.7. Tohum verimi (kg/da)

Parsel hasat alanından ($0.20 \times 3 \times 4 \text{m} = 2.40 \text{ m}^2$) 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 Tarımsal Araştırma Enstitüsün Analiz Laboratuvarında NMR cihazı ile yapılmıştır. Her bir parseli temsil eden tohum örneklerinden 50 gr tartılarak, NMR (Nukleer Magnetik Resonans) cihazında okuma yapılmıştır.

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 keten 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 Keten Çeşitlerinin Çiçeklenme 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	4,125	2,063	3,156 ^{ns}	1,684	0,842	4,012 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	2056,124	1028,062	2513,351**	1528,324	7641,620	2489,265**
Hata-1	4	2,526	0,632		1,025	0,256	
Çeşit	10	325,365	32,537	85,365**	244,356	24,436	79,263**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	205,621	10,2811	13,365**	110,253	5,512	12,562**
Hata 2	60	31,362	0,560		21,245	0,354	
Genel	98	2625,123	26,786		1906,887	19,458	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0,480	0,240	10,588 ^{ns}
Yıl	1	16842,25	16842,25	785625,32**
Hata-1	2	0,024	0,012	
Ekim Zamanı	2	7458,365	3729,183	5894,215**
Yıl x Ekim Zamanı	2	987,658	493,289	784,325**
Hata 2	8	4,523	0,572	
Çeşit	10	324,256	32,426	124,325**
Yıl x Çeşit	10	128,956	12,896	59,625**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	345,625	17,281	51,289**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	284,526	14,226	41,253**
Hata	120	25,328	0,211	
Genel	197	26401,991	134,0203	

** % 1 olasılıkla önemlidir. *%5 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri bakımından yıllar arasında fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Denemenin ilk yılındaki ortalama çiçeklenme gün sayısının (174,4 gün), ikinci yıldaki çiçeklenme gün sayısından (156,9 gün) daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 (169,2 gün), en geç çiçeklenme III. ekim zamanında (182,4 gün) tespit edilmiştir. II. yılda aynı şekilde en erken çiçeklenme I.

Çizelge 4.2. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	165.0	d	171.0	c	178.0	f	171.3	f
Sarı-85	165.0	d	171.0	c	179.3	e	171.8	ef
Atalanta	171.0	a	173.0	a	177.0	g	173.7	cd
Raulin	171.0	a	172.0	b	176.0	h	173.0	d
Mc Bregor	170.7	a	172.0	b	186.7	b	176.5	ab
Royal	168.5	c	171.0	c	179.3	e	172.9	de
Avangarc	171.0	a	171.0	c	188.0	a	176.7	a
Flanders	169.3	b	171.0	c	182.7	d	174.3	c
Dakota	168.5	c	172.0	b	187.0	b	175.8	b
Norman	171.0	a	171.0	c	186.3	bc	176.1	ab
Nareum	170.0	b	172.0	b	186.3	bc	176.1	ab
Ortalama	169.2	c	171.5	b	182.4	a	174.4	
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	150.0	c	150.7	d	156.3	f	152.3	e
Sarı-85	150.0	c	152.3	c	157.0	e	153.1	d
Atalanta	154.0	bc	157.0	ab	162.0	b	157.7	bc
Raulin	154.0	bc	158.0	a	163.3	a	158.4	ab
Mc Bregor	155.0	ab	158.0	a	163.0	a	158.7	a
Royal	155.0	ab	158.0	a	162.0	b	158.3	ab
Avangarc	156.0	a	157.0	ab	160.3	d	157.8	bc
Flanders	155.3	ab	158.0	a	160.7	d	158.0	b
Dakota	155.0	ab	158.0	a	161.0	c	158.0	b
Norman	154.3	b	157.0	ab	160.0	cd	157.1	c
Nareum	154.3	b	158.0	a	161.0	c	157.8	bc
Ortalama	153.9	c	156.5	b	160.6	a	156.9	
Yıllar Ortalaması								
Linda	157.5		160.85		167.15		161.8	
Sarı-85	157.5		161.65		168.15		162.4	
Atalanta	162.5		165		169.5		165.7	
Raulin	162.5		165		169.65		165.7	
Mc Bregor	162.85		165		174.85		167.6	
Royal	161.75		164.5		170.65		165.6	
Avangarc	163.5		164		174.15		167.25	
Flanders	162.3		164.5		171.7		166.15	
Dakota	161.75		165		174		166.9	
Norman	162.65		164		173.15		166.6	
Nareum	162.15		165		173.65		166.95	
Ortalama	161.55		164		171.5		165.65	

LSD_{I.Yıl Çeşit X E.Z.}:1.321; LSD_{II.Yıl Çeşit X E.Z.}:1.214; LSD_{I.EZ.}:1.124; LSD_{II.EZ.}:0,425;

LSD_{I.Yıl Çeşit.}:0.982; LSD_{II.Yıl Çeşit.}:0.528; CV_{1.}:6,325; CV_{2.}:4,589

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

ekim zamanında (153,9 gün), en geç çiçeklenme III. ekim zamanında (160,6 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

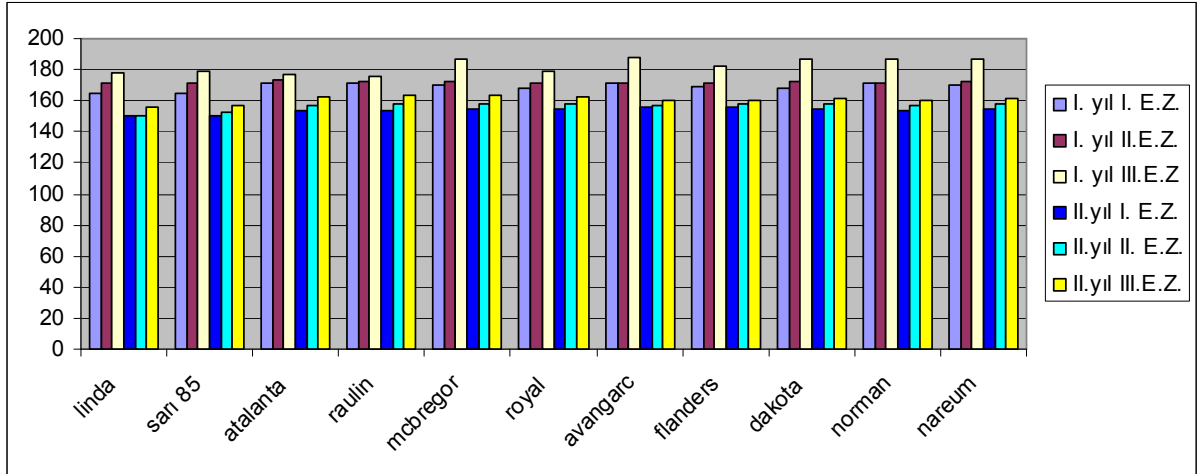
Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısı bakımından yıl x ekim zamanı etkisi önemli (P<0.01) bulunmuştur (Çizelge 4.1). Denemenin I. yılına göre II. yılında tüm ekim zamanlarında çiçeklenmenin daha erken olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.2).

Keten çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar (P<0.01) saptanmıştır (Çizelge 4.1). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme

Linda (171,3 gün) ve Sarı-85 (171,8 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme Avangarc (176,7 gün) ve Mc Bregor (176,5 gün) çeşitlerinde saptanmıştır. II. yılda en erken çiçeklenme Linda çeşidinde (152,3 gün), en geç çiçeklenme ise Mc Bregor (158.7) ve Raulin çeşidinde (158.4gün) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Bu nedenle; keten çeşitlerinin ortalama çiçeklenme gün sayısı bakımından yıl x çeşit arasında interaksyonu önemli ($P<0.01$)

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 Linda ve Sarı-85 (165.0 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme III. ekim zamanında Avangarc (188.0 gün) ve Dakota (187.0 gün) gözlemlenmiştir. II. yılda en erken çiçeklenme gün sayısı Linda ve Carolus (150,0 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme III. ekim zamanında Raulin (163.3) ve Mc Bregor (163.0 gün) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.2). bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Şekil 4.1. Keten Çeşitlerinin Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



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

4.1.2. Olgunlaşma Gün Sayısı

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 keten çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından yıllar arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin ilk yılında ortalama olgunlaşma gün sayısı 251,7 gün iken ikinci yılda olgunlaşma gün sayısı 239,8 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4).

4.3. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten 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	0,325	0,163	0,567 ^{ns}	2,956	1,478	1,238 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	298,265	149,132	421,253 ^{**}	481,295	240,647	198,214 ^{**}
Hata-1	4	1,025	0,256		3,583	0,891	
Çeşit	10	4,120	0,412	0,541 ^{ns}	8,945	0,895	3,846 ^{**}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	5,214	0,261	0,365 ^{ns}	19,256	0,928	3,102 ^{**}
Hata 2	60	27,256	0,454		18,624	0,310	
Genel	98	327,737	3,344		534,659	5,455	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	1,256	0,628	3,125 ^{ns}
Yıl	1	5896,256	5896,256	32568,256 ^{**}
Hata-1	2	0,214	0,107	
Ekim Zamanı	2	814,256	407,128	725,326 ^{**}
Yıl x Ekim Zamanı	2	15,245	7,622	17,265 ^{**}
Hata 2	8	3,745	0,468	
Çeşit	10	1,128	0,113	0,124 ^{ns}
Yıl x Çeşit	10	11,201	1,120	2,958 ^{**}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	14,218	0,711	1,108 ^{ns}
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	13,957	0,697	0,985 ^{ns}
Hata	120	52,183	0,434	
Genel	197	6823,659	34,638	

** % 1 olasılıkla önemlidir. *%5 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 (250,4 gün), en geç olgunlaşma III. ekim zamanında (253.4 gün) olarak tespit edilmiştir. II. yıl da aynı şekilde en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (237,9 gün), en geç olgunlaşma III. ekim zamanında (241.3 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Olgunlaşma Gün Sayısı (gün) Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	250.0	b	251.0	b	253.0	b	251.3	c
Sarı-85	250.0	b	250.0	c	253.0	b	251.3	c
Atalanta	250.0	b	251.0	b	253.7	a	251.6	bc
Raulin	250.3	b	251.0	b	252.7	c	251.3	c
Mc Bregor	250.0	b	252.0	a	253.0	b	251.7	b
Royal	250.3	b	252.0	a	253.7	a	252.0	a
Avangarc	250.0	b	252.0	a	253.0	b	251.7	b
Flanders	251.0	a	251.3	b	253.7	a	252.0	a
Dakota	251.0	a	251.0	b	254.0	a	252.0	a
Norman	251.0	a	251.0	b	254.0	a	252.0	a
Nareum	251.0	a	251.0	b	254.0	a	252.0	a
Ortalama	250.4	c	251.2	b	253.4	a	251.7	
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	236.7	c	240.7	a	242.0	a	239.8	b
Sarı-85	237.3	bc	240.3	ab	242.0	a	239.9	b
Atalanta	236.7	c	240.3	ab	241.7	ab	239.6	c
Raulin	239.7	a	240.7	a	242.0	a	240.8	a
Mc Bregor	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Royal	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Avangarc	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Flanders	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Dakota	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Norman	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Nareum	238.0	b	240.0	b	241.0	b	239.7	c
Ortalama	237.9	c	240.2	b	241.3	a	239.8	
Yıllar Ortalaması								
Linda	243.35		245.85		247.5		245.55	
Sarı-85	243.65		247.15		247.5		245.6	
Atalanta	243.35		245.65		247.7		245.6	
Raulin	245.0		245.85		247.35		246.05	
Mc Bregor	244.0		246.0		247.0		245.7	
Royal	244.15		246.0		247.35		245.85	
Avangarc	244.0		246.0		247.0		245.7	
Flanders	244.5		245.65		247.35		245.85	
Dakota	244.5		245.5		247.5		245.85	
Norman	244.5		245.5		247.5		245.85	
Nareum	244.5		245.5		247.5		245.85	
Ortalama	244.13		245.87		247.38		245.81	

LSD_{I.Yıl E.Z.}:0.427; LSD_{II.Yıl Çeşit.}:0.110; LSD_{II.Yıl Çeşit.}:0.124; LSD_{II.Yıl E.Z.}:0.963;

LSD_{I.Yıl Çeşit X E.Z.}:0.821; LSD_{II.Yıl Çeşit X E.Z.}:0.725; CV₁:10.247; CV₂:11.412

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

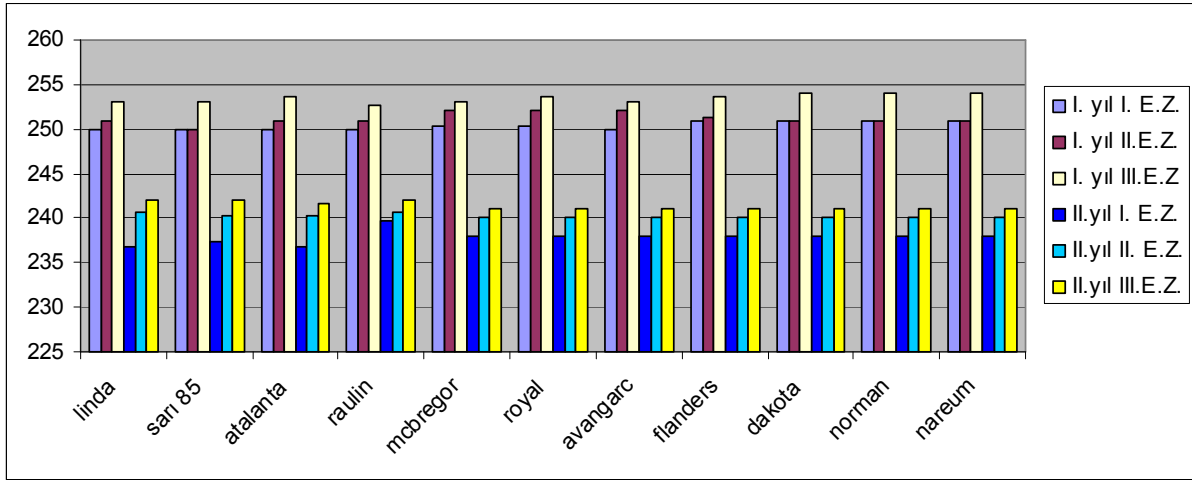
Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.3). Denemenin I. yılında en erken olgunlaşma Linda, Sarı-85 ve Raulin (251.3) çeşitlerinde en geç olgunlaşma Royal, Flanders, Dakota, Norman, Nareum (252.0) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Denemenin II. yılında en erken olgunlaşma Atalanta (239,6 gün) ve Mc Bregor Royal, Avangarc, Flanders, Dakota, Norman, Nareum (239.7gün) ve çeşitlerinde, en geç olgunlaşma Raulin (240.8 gün) ve çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Denemenin II. yılında farklı zamanlarda ekilen keten 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.

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

Keten çeşitlerinin olgunlaşma gün sayısı bakımından ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemsiz bulunmuştur (Şekil 4.2).

Şekil 4.2. Keten Çeşitlerinin Olgunlaşma Gün Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2. Verim ve Verim Unsurları

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 Keten Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	I. YIL			II. YIL		
		K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	21.945	10.973	1.899 ^{ns}	1.014	0.507	0.774 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	179.231	89.616	15.152*	236.609	118.305	180.506**
Hata-1	4	23.109	5.777		2.622	0.655	
Çeşit	10	836.859	83.686	36.954**	762.052	76.205	86.004**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	579.449	28.972	12.793**	800.536	40.027	45.174**
Hata 2	60	135.878	2.265		53.164	0.886	
Genel	98	1776.471	18.127		1855.998	18.939	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	5.759	2.880	0.453 ^{ns}
Yıl	1	5.994	5.994	0.942 ^{ns}
Hata-1	2	12.724	6.362	
Ekim Zamanı	2	392.490	196.245	80.924**
Yıl x Ekim Zamanı	2	20.220	10.110	4.169 ^{ns}
Hata 2	8	19.400	2.425	
Çeşit	10	1541.185	154.119	98.769**
Yıl x Çeşit	10	10.727	1.073	0.687 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	1382.450	69.122	44.298**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	47.911	2.396	1.535*
Hata	120	187.248	1.560	
Genel	197	3626.109	18.407	

*%5 olasılıkla önemlidir. ** %1 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

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

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 (62.39 cm), en yüksek bitki boyu II. ekim zamanında (65.73 cm) ve I. ekim zamanında (64.83 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Keten 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 Mc Bregor çeşidinde (68.39 cm), en düşük bitki boyu Sarı-85 (60.06 cm) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin Bitki Boyu (cm) Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

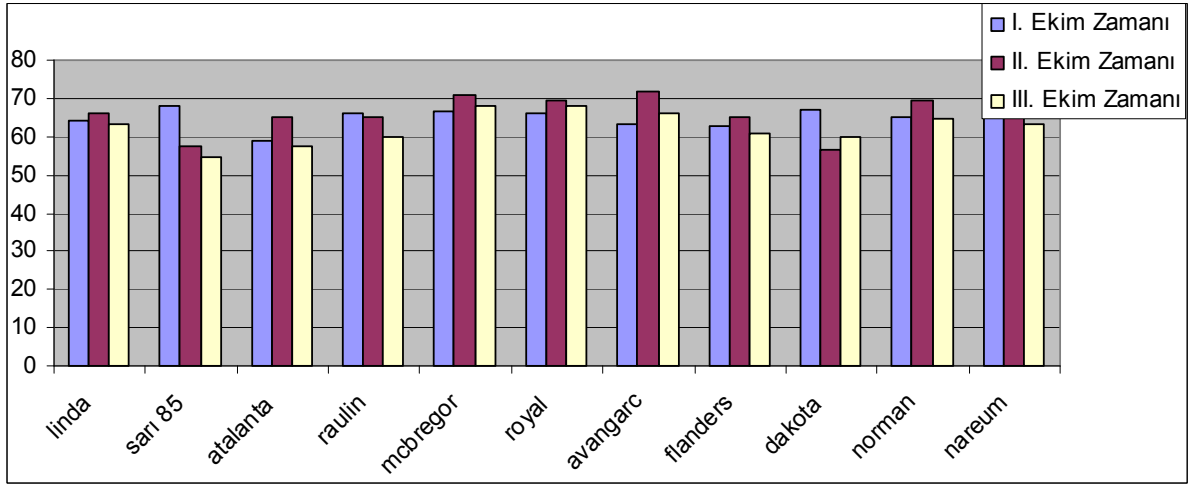
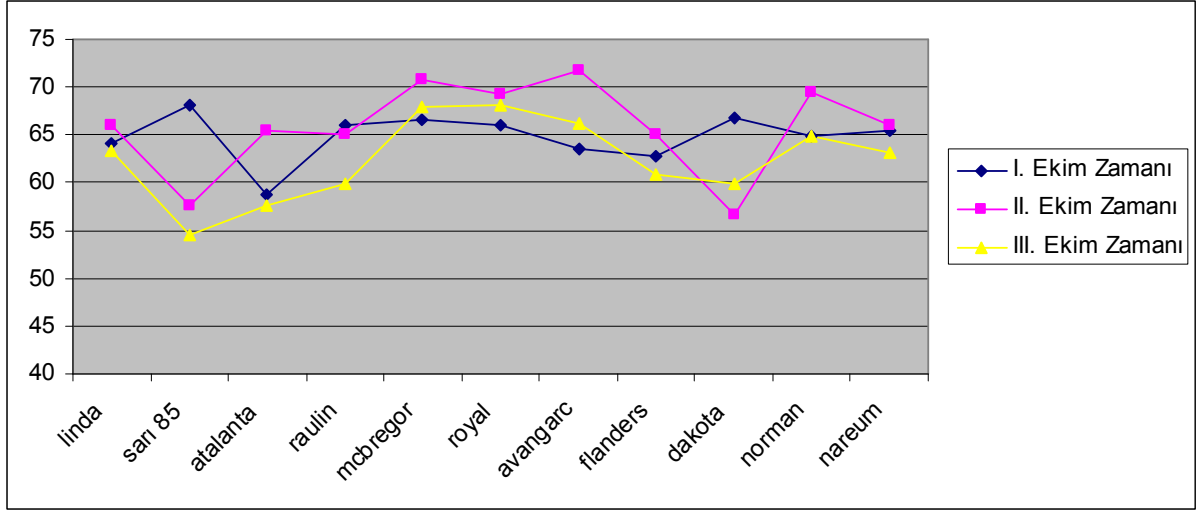
Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	63.60	66.13	62.93	64.22				
Sarı-85	66.50	57.10	54.88	59.49				
Atalanta	58.00	65.40	58.23	60.54				
Raulin	65.57	65.03	60.50	63.70				
Mc Bregor	65.53	70.67	68.27	68.16				
Royal	64.17	69.40	68.50	67.36				
Avangarc	63.17	71.30	66.20	66.89				
Flanders	62.20	65.50	61.37	63.02				
Dakota	65.73	57.00	59.50	60.74				
Norman	65.60	69.50	64.47	66.52				
Nareum	66.17	66.13	62.40	64.90				
Ortalama	64.20	65.74	62.48	64.14				
Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	64.70	66.07	63.88	64.88				
Sarı-85	69.87	57.97	54.03	60.62				
Atalanta	59.52	65.30	56.97	60.59				
Raulin	66.47	65.07	59.37	63.63				
Mc Bregor	67.50	70.73	67.67	68.63				
Royal	67.88	69.07	67.60	68.18				
Avangarc	63.77	72.30	66.20	67.42				
Flanders	63.40	64.73	60.50	62.88				
Dakota	67.97	56.35	60.37	61.56				
Norman	64.27	69.33	65.07	66.22				
Nareum	64.63	65.87	63.73	64.74				
Ortalama	65.45	65.71	62.31	64.49				
Yıllar Ortalaması								
Linda	64.15	l-m	66.10	fgh	63.41	klm	64.55	d
Sarı-85	68.18	cd	57.53	qr	54.46	s	60.06	g
Atalanta	58.76	pq	65.35	gj	57.60	or	60.57	fg
Raulin	66.02	ghi	65.05	g-k	59.93	op	63.67	e
Mc Bregor	66.52	d-h	70.70	ab	67.97	c-f	68.39	a
Royal	66.03	ghi	69.23	bc	68.05	cde	67.77	ab
Avangarc	63.47	j-m	71.80	a	66.20	e-h	67.16	bc
Flanders	62.80	mn	65.12	g-k	60.93	no	62.95	e
Dakota	66.85	d-g	56.68	r	59.93	op	61.15	fg
Norman	64.93	h-ı	69.42	bc	64.77	h-l	66.37	c
Nareum	65.40	ghi	66.00	ghi	63.07	l-m	64.82	d
Ortalama	64.83	a	65.73	a	62.39	b		

LSD_{E.Z.}: 0.909 ; LSD_{Çeşit}: 0.823 ; CV: 6.67 ; LSD_{E.Z. x Çeşit}: 1.89

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

Keten çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.3). Her iki yılın ortalamasına göre en düşük bitki boyu III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (54.46 cm), en yüksek bitki boyu II. ekim zamanında Avangarc (71.80 cm) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Şekil 4.3. Keten Çeşitlerinin Bitki Boyuna Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.2. Teknik Sap Uzunluğu (cm)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu 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 Keten Çeşitlerinin Teknik Sap 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	0.960	0.480	3.361 ^{ns}	2.350	1.175	1.544 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	1.444	0.722	5.054 ^{ns}	4.976	2.488	3.270 ^{ns}
Hata-1	4	0.571	0.143		3.043	0.761	
Çeşit	10	1172.967	117.297	177.535**	1267.335	126.734	217.165**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	74.576	3.729	5.644**	76.989	3.849	6.596**
Hata 2	60	39.642	0.611		35.015	0.584	
Genel	98	1290.161	13.165		1389.709	14.181	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.301	0.150	0.089 ^{ns}
Yıl	1	1.556	1.556	0.92 ^{ns}
Hata-1	2	3.382	1.691	
Ekim Zamanı	2	5.449	2.725	6.166*
Yıl x Ekim Zamanı	2	0.546	0.273	0.617 ^{ns}
Hata 2	8	3.535	0.442	
Çeşit	10	2420.910	242.091	387.119**
Yıl x Çeşit	10	5.677	0.568	0.908 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	147.272	7.364	11.775**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	6.069	0.303	0.485 ^{ns}
Hata	120	75.044	0.625	
Genel	197	2669.740	13.552	

* % 5 olasılıkla önemlidir. ** %1 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu değerleri bakımından yıllar arasında fark önemsiz bulunmuştur.

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.7). Yıllar ortalamasına göre en yüksek teknik sap uzunluğu II. ekim zamanında (39.06 cm), en düşük teknik sap uzunluğu ise III. ekim zamanında (38.68 cm) ve I. ekim zamanında (38.75 cm) belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Teknik Sap Uzunluğu (cm) Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	35.50	35.97	36.83	36.10				
Sarı-85	40.63	39.03	36.90	38.86				
Atalanta	30.80	32.40	32.37	31.86				
Raulin	34.93	33.40	32.63	33.66				
Mc Bregor	40.10	41.37	41.97	41.14				
Royal	40.77	41.13	41.20	41.03				
Avangarc	38.70	41.50	38.87	39.69				
Flanders	44.50	42.53	41.77	42.93				
Dakota	42.43	42.57	43.40	42.80				
Norman	38.57	39.23	39.90	39.23				
Nareum	40.17	40.87	41.37	40.80				
Ortalama	39.83	39.09	38.84	38.92				
I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.					
Linda	35.20	35.70	35.53	35.48				
Sarı-85	40.25	38.67	36.80	38.57				
Atalanta	30.23	32.43	32.50	31.72				
Raulin	34.30	33.07	32.83	33.40				
Mc Bregor	40.33	41.33	41.90	41.19				
Royal	40.47	41.47	40.70	40.88				
Avangarc	38.73	42.80	38.80	40.11				
Flanders	44.40	42.27	42.03	42.90				
Dakota	43.30	42.43	43.57	43.10				
Norman	38.37	38.70	38.83	38.63				
Nareum	39.80	40.47	40.23	40.17				
Ortalama	38.67	39.03	38.52	38.74				
Yıllar Ortalaması								
Linda	35.35	mn	35.83	lm	36.18	lm	35.79	f
Sarı-85	40.44	ghı	38.85	jk	36.85	ı	38.71	e
Atalanta	20.52	p	32.42	o	32.43	o	31.79	h
Raulin	34.62	n	33.23	o	32.73	o	33.53	g
Mc Bregor	40.22	ghı	41.35	d-g	41.93	c-f	41.17	b
Royal	40.62	gh	41.30	efg	40.95	fgh	40.96	bc
Avangarc	38.72	k	42.15	cde	38.83	jk	39.90	d
Flanders	44.45	a	42.40	b-e	41.90	c-f	42.92	a
Dakota	42.87	bc	42.50	bcd	43.48	ab	42.95	a
Norman	38.47	k	38.97	jk	39.37	ijk	38.93	e
Nareum	39.98	hij	40.67	gh	40.80	fgh	40.48	c
Ortalama	38.75	b	39.06	a	38.68	b		

LSD_{E.Z.}:0.267; LSD_{Çeşit.}:0.521; CV:9.48; LSD_{Int.}: 1.19

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

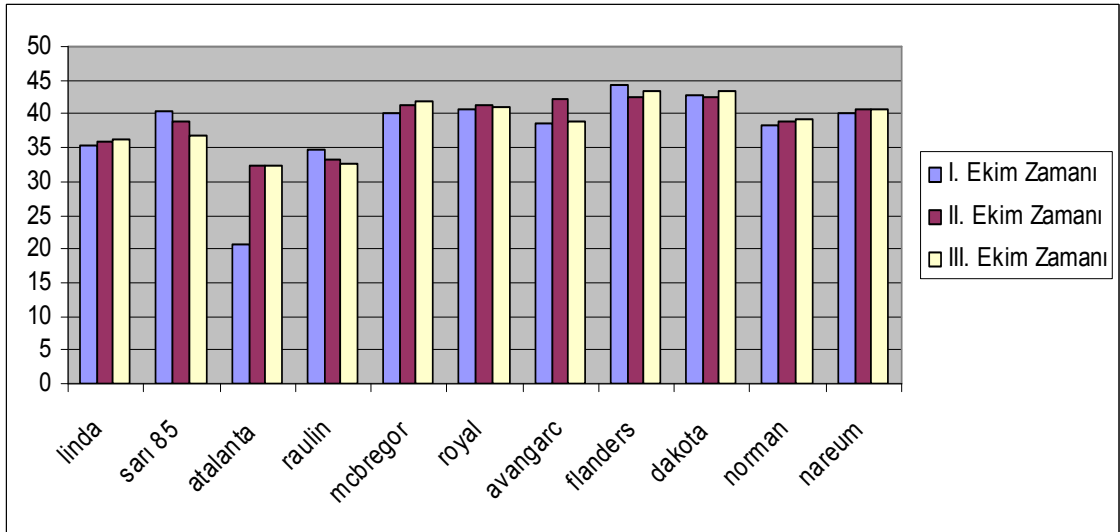
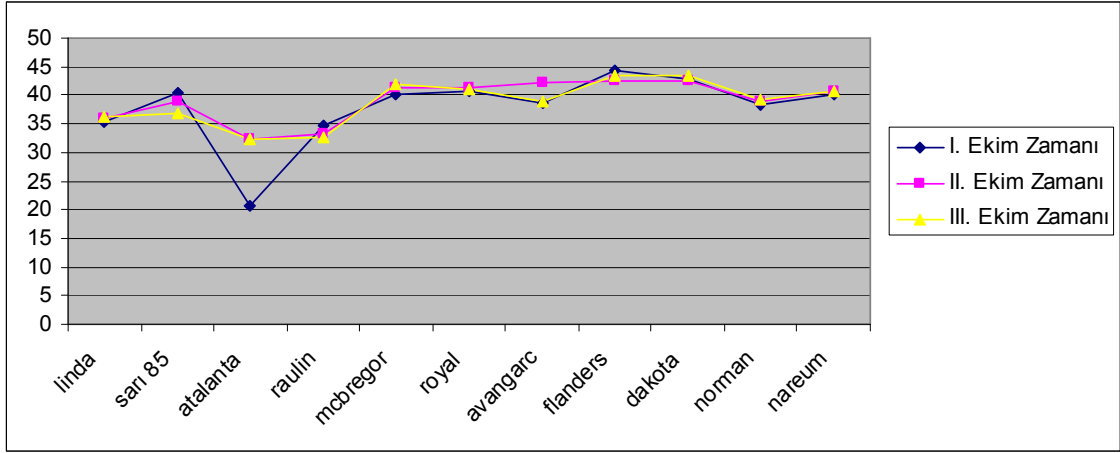
Keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu değerleri bakımından çeşitler arasında önemli (P<0.01) farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 4.7). Her iki yılın ortalamasına göre en yüksek teknik sap uzunluğu Dakota (42.95 cm) ve Flanders (42.92 cm) çeşitlerinde, en düşük teknik sap uzunluğu Atalanta (31.79 cm) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu değerleri bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Keten çeşitlerinin ortalama teknik sap uzunluğu bakımından ekim zamanı x çeşit arasındaki interaksiyon önemli (P<0.01) bulunmuştur (Şekil 4.4). Denemede en düşük

teknik sap uzunluğu I. ekim zamanında Atalanta çeşidinde (20.52 cm), en yüksek teknik sap uzunluğu I. ekim zamanında Flanders çeşidinde (44.45 cm) tespit edilmiştir. edilmiştir (Çizelge 4.8).

Şekil 4.4. Keten Çeşitlerinin Teknik Sap Uzunluğuna Ait Ekim zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.3. Dal Sayısı (adet)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama 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 Keten Çeşitlerinin Dal 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	0.430	0.215	0.525 ^{ns}	0.189	0.095	0.270 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	49.878	24.939	60.917**	43.383	21.692	61.798**
Hata-1	4	1.638	0.409		1.404	0.351	
Çeşit	10	15.248	1.525	5.238**	12.616	1.262	2.945**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	56.162	2.808	9.646**	59.755	2.988	6.975**
Hata 2	60	17.466	0.291		25.700	0.428	
Genel	98	140.822	1.437		143.047	1.460	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.004	0.002	0.014 ^{ns}
Yıl	1	4.698	4.698	30.936*
Hata-1	2	0.304	0.152	
Ekim Zamanı	2	96.703	48.352	135.173**
Yıl x Ekim Zamanı	2	0.273	0.136	0.381 ^{ns}
Hata 2	8	2.862	0.358	
Çeşit	10	27.073	2.707	9.230**
Yıl x Çeşit	10	1.539	0.154	0.525 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	115.870	5.794	19.752**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	3.832	0.192	0.653 ^{ns}
Hata	120	35.197	0.293	
Genel	197	288.355	1.464	

** %1 olasılıkla önemlidir. *%5 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Keten çeşitlerinin ortalama dal sayısı değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.9). Denemenin I. yılında ortalama dal sayısı (8.3 adet), II. yılında ise (7.6 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama dal sayısı değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.9). Denemenin I. yılında en düşük dal sayısı III. ekim zamanında (7.29 adet), en yüksek dal sayısı I. ekim zamanında (9.02 adet) ve II. ekim zamanında (8.60 adet) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük dal sayısı III. ekim zamanında (7.08 cm), en yüksek dal sayısı I. ekim zamanında (8.63 adet) ve II. ekim zamanında (8.27 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Keten çeşitlerinin ortalama dal sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P < 0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.9). Denemenin I. yılında en yüksek dal sayısı Atalanta (8.99 adet) ve Linda çeşidinde (8.96 adet), en düşük dal sayısı Çizelge

4.10. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Dal Sayısı (adet)Sonaçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik grupları*

Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	9.83	a-d	9.03	d-h	8.00	j-n	8.96	a
Sarı-85	10.27	ab	9.47	b-e	6.00	r	8.58	bcd
Atalanta	9.87	abc	9.70	a-d	7.40	m-p	8.99	a
Raulin	8.60	f-j	8.07	ı-n	7.30	nop	7.99	cde
Mc Bregor	8.27	h-l	8.13	ı-m	7.63	k-o	8.01	cde
Royal	9.17	c-g	8.37	g-k	8.07	ı-n	8.53	ab
Avangarc	9.67	a-e	6.40	qr	7.50	l-p	7.86	de
Flanders	6.90	opq	10.30	a	7.97	j-n	8.39	bc
Dakota	9.17	c-g	7.40	m-p	6.73	pqr	7.77	e
Norman	8.60	f-j	9.23	c-f	6.83	opq	8.22	b-e
Nareum	8.87	e-ı	8.50	f-j	6.77	pqr	8.04	b-e
Ortalama	9.02	a	8.60	a	7.29	b	8.30	
Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	9.33	a-d	8.60	b-h	7.77	g-l	8.57	a
Sarı-85	9.43	abc	9.07	a-e	5.73	p	8.08	abc
Atalanta	9.60	ab	9.80	a	6.23	nop	8.54	a
Raulin	8.33	d-ı	7.53	ı-m	7.53	ı-m	7.80	bcd
Mc Bregor	7.80	g-l	7.60	h-m	7.23	ı-n	7.54	cd
Royal	8.73	b-g	8.20	e-j	7.73	ı-m	8.22	ab
Avangarc	9.57	ab	6.20	op	7.23	j-n	7.67	bcd
Flanders	6.60	m-p	8.97	a-f	7.97	f-k	7.84	bcd
Dakota	8.60	b-h	7.10	k-o	6.63	m-p	7.44	d
Norman	8.40	d-ı	9.33	a-d	6.83	ı-o	8.19	ad
Nareum	8.53	c-l	8.60	b-h	7.00	k-o	8.04	abcd
Ortalama	8.63	a	8.27	a	7.08	b	7.06	
Yıllar Ortalaması								
Linda	9.58		8.82		7.88		8.76	
Sarı-85	9.85		9.27		5.87		8.33	
Atalanta	9.73		9.75		6.82		8.77	
Raulin	8.47		7.80		7.42		7.89	
Mc Bregor	8.03		7.87		7.43		7.78	
Royal	8.95		8.28		7.90		8.38	
Avangarc	9.62		6.30		7.37		7.76	
Flanders	6.75		9.63		7.97		8.12	
Dakota	8.88		7.25		6.68		7.61	
Norman	8.50		9.28		6.83		8.21	
Nareum	8.70		8.55		6.88		8.04	
Ortalama	8.82		8.44		7.19			

LSD_{Çeşit I. Yıl}: 0.506; LSD_{E.Z. I. Yıl}: 0.725; CV_{I. Yıl}:14.48; LSD_{int}: 1.004

LSD_{Çeşit II. Yıl}: 0.614; LSD_{E.Z. II. Yıl}: 0.405; CV_{I. Yıl}:15.48 LSD_{int}: 0.83

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

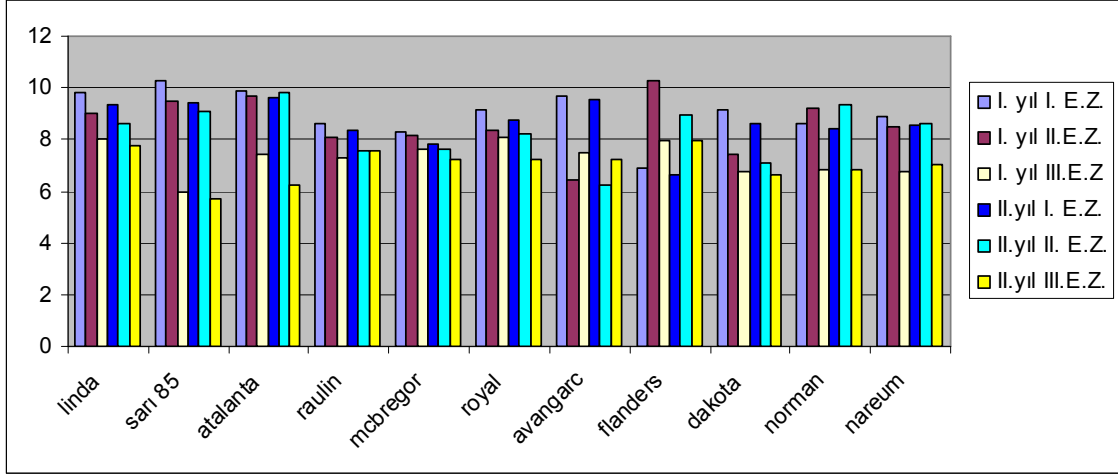
Dakota çeşidinde (7.77 adet) saptanmıştır. II. yılda en yüksek dal sayısı Linda (8.57 adet) ve Atalanta çeşidinde (8.54 adet), en düşük dal sayısı Dakota çeşidinde (7.44 adet) belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama dal sayıları bakımından yıl x çeşit arasında etkisiz bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama dal sayısı değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında etkisiz (P<0.01) saptanmıştır (Şekil 4.5).

Denemenin I. yılında en düşük dal sayısı III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (6.0 adet), en yüksek dal sayısı II. ekim zamanında Flanders çeşidinde (10.30 adet) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük dal sayısı III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (5.73 adet), en yüksek dal sayısı II. ekim zamanında Atalanta çeşidinde (9.80 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Çeşitlerin ekim zamanlarına göre farklılık göstermesi çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Şekil 4.5. Keten Çeşitlerinin Dal Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.4. Bitkide Kapsül Sayısı (adet)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin kapsül sayısı 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 Keten Çeşitlerinin Kapsül Sayısı Ait Varyans Analiz Tablosu

Varyasyon Kaynağı	I. YIL				II. YIL		
	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	1.359	0.679	0.671 ^{ns}	5.006	2.503	1.249 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	1282.083	641.041	633.111**	1233.567	616.783	307.863**
Hata-1	4	4.050	1.013		8.014	2.003	
Çeşit	10	1331.543	133.154	180.582**	1513.914	151.391	124.363**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	844.813	42.241	25.563**	995.366	49.768	40.883**
Hata 2	60	99.144	1.652		73.040	1.217	
Genel	98	3562.992	36.357		3828.907	39.070	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.540	0.270	0.107 ^{ns}
Yıl	1	7.336	4.336	1.716 ^{ns}
Hata-1	2	5.053	2.527	
Ekim Zamanı	2	2490.636	1245.318	1261.695**
Yıl x Ekim Zamanı	2	1.005	0.502	0.509 ^{ns}
Hata 2	8	7.896	0.987	
Çeşit	10	2762.798	276.280	292.213**
Yıl x Çeşit	10	11.226	1.123	1.187 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	1758.469	87.923	92.954**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	11.452	0.573	0.606 ^{ns}
Hata	1120	113.457	0.945	
Genel	197	9166.369	36.380	

* % 5 olasılıkla önemlidir ** %1 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Keten çeşitlerinin ortalama kapsül sayısı bakımından yıllar arasında fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama kapsül sayısı değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.11). Yıllar ortalamasına göre en yüksek kapsül sayısı I. ekim zamanında (30.35 adet), en düşük kapsül sayısı III. ekim zamanında (21.73 adet) belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Keten çeşitlerinin ortalama kapsül sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.11). Her iki yılın ortalamasına göre en yüksek kapsül sayısı Atalanta (31.15 adet) ve Sarı-85 (30.67 adet) çeşitlerinde, en düşük kapsül sayısı Dakota (18.36 adet) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12)

Çizelge 4.12. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Kapsül Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

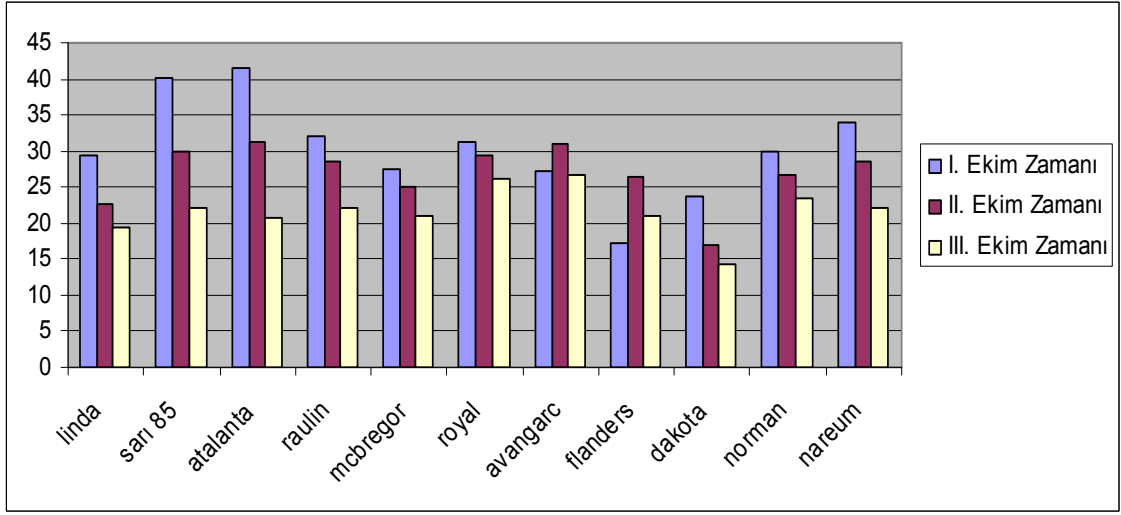
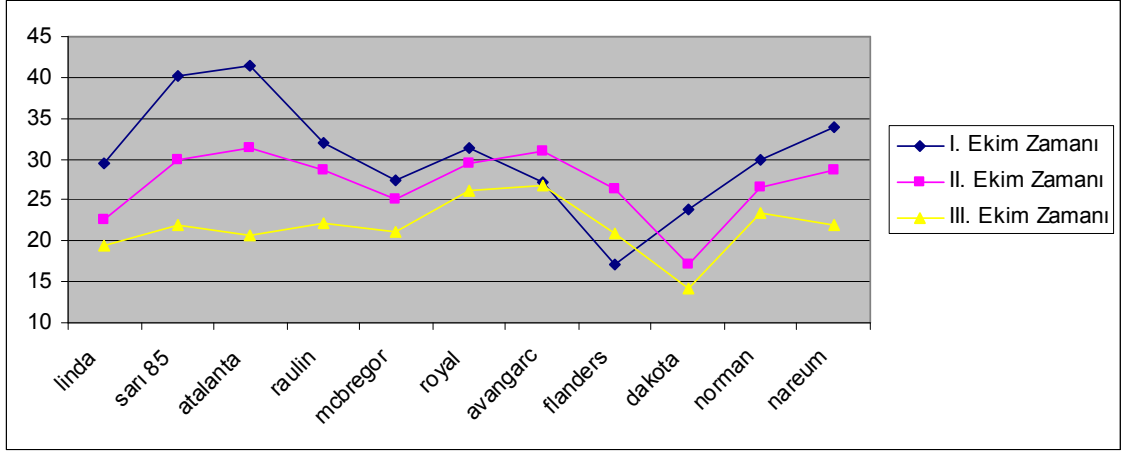
Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	29.43	24.10	19.83	24.46				
Sarı-85	39.50	29.60	22.00	30.37				
Atalanta	41.60	31.33	20.77	31.23				
Raulin	31.60	28.87	22.30	27.59				
Mc Bregor	27.50	25.17	20.83	24.50				
Royal	31.30	29.53	24.47	29.10				
Avangarc	27.63	31.30	26.90	28.61				
Flanders	18.57	27.00	14.47	22.16				
Dakota	24.13	17.30	23.17	18.63				
Norman	30.17	26.97	22.20	26.77				
Nareum	34.00	28.83	21.80	28.34				
Ortalama	30.49	27.27		26.52				
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	29.40	23.07	19.23	23.90				
Sarı-85	40.70	30.03	22.17	30.97				
Atalanta	41.37	31.37	20.47	31.07				
Raulin	32.57	28.33	22.00	27.63				
Mc Bregor	27.47	24.90	21.37	24.58				
Royal	31.40	29.27	25.97	28.88				
Avangarc	26.80	30.80	26.70	28.10				
Flanders	15.73	25.57	20.97	20.76				
Dakota	23.50	16.80	13.93	18.08				
Norman	29.67	26.30	23.73	26.57				
Nareum	33.70	28.33	21.90	27.98				
Ortalama	30.21	26.80	21.68	26.23				
Yıllar Ortalaması								
Linda	29.42	f	22.58	ijkl	19.53	p	24.18	f
Sarı-85	40.10	a	29.82	ef	22.03	mno	30.67	a
Atalanta	41.48	a	31.35	cd	20.62	op	31.15	a
Raulin	32.08	c	28.60	fg	22.15	lwn	27.61	d
Mc Bregor	27.48	gh	25.03	ij	21.10	no	24.54	f
Royal	31.35	cd	29.40	f	26.22	hı	28.99	b
Avangarc	27.22	gh	31.05	cde	26.80	h	28.36	bc
Flanders	17.15	g	26.28	hı	20.93	nop	21.46	g
Dakota	23.82	jk	17.05	q	14.20	r	18.36	h
Norman	29.92	def	26.63	h	23.45	klm	26.67	e
Nareum	33.85	b	28.58	fg	22.05	mno	28.16	cd
Ortalama	30.35	a	27.04	b	21.73	c		

LSD Çeşit.: 0.641; LSD E.Z.: 0.580; CV.:12.87; LSD E.Z. X Çeşit.:1.47

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

Keten çeşitlerinin ortalama kapsül sayısı değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında interaksiyon önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Şekil 4.6). Yıllar ortalamasına göre en düşük kapsül sayısı III. ekim zamanında Dakota çeşidinde (14.20 adet), en yüksek kapsül sayısı ise I. ekim zamanlarında Atalanta çeşidinde (41.48 adet) ve Sarı-85 (40.10 adet) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Şekil 4.6. Keten Çeşitlerinin Bitkide Kapsül Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.5. Kapsülde Tohum Sayısı

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin kapsülde tohum 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 Keten Çeşitlerinin Kapsülde Tohum 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	0.214	0.107	1.754 ^{ns}	0.040	0.020	0.467 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	0.479	0.239	3.935 ^{ns}	1.232	0.616	14.179*
Hata-1	4	0.243	0.061		0.174	0.043	
Çeşit	10	3.509	0.351	4.451**	1.584	0.158	3.983**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	4.183	0.209	2.653**	3.217	0.161	4.045**
Hata 2	60	4.730	0.079		2.386	0.040	
Genel	98	13.358	0.136		8.633	0.088	

I.Yıl ve II.Yıl Varyans Analizi				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.126	0.063	1.021 ^{ns}
Yıl	1	0.002	0.002	0.040 ^{ns}
Hata-1	2	0.124	0.062	
Ekim Zamanı	2	1.492	0.746	18.188**
Yıl x Ekim Zamanı	2	0.161	0.080	1.959 ^{ns}
Hata 2	8	0.328	0.041	
Çeşit	10	4.247	0.425	7.313**
Yıl x Çeşit	10	0.408	0.041	0.703 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	6.892	0.345	5.934**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	0.587	0.029	0.505 ^{ns}
Hata	120	6.968	0.058	
Genel	197	21.335	0.108	

* % 5 olasılıkla önemlidir, ** %1 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından yıllar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki fark önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Yıllar ortalamasına göre denemenin en yüksek kapsülde tohum sayısı II. ve I. ekim zamanında (8.15, 8.14 adet), en düşük kapsül sayısı ise 7.96 adet olarak III. ekim zamanında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Kapsülde Tohum Sayısı Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları

Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	7.80	8.27	8.03	8.03				
Sarı-85	8.33	8.23	8.13	8.23				
Atalanta	7.47	8.20	7.70	7.79				
Raulin	8.17	8.20	8.47	8.28				
Mc Bregor	8.43	8.10	8.33	8.29				
Royal	8.27	8.10	7.73	8.03				
Avangarc	7.63	8.43	7.67	7.91				
Flanders	8.30	8.37	8.20	8.29				
Dakota	8.53	8.07	8.00	8.20				
Norman	8.17	7.93	7.53	7.88				
Nareum	8.03	7.70	8.10	7.94				
Ortalama	8.10	8.15	7.99	8.08				
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	7.80	8.43	7.97	8.07				
Sarı-85	8.60	8.17	8.13	8.30				
Atalanta	7.70	8.27	7.77	7.91				
Raulin	8.40	8.07	8.03	8.17				
Mc Bregor	8.40	8.10	8.03	8.18				
Royal	8.30	8.07	7.87	8.08				
Avangarc	7.80	8.30	7.53	7.88				
Flanders	8.17	8.33	8.00	8.17				
Dakota	8.53	8.07	8.03	8.21				
Norman	8.23	8.10	7.80	8.04				
Nareum	8.07	7.33	8.07	7.96				
Ortalama	8.18	8.15	7.93	8.09				
Yıllar Ortalaması								
Linda	7.80	f-1	8.35	a-e	8.00	e-h	8.05	bcd
Sarı-85	8.47	ab	8.20	a-e	8.13	b-f	8.27	a
Atalanta	7.58	ı	8.23	a-e	7.73	ghı	7.85	e
Raulin	8.28	a-e	8.13	b-f	8.25	a-e	8.22	a
Mc Bregor	8.42	abc	8.10	c-f	8.18	a-e	8.23	a
Royal	8.28	a-e	8.08	c-g	7.80	f-ı	8.06	bc
Avangarc	7.72	ghı	8.37	a-d	7.60	ı	7.89	de
Flanders	8.23	a-e	8.35	a-e	8.10	c-f	8.23	a
Dakota	8.53	a	8.07	c-g	8.02	d-h	8.21	ab
Norman	8.20	a-e	8.02	d-h	7.67	hı	7.96	cde
Nareum	8.05	d-g	7.72	ghı	8.08	c-g	7.95	cde
Ortalama	8.14	a	8.15	a	7.96	b		

LSD_{Çeşit}: 0.159; LSD_{E.Z.}: 0.118 CV.:4.07; LSD_{Çeşit}:0.36

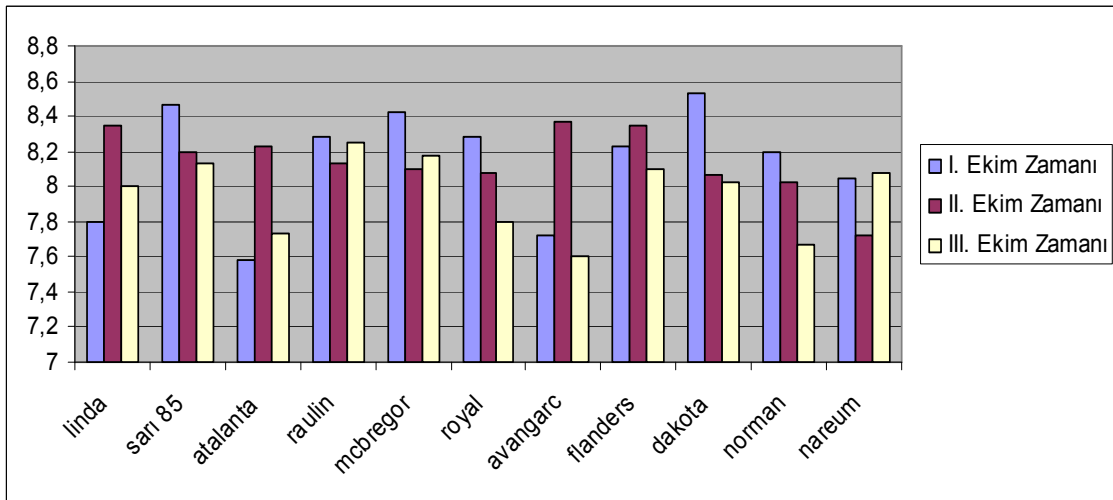
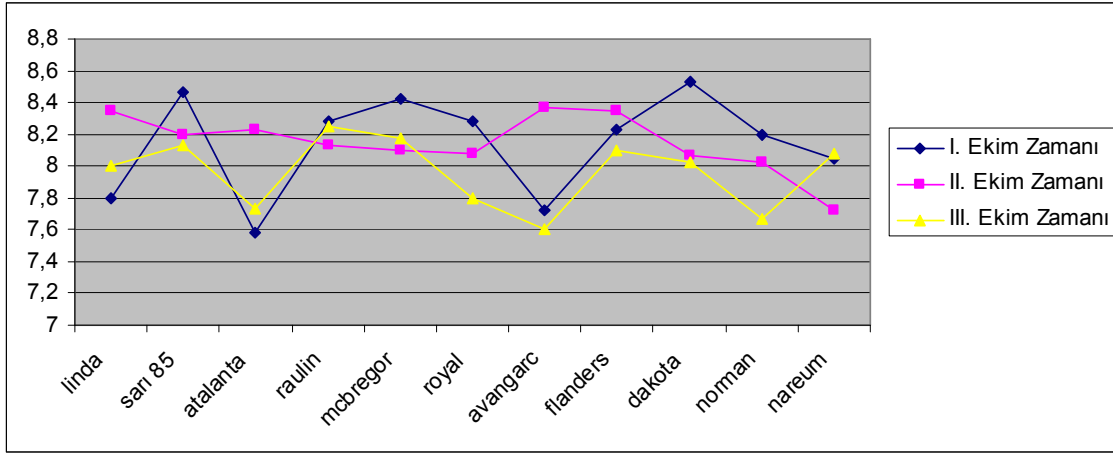
*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından çeşitler arasında farklılıklar önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Denemeden en yüksek kapsülde tohum sayısı Sarı-85 (8.27 adet), Mc Bregor (8.23 adet), Flanders (8.23 adet) ve Raulin (8.22 adet) çeşitlerinde tespit edilirken, en düşük kapsülde tohum sayısı Atalanta (7.85 adet) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

Keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon bulunmamıştır (Çizelge 4.13).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli interaksiyon ($P<0.01$) tespit edilmiştir (Şekil 4.7). Yıllar ortalamasına göre en yüksek kapsülde tohum sayısı I. ekim zamanında Dakota (8.53 adet) çeşidinde, en düşük kapsülde tohum sayısı I. ekim zamanında Atalanta (7.58 adet) ve III. ekim zamanında Avangarc (7.60 adet) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Şekil 4.7. Keten Çeşitlerinin Kapsülde Tohum Sayısına Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.2.6. Bin Tane Ağırlığı (g)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama Bin tane ağırlığı (BTA) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de; ortalama değerler ve önemlilik grupları ise Çizelge 4.16.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerinin BTA 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	0.145	0.073	4.218 ^{ns}	0.168	0.084	1.469 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	1.825	0.913	53.023**	1.394	0.697	12.177**
Hata-1	4	0.069	0.017		0.229	0.057	
Çeşit	10	30.039	3.004	63.977**	37.533	3.753	69.048**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	8.728	0.436	9.295**	10.203	0.510	9.385**
Hata 2	60	2.817	0.047		3.262	0.054	
Genel	98	43.623	0.445		10.253	0.539	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0.309	0.154	65.272*
Yıl	1	0.160	0.160	67.714*
Hata-1	2	0.005	0.002	
Ekim Zamanı	2	3.104	1.552	41.688**
Yıl x Ekim Zamanı	2	0.116	0.058	1.554 ^{ns}
Hata 2	8	0.298	0.037	
Çeşit	10	66.768	6.667	131.808**
Yıl x Çeşit	10	0.804	0.080	1.587 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	18.151	0.908	17.916**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	0.780	0.039	0.770 ^{ns}
Hata	120	6.079	0.051	
Genel	197	96.573	0.490	

* % 5 olasılıkla önemlidir. ** %1 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından yıllar arasındaki fark önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.15). Denemenin I. yılında ortalama BTA (6.35 gr.), II. yılında ise (6.30 gr) tespit edilmiştir.

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.15). Denemenin I. yılında en düşük BTA III. ekim zamanında (6.17 gr), en yüksek BTA I. ekim zamanında (6.48 gr) ve II. ekim zamanında (6.42 gr) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük BTA III. ekim zamanında (6.15 gr), en yüksek BTA I. ekim zamanında (6.44 gr) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait BTA (gr) sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

Çeşit	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	7.38	b	7.17	bc	6.41	ef	6.97	b
Sarı-85	6.20	fg	5.90	g-l	5.64	klm	5.91	de
Atalanta	6.20	fg	7.37	b	7.42	b	7.00	b
Raulin	6.95	cd	6.55	e	7.21	bc	6.90	b
Mc Bregor	6.64	de	6.02	g-j	6.10	fgh	6.25	c
Royal	6.21	fg	6.08	f-h	5.81	h-l	6.04	de
Avangarc	6.12	fgh	5.96	g-k	5.69	j-m	5.92	de
Flanders	7.00	c	7.83	a	7.10	bc	7.31	a
Dakota	6.06	ghı	6.02	g-j	5.43	mn	5.84	ef
Norman	6.10	fgh	5.62	Lm	5.27	n	5.66	f
Nareum	6.41	ef	6.08	Fgh	5.73	l-m	6.07	c
Ortalama	6.48	a	6.42	a	6.17	b	6.35	
	I. E.Z.		II. E.Z.		III. E.Z.		Ort.	
Linda	7.71	a	7.15	bcd	6.53	fgh	7.13	a
Sarı-85	5.93	klm	5.30	o	5.53	no	5.59	f
Atalanta	6.27	h-k	7.57	a	7.40	ab	7.08	a
Raulin	6.92	cde	6.38	ghı	7.10	cd	6.80	b
Mc Bregor	6.70	efg	6.02	jkl	5.92	klm	6.21	c
Royal	6.10	ı-l	5.97	klm	5.70	mn	5.92	de
Avangarc	6.33	hij	5.90	lm	5.53	no	5.92	de
Flanders	6.80	def	7.67	a	7.20	bc	7.22	a
Dakota	5.82	lmn	6.08	ı-l	5.68	mn	5.86	e
Norman	5.87	lmn	5.23	o	5.23	o	5.44	f
Nareum	6.43	ghı	5.97	klm	5.85	lmn	6.08	cd
Ortalama	6.44	a	6.29	ab	6.15	b	6.30	
Yıllar Ortalaması								
Linda	7.55		7.16		6.47		7.06	
Sarı-85	6.07		5.60		5.59		5.75	
Atalanta	6.23		7.47		7.41		7.04	
Raulin	6.93		6.47		7.16		6.85	
Mc Bregor	6.67		6.02		6.01		6.23	
Royal	6.16		6.03		5.76		5.98	
Avangarc	6.23		5.93		5.61		5.92	
Flanders	6.90		7.75		7.15		7.27	
Dakota	5.94		6.05		5.56		5.85	
Norman	5.98		5.43		5.25		5.55	
Nareum	6.42		6.02		5.79		6.08	
Ortalama	6.46		6.36		6.16			

LSD Çeşit I. Yıl: 0.203; LSD E.Z. I. Yıl : 0.149 ; CV.:10.50; LSD Int: 0.33

LSD Çeşit II. Yıl: 0.219; LSD E.Z. II. Yıl : 0.163 ; CV.:11.66; LSD Int: 0.36

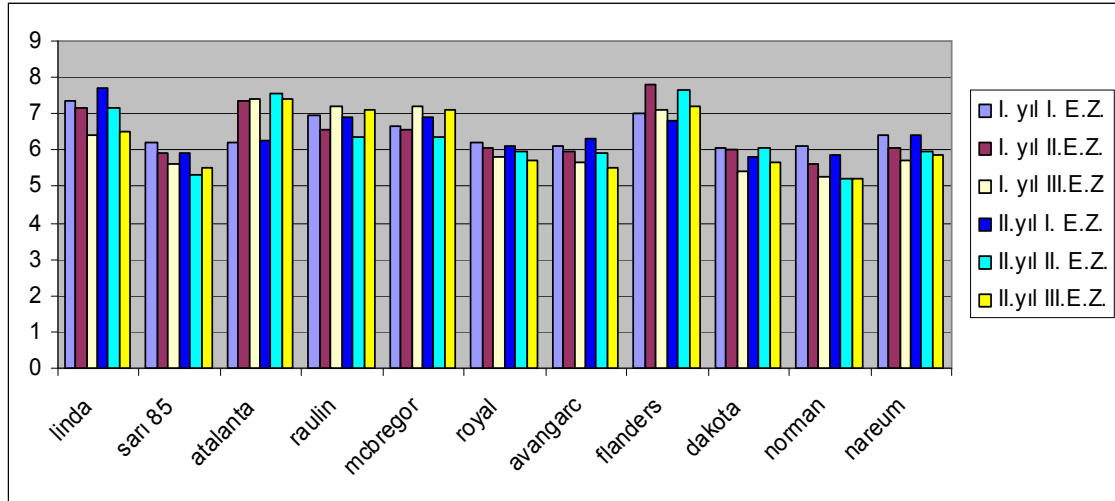
*Her bir grup içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur.

Keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P < 0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.15). Denemenin I. yılında en yüksek BTA Flanders çeşidinde (7.31 gr), en düşük Norman çeşidinde (5.66 gr) tespit saptanmıştır. II. yılda en yüksek BTA Flanders (7.22 gr) Linda (7.13 gr) ve Atalanta (7.08 gr) çeşitlerinde, en düşük BTA Norman çeşidinde (5.44 gr) ve Sarı-85 çeşidinde (5.59 gr) saptanmıştır (Çizelge 4.16).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından yıl x çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından ekim zamanı x çeşit etkisi arasında etkileşim ($P < 0.01$) saptanmıştır (Şekil 4.8). Denemenin I. yılında en düşük BTA III. ekim zamanında Norman çeşidinde (5.27 gr), en yüksek BTA II. ekim zamanında Flanders çeşidinde (7.83 gr) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük BTA II. ve III. ekim zamanlarında Norman çeşidinde (5.23 gr) ve II. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (5.30 gr), en yüksek BTA I. ekim zamanında Linda çeşidinde (7.71 gr) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Şekil 4.8. Keten Çeşitlerinin BTA Ait Ekim Zamanı x Çeşit Etkisi Grafiki



4.2.7. Tohum Verimi (kg/da)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin tohum verimi 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 Keten 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	339.587	196.793	1.138 ^{ns}	262.266	131.133	0.243 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	40013.755	20006.877	134.109**	44453.734	22226.876	41.174**
Hata-1	4	596.734	149.184		2159.319	539.830	
Çeşit	10	43576.165	4357.416	15.201**	37115.528	3711.553	13.773**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	30404.647	1520.232	5.303**	25829.144	1291.457	4.792**
Hata 2	60	17199.252	286.654		16168.781	269.480	
Genel	198	132128.139	1348.246		125988.773	1285.600	

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	588.507	294.253	44.096*
Yıl	1	40.095	40.095	6.009 ^{ns}
Hata-1	2	13.346	6.673	
Ekim Zamanı	2	84309.694	42154.847	122.363**
Yıl x Ekim Zamanı	2	157.795	78.898	0.229 ^{ns}
Hata 2	8	2756.053	344.507	
Çeşit	10	79783.265	7978.326	28.692**
Yıl x Çeşit	10	906.429	90.643	0.326 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	53796.487	2689.824	9.673**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	2437.304	121.865	0.438 ^{ns}
Hata	120	33368.033	278.067	
Genel	197	258157.007	1310.442	

** % 1 olasılıkla önemlidir. *%5 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Çizelge 4.18. Farklı Zamanlarda Ekilen Keten Çeşitlerine Ait Verim (kg/da) Değerleri Sonuçlarına İlişkin Ortalama Değerler ve Önemlilik Grupları*

Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	222.37	162.03	119.41	177.9				
Sarı-85	227.81	136.84	156.47	173.7				
Atalanta	152.40	112.17	104.36	122.9				
Raulin	137.78	147.84	112.79	132.8				
Mc Bregor	143.87	105.94	100.38	116.7				
Royal	181.23	128.65	106.12	138.6				
Avangarc	165.52	150.99	195.78	170.7				
Flanders	169.88	165.18	132.08	165.7				
Dakota	159.83	134.00	115.42	136.4				
Norman	194.96	153.00	139.86	162.6				
Nareum	210.52	159.27	159.28	176.3				
Ortalama	181.60	144.17	131.09	151.3				
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.				
Linda	213.20	157.37	115.63	162.0				
Sarı-85	212.32	131.09	163.18	168.8				
Atalanta	170.73	110.14	106.15	129.0				
Raulin	134.80	150.65	116.14	133.8				
Mc Bregor	151.72	109.15	100.64	120.5				
Royal	184.64	125.19	109.01	139.6				
Avangarc	170.25	155.77	197.09	174.3				
Flanders	203.49	184.02	134.14	173.8				
Dakota	162.99	136.69	115.95	138.5				
Norman	184.77	153.99	137.92	158.9				
Nareum	208.72	135.80	160.41	174.9				
Ortalama	181.60	142.72	132.39	152.2				
Yıllar Ortalaması								
Linda	217.79	a	159.70	f-j	117.52	n-q	165.0	ab
Sarı-85	220.06	a	133.97	k-o	159.83	f-j	171.2	ab
Atalanta	161.57	e-h	111.16	opq	105.26	pq	125.9	de
Raulin	136.29	i-o	149.24	g-m	114.47	n-q	133.3	cd
Mc Bregor	147.80	g-m	107.55	pq	100.51	q	118.6	e
Royal	182.94	c-f	126.92	m-p	107.56	pq	139.1	c
Avangarc	167.89	d-g	153.38	g-l	196.44	abc	172.5	a
Flanders	186.68	b-e	189.60	bcd	133.11	l-o	169.8	ab
Dakota	161.41	f-i	135.35	j-o	115.68	n-q	137.4	c
Norman	189.87	bcd	153.50	g-l	138.89	h-n	160.7	b
Nareum	209.62	ab	157.54	g-l	158.89	f-k	175.6	a
Ortalama	180.17	a	143.44	b	131.74	c		

LSD_{Çeşit} : 10.99; LSD_{E.Z.} : 10.84 ; CV.:18.85; LSD_{İnt} : 25.19

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

Keten çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17).

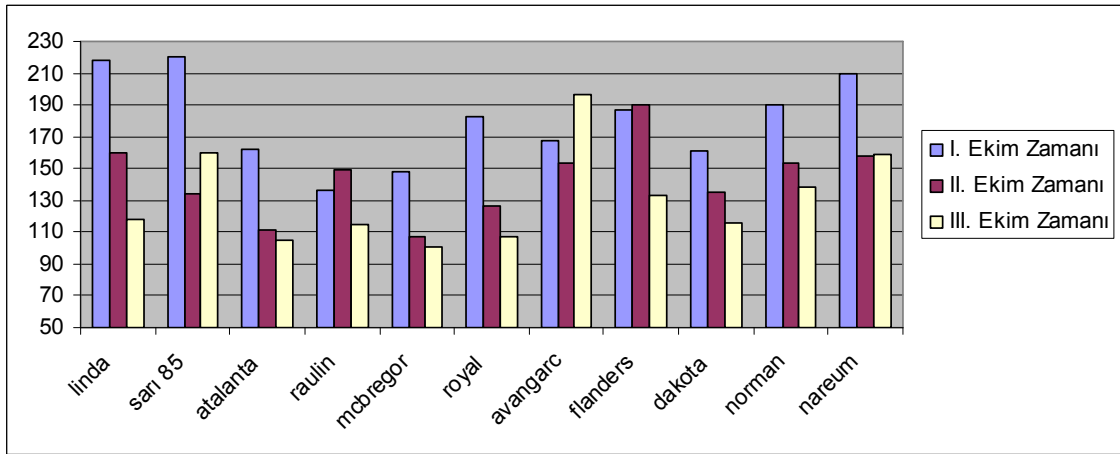
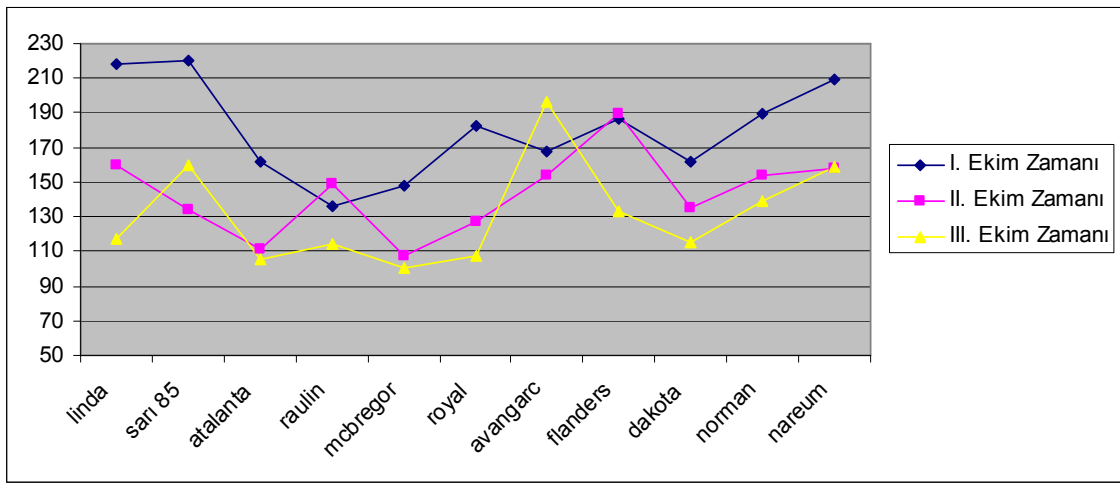
Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli (P<0.01) bulunmuştur (Çizelge 4.17). Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum verimi değeri I. ekim zamanında (180.17 kg/da), en düşük tohum verimi III. ekim zamanında (131.74 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Keten çeşitlerinin ortalama tohum verimi değerleri bakımından çeşitler arasında önemli (P<0.01) farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.17). Denemede en yüksek tohum

verimi Nareum çeşidinde (175.6 kg/da), en düşük tohum verimi ise Mc Bregor çeşidinde (118.6 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.18).

Keten 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 III. ekim zamanında Mc Bregor (100.51 kg/da) çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise I. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (220.06 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

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



4.3. Kalite Unsurları

4.3.1. Ham Yağ Oranı (%)

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama ham yağ oranına 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 Keten 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	1,332	0,666	1,567 ^{ns}	1,217	0,608	1,321 ^{ns}
Ekim Zamanı	2	31,256	15,628	36,785**	27,464	17,730	29,151**
Hata-1	4	1,699	0,425		1,510	0,370	
Çeşit	10	170,138	17,032	40,282**	161,383	16,138	32,457**
Ekim Zamanı x Çeşit	20	130,666	6,533	15,452**	121,782	12,178	13,417**
Hata 2	60	25,396	0,423		21,317	0,350	
Genel	98	360,440	3,680		334,633		

I.Yıl ve II. Yıl Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	Fhesap
Tekerrür	2	0,648	0.324	0,116 ^{ns}
Yıl	1	0,107	0.107	0.039 ^{ns}
Hata-1	2	5,576	2.788	
Ekim Zamanı	2	82,406	41.203	106,856**
Yıl x Ekim Zamanı	2	1,618	0.809	2,098 ^{ns}
Hata 2	8	3,085	0.386	
Çeşit	10	320,812	32.081	95,225**
Yıl x Çeşit	10	1,541	0.154	0,457 ^{ns}
Ekim Zamanı x Çeşit	20	250,128	12.506	37,122**
Yıl x Ekim Zamanı x Çeşit	20	3,388	0.169	0,503 ^{ns}
Hata	120	40,428	0.337	
Genel	197	709,737	3.603	

** % 1 olasılıkla önemlidir. *%5 olasılıkla önemlidir. ns önemsiz.

Keten çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından yıllar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.20).

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından ekim zamanları arasındaki farklılık önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Denemede yıllar ortalamasına göre ekim zamanları arasında en yüksek ham yağ oranı II. Ekim zamanında (% 37.12), en düşük ham yağ oranı III. Ekim zamanında (% 35.55) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Keten çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.19). Denemenin en yüksek ham yağ oranı Sarı-85

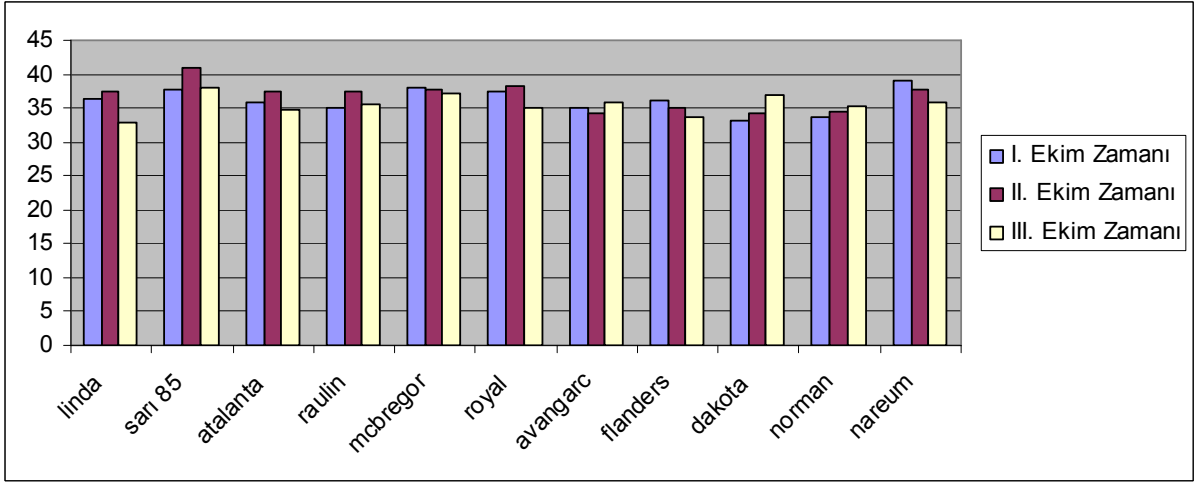
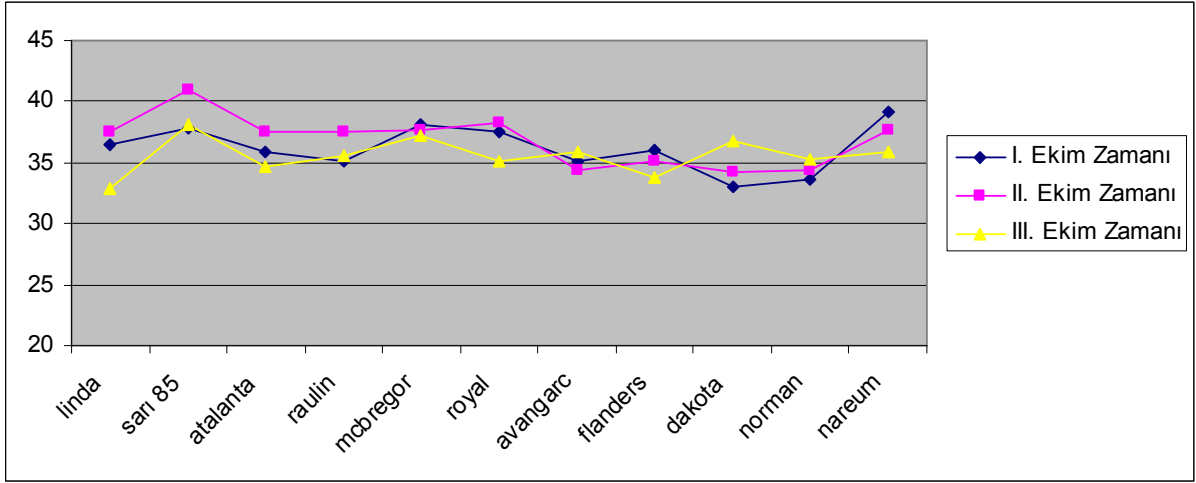
Çizelge 4.20. Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin ham yağ oranı (%) sonuçlarına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları*

Çeşit	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.	
Linda	36.700	37.433	33.100	35.744	
Sarı-85	38.000	41.033	38.367	39.133	
Atalanta	35.833	37.300	34.700	35.944	
Raulin	35.367	37.367	35.367	36.033	
Mc Bregor	38.300	37.400	37.467	37.722	
Royal	37.433	38.200	35.233	36.956	
Avangarc	35.167	34.300	35.633	35.033	
Flanders	36.200	34.833	33.867	34.967	
Dakota	33.067	34.167	37.200	34.811	
Norman	33.467	37.567	35.200	35.411	
Nareum	39.133	37.567	35.933	37.544	
Ortalama	36.242	37.015	35.464		
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.	
Linda	36.263	37.633	32.533	35.477	
Sarı-85	37.500	40.867	37.733	38.700	
Atalanta	35.967	37.667	34.733	36.122	
Raulin	34.867	37.733	35.667	36.089	
Mc Bregor	37.900	37.933	37.033	37.622	
Royal	37.633	38.400	35.033	37.022	
Avangarc	34.933	34.400	36.200	35.178	
Flanders	35.800	35.433	33.667	34.967	
Dakota	33.100	34.367	36.400	34.622	
Norman	33.700	37.300	35.333	35.444	
Nareum	39.133	37.733	35.767	37.544	
Ortalama	36.072	37.224	35.464		
	I. E.Z.	II. E.Z.	III. E.Z.	Ort.	
Linda	36.482	37.533	32.817	35.611	de
Sarı-85	37.750	40.950	38.050	38.917	a
Atalanta	35.900	37.483	34.717	36.033	d
Raulin	35.117	37.550	35.517	36.061	cd
Mc Bregor	38.100	37.667	37.250	37.672	ab
Royal	37.533	38.300	35.133	36.989	bc
Avangarc	35.050	34.350	35.917	35.106	ef
Flanders	36.000	35.133	33.767	34.967	ef
Dakota	33.083	34.267	36.800	34.717	f
Norman	33.583	34.433	35.267	35.428	def
Nareum	39.133	37.650	35.850	37.544	b
Ortalama	36.157	37.120	35.553		

(% 38.917), McBregor (% 37.672), çeşitlerinde, en düşük ham yağ oranı Flanders (% 34.967) ve Dakota çeşitlerinde (% 34.717) saptanmıştır (Çizelge 4.20)

Keten 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 III. ekim zamanında Linda çeşidinde (% 32.817), en yüksek ham yağ oranı ise II. ekim zamanında Sarı-85 (% 40.950) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Şekil 4.10. Keten Çeşitlerinin Yağ Oranı Değerlerine Ait Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyon Grafiği



4.4. Araştırmada İncelenen Karakterlere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

Denemede incelenen tüm karakterler arasındaki hesaplanan ilişki değerleri Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi çiçeklenme gün sayısı ile tohum verimi($r=0.214^*$) arasında önemli, yağ oranı ($r=0.189^{**}$) arasında çok önemli olumlu ilişkiler belirlenmiştir.

Olgunlaşma gün sayısı ile BTA($r=-0.170^*$) arasında önemli olumsuz, tohum verimi ($r=-0.186^{**}$) ve yağ oranı ($r=-0.216^{**}$) arasında çok önemli olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Bitki boyu ile teknik sap uzunluğu ($r=0.290^{**}$), dal sayısı ($r=0.200^{**}$), bitkide kapsül sayısı ($r=0.313^{**}$) ve kapsülde tohum sayısı ($r=0.236^{**}$) arasında çok önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Teknik sap uzunluğu ile dal sayısı ($r=-0.197^{**}$), bitkide kapsül sayısı ($r=-0.331^{**}$) ve BTA ($r=-0.353^{**}$) arasında çok önemli olumsuz, kapsülde tohum sayısı ($r=0.202^{**}$) ile çok önemli olumlu ilişkiler belirlenmiştir.

Dal sayısı ile bitkide kapsül sayısı($r=0.582^{**}$), BTA ($r=0.256^{**}$), tohum verimi ($r=0.305^{**}$) ve yağ oranı ($r=0.186^{**}$) arasında çok önemli olumlu ilişkiler tespit edilmiştir.

Bitkide kapsül sayısı ile tohum verimi ($r=0.402^{**}$) ve yağ oranı ($r=0.301^{**}$) arasında çok önemli olumlu ilişkiler saptanmıştır.

BTA ile yağ oranı arasında çok önemli olumsuz ilişkiler belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. Araştırmada İncelenen Karakterlere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

	Çiçeklenme Gün Sayısı	Olgunlaşma Gün Sayısı	Bitki Boy	Teknik Sap Uzunluğu	Dal Sayısı	Bitkide Kapsül Sayısı	Kapsülde Tohum Sayısı	BTA	Tohum Verimi
Çiçeklenme Gün Sayısı									
Olgunlaşma Gün Sayısı	-0.360 ^{ns}								
Bitki Boyu	-0.107 ^{ns}	0.041 ^{ns}							
Teknik Sap Uzunluğu	0.027 ^{ns}	-0.170 ^{ns}	0.290 ^{**}						
Dal Sayısı	-0.07 ^{ns}	-0.101 ^{ns}	0.200 ^{**}	-0.197 ^{**}					
Bitkide Kapsül Sayısı	0.014 ^{ns}	-0.040 ^{ns}	0.313 ^{**}	-0.331 ^{**}	0.582 ^{**}				
Kapsülde Tohum Sayısı	0.012 ^{ns}	-0.025 ^{ns}	0.236 ^{**}	0.202 ^{**}	0.063	0.010 ^{ns}			
BTA	-0.010 ^{ns}	-0.170 [*]	-0.095 ^{ns}	-0.353 ^{**}	0.256 ^{**}	0.010 ^{ns}	0.168 ^{ns}		
Tohum Verimi	0.214 [*]	-0.186 ^{**}	0.102 ^{ns}	0.112 ^{ns}	0.305 ^{**}	0.402 ^{**}	0.029 ^{ns}	0.40 ^{ns}	
Yağ Oranı	0.189 ^{**}	-0.216 ^{**}	0.039 ^{ns}	-0.26 ^{ns}	0.186 ^{**}	0.301 ^{**}	0.084 ^{ns}	- 0.152 [*]	0.077 ^{ns}

5. TARTIŞMA

5.1. Fenolojik Özellikler

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 etkileşimleri de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Denemenin ilk yılında ortalama çiçeklenme gün sayısı (174.4 gün), ikinci yılda ise çiçeklenme gün sayısı (156.9 gün) saptanmıştır (Çizelge 4.2). Denemenin I. yılında en erken çiçeklenme I. ekim zamanında (169.2 gün), en geç çiçeklenme III. ekim zamanında (182.4 gün) tespit edilmiştir. II. yılda aynı şekilde en erken çiçeklenme I. ekim zamanında (153.9 gün), en geç çiçeklenme III. ekim zamanında (160.6 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Linda (171,3 gün) ve Sarı-85 (171,8 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme Avangarc (176,7 gün) ve Mc Bregor (176,5 gün) çeşitlerinde saptanmıştır. II. yılda en erken çiçeklenme Linda çeşidinde (152,3 gün), en geç çiçeklenme ise Mc Bregor (158.7) ve Raulin çeşidinde (158.4gün) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Denemenin I. yılında I. ekim zamanında en erken çiçeklenme gün sayısı Linda ve Sarı-85 (165.0 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme III. ekim zamanında Avangarc (188.0 gün) ve Dakota (187.0 gün) gözlemlenmiştir. II. yılda en erken çiçeklenme gün sayısı Linda ve Carolus (150,0 gün) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme III. ekim zamanında Raulin (163.3) ve Mc Bregor (163.0 gün) çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Farklı zamanlarda ekilen keten 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 etkileşimleri de önemli bulunmuştur

Denemenin ilk yılında ortalama olgunlaşma gün sayısı 251.7 gün iken ikinci yılda olgunlaşma gün sayısı 239.8 gün olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4). Denemenin I. yılında en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (250.4 gün), en geç olgunlaşma III. ekim zamanında (253.4 gün) olarak tespit edilmiştir. II. yıl da aynı şekilde en erken olgunlaşma I. ekim zamanında (237.9 gün), en geç olgunlaşma III. ekim zamanında (241.3 gün) belirlenmiştir (Çizelge 4.4). Denemenin I. yılında en erken olgunlaşma Linda, Sarı-85 ve Raulin (251.3) çeşitlerinde en geç olgunlaşma Royal, Flanders, Dakota, Norman, Nareum (252.0) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Denemenin II. yılında en erken olgunlaşma Atalanta (239,6 gün) ve Mc

Bregor Royal, Avangarc, Flanders, Dakota, Norman, Nareum (239.7gün) ve çeşitlerinde, en geç olgunlaşma Raulin (240.8 gün) ve çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

5.2. Verim ve Verim Özellikleri

Farklı zamanlarda ekilen keten 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).

İki yılın ortalama sonuçlarına göre en düşük bitki boyu III. ekim zamanında (62.39 cm), en yüksek bitki boyu II. ekim zamanında (65.73 cm) ve I. ekim zamanında (64.83 cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6). İki yılın ortalama sonuçlarına göre en yüksek bitki boyu Mc Bregor çeşidinde (68.39 cm), en düşük bitki boyu Sarı-85 (60.06 cm) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Her iki yılın ortalamasına göre en düşük bitki boyu III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (54.46 cm), en yüksek bitki boyu II. ekim zamanında Avangarc (71.80 cm) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Yapılan araştırma sonuçlarına göre; Gilbertson(1993) bitki boyunu 60-80cm, Karaaslan ve Tonçer (2001) 52.1-64.3, Akçalıcan ve ark. (2003) 64.8-78.0, Bozkurt ve Kurt (2006) 56.2-67.1 cm arasında belirtmişlerdir. Sonuçlar, bu çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Farklı zamanlarda ekilen keten çeşitlerinin teknik sap uzunluğu açısından ekim zamanları ve çeşitler arasındaki farklılıklar önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Aynı zamanda ekim zamanı x çeşit etkileşimleri de önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Yıllar ortalamasına göre en yüksek teknik sap uzunluğu II. ekim zamanında (39.06 cm), en düşük teknik sap uzunluğu ise III. ekim zamanında (38.68 cm) ve I. ekim zamanında (38.75 cm) belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Her iki yılın ortalamasına göre en yüksek teknik sap uzunluğu Dakota (42.95 cm) ve Flanders (42.92 cm) çeşitlerinde, en düşük teknik sap uzunluğu Atalanta (31.79 cm) çeşidinde saptanmıştır.(Çizelge 4.8).

Denemede en düşük teknik sap uzunluğu I. ekim zamanında Atalanta çeşidinde (20.52 cm), en yüksek teknik sap uzunluğu I. ekim zamanında Flanders çeşidinde (44.45 cm) tespit edilmiştir. edilmiştir (Çizelge 4.8).

Keten çeşitlerinin ortalama dal sayısı değerleri bakımından yıllar arasındaki farklılıklar önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.9). Denemenin I. yılında ortalama dal sayısı (8.3 adet), II. yılında ise (7.6 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Denemenin I. yılında en düşük dal sayısı III. ekim zamanında (7.29 adet), en yüksek dal sayısı I. ekim zamanında (9.02 adet) ve II. ekim zamanında (8.60 adet) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük dal sayısı III. ekim zamanında (7.08 cm), en yüksek dal sayısı I. ekim zamanında (8.63 adet) ve II. ekim zamanında (8.27 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Denemenin I. yılında en yüksek dal sayısı Atalanta (8.99 adet) ve Linda çeşidinde (8.96 adet), en düşük dal sayısı Dakota çeşidinde (7.77 adet) saptanmıştır. II. yılda en yüksek dal sayısı Linda (8.57 adet) ve Atalanta çeşidinde (8.54 adet), en düşük dal sayısı Dakota çeşidinde (7.44 adet) belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Denemenin I. yılında en düşük dal sayısı III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (6.0 adet), en yüksek dal sayısı II. ekim zamanında Flanders çeşidinde (10.30 adet) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük dal sayısı III. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (5.73 adet), en yüksek dal sayısı II. ekim zamanında Atalanta çeşidinde (9.80 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Çeşitlerin ekim zamanlarına göre farklılık göstermesi çeşit x ekim zamanı interaksiyonun önemli çıkmasına neden olmuştur.

Karaaslan ve Tonçer (2001) dal sayısını 4.3-6.6 adet/bitki, Tunçtürk (2007) 3.4-3.7 adet/bitki olarak tespit etmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçların bizim bulgularımızdan farklı çıkmasının nedeninin iklim ve toprak koşullarının farklılıklarının yanı sıra çeşitlerin genotipik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Keten çeşitlerinin ortalama kapsül sayısı bakımından yıllar arasında fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Yıllar ortalamasına göre en yüksek kapsül sayısı I. ekim zamanında (30.35 adet), en düşük kapsül sayısı III. ekim zamanında (21.73 adet) belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Her iki yılın ortalamasına göre en yüksek kapsül sayısı Atalanta (31.15 adet) ve Sarı-85 (30.67 adet) çeşitlerinde, en düşük kapsül sayısı Dakota (18.36 adet) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Yıllar ortalamasına göre en düşük kapsül sayısı III. ekim zamanında Dakota çeşidinde (14.20 adet), en yüksek kapsül sayısı ise I. ekim zamanlarında Atalanta çeşidinde (41.48 adet) ve Sarı-85 (40.10 adet) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Karaaslan ve Tonçer (2001) 23.9-45.4 adet, Akçalıcı ve ark.(2003) 14.1-29.0 adet olarak tespit etmişlerdir. Bu veriler çalışmada ki verilerle uyum göstermektedir. Özgüven ve

Tansı (1992) kapsül sayısını 6.7-12.2 adet, tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeni olarak ekolojik koşulların farklılık göstermesi ve çeşitler arasındaki genotipik varyasyonlar söylenebilir.

Keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından yıllar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13). Keten çeşitlerinin ortalama kapsülde tohum sayısı değerleri bakımından yıl x çeşit arasında interaksiyon bulunmamıştır, ekim zamanı x çeşit arasında önemli interaksiyon ($P<0.01$) tespit edilmiştir (Şekil 4.6).

Yıllar ortalamasına göre denemenin en yüksek kapsülde tohum sayısı II. ve I. ekim zamanında (8.15, 8.14 adet), en düşük kapsül sayısı ise 7.96 adet olarak III. ekim zamanında tespit edilmiştir (Çizelge 4.14). Denemeden en yüksek kapsülde tohum sayısı Sarı-85 (8.27 adet), Mc Bregor (8.23 adet), Flanders (8.23 adet) ve Raulin (8.22 adet) çeşitlerinde tespit edilirken, en düşük kapsülde tohum sayısı Atalanta (7.85 adet) çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 4.14). Yıllar ortalamasına göre en yüksek kapsülde tohum sayısı I. ekim zamanında Dakota (8.53 adet) çeşidinde, en düşük kapsülde tohum sayısı I. ekim zamanında Atalanta (7.58 adet) ve III. ekim zamanında Avangarc (7.60 adet) çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Diri ve Arslan (1997) kapsülde tohum sayısını 8.2 adet olarak tespit etmişler. Bu sonuç bizim sonuçlarımız ile uyum göstermektedir.

Farklı zamanlarda ekilen keten 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).

Denemenin I. yılında ortalama BTA (6.35 gr.), II. yılında ise (6.30 gr) tespit edilmiştir.

Denemenin I. yılında en düşük BTA III. ekim zamanında (6.17 gr), en yüksek BTA I. ekim zamanında (6.48 gr) ve II. ekim zamanında (6.42 gr) tespit edilmiştir. II. yılda en düşük BTA III. ekim zamanında (6.15 gr), en yüksek BTA I. ekim zamanında (6.44 gr) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Keten çeşitlerinin ortalama BTA değerleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P<0.01$) saptanmıştır (Çizelge 4.17). Denemenin I. yılında en yüksek BTA Flanders çeşidinde (7.31 gr), en düşük Norman çeşidinde (5.66 gr) tespit saptanmıştır. II. yılda en yüksek BTA Flanders (7.22 gr) Linda (7.13 gr) ve Atalanta (7.08 gr) çeşitlerinde, en düşük BTA Norman çeşidinde (5.44 gr) ve Sarı-85 çeşidinde (5.59 gr) saptanmıştır (Çizelge 4.18).

Özgüven ve Tansı (1992) Bin tane ağırlığını 5.2-7.6 g, Diri ve Arslan (1997) 6.9 g

Gür (1998) 5.2-6.6 g, Karaaslan ve Tonçer (2001) 2.9-5.0 arasında belirlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen veriler ile uyum göstermektedir.

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

Yıllar ortalamasına göre en yüksek tohum verimi değeri I. ekim zamanında (180.17 kg/da), en düşük tohum verimi III. ekim zamanında (131.74 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Denemede en yüksek tohum verimi Nareum çeşidinde (175.6 kg/da), en düşük tohum verimi ise Mc Bregor çeşidinde (118.6 kg/da) saptanmıştır (Çizelge 4.20). Denemede en düşük tohum verimi III. ekim zamanında Colombo (100.51 kg/da) çeşidinde, en yüksek tohum verimi ise I. ekim zamanında Sarı-85 çeşidinde (220.06 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Diri ve Arslan (1997) tohum verimini 123.5 kg/da, Gür (1998) 107.4-146.7 kg/da, Akçalıcan ve ark. (2003) 102.1- 210.4 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz veriler ile paralellik göstermektedir.

5.3. Kalite Özellikleri

Keten çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı bakımından ekim zamanı x çeşit arasında önemli ($P<0.01$) interaksyon tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Denemede yıllar ortalamasına göre ekim zamanları arasında en yüksek ham yağ oranı II. Ekim zamanında (% 37.12), en düşük ham yağ oranı III. Ekim zamanında (% 35.55) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22). Denemenin en yüksek ham yağ oranı Sarı-85 (% 38.917), McBregor (% 37.672), çeşitlerinde, en düşük ham yağ oranı Flanders (% 34.967) ve Dakota çeşitlerinde (% 34.717) saptanmıştır (Çizelge 4.22). Yıllar ortalamasına göre en düşük ham yağ oranı III. ekim zamanında Linda çeşidinde (% 32.817), en yüksek ham yağ oranı ise II. ekim zamanında Sarı-85 (% 40.950) tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tekirdağ koşullarında, 2006-2007 ve 2007-2008 yetiştirme periyodunda, üç farklı ekim zamanında ekilen keten çeşitlerinden elde edilen bulgular sonucunda, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, teknik sap uzunluğu, dal sayısı, kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı, BTA, tohum verimi ve ham yağ oranı ayrı ayrı saptanmıştır.

Elde edilen verilerin sonucunda incelenen bütün özelliklerde ekim zamanı ve çeşit farklılıklarının önemli olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen ekim zamanları içerisinde, I. ekim zamanında en erken çiçeklenme gün sayısı 157.5 gün (Linda ve Sarı-85), en erken olgunlaşma gün sayısı 243.35 gün (Linda ve Atalanta), en yüksek teknik sap uzunluğu 44.45 cm (Flanders), en fazla kapsül sayısı 41.48 adet (Atalanta), en yüksek tohum verimi 220.06 kg/da (Sarı-85), en yüksek BTA 7.55 gr (Linda) elde edilmiştir. II. ekim zamanında en yüksek yağ oranı % 40.95 (Sarı-85), en yüksek bitki boyu 71.80 cm (Avangarc) olarak saptanmıştır. III. ekim zamanında en düşük yağ oranı % 32.817 (Linda), en düşük dal sayısı 5,87 adet (Sarı-85) olarak tespit edilmiştir.

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

Yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin ışığında keten bitkisinin Tekirdağ'da uygun koşullarda yetiştirilmesinin mümkün olduğunu koşullarında rahatlıkla yetiştirilebilecek bitkilerden biri olduğu görülmektedir.

Tekirdağ koşullarında yürütülmüş olan bu denemenin sonucuna göre keten bitkisinin erken çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayısı açısından, teknik sap uzunluğu, kapsül sayısı ve tohum verimi bakımından ele alındığında I. Ekim zamanında yetiştirilmesi daha uygundur. I. ekim zamanında erkencilik, erken olgunlaşma, kapsül sayısı ve tohum verimi göz önüne alındığında Linda ve Sarı-85 çeşitleri diğer çeşitlere göre öne çıkmaktadır. Yağ oranı esas alındığında ise Tekirdağ koşullarında II. ekim zamanının daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Yağ oranı açısından II. ekim zamanı ve Sarı-85 çeşidinin diğer ekim zamanı ve çeşitlerden daha uygun olabileceğini söylemek mümkündür.

7. KAYNAKLAR

- Akçalıcan, R.R., S. Yüce, F. Aykut, M.A. Furan. 2003. Ketende bazı agronomik özellikler arası ilişkiler. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003 Diyarbakır.
- Anonim 2006. Flax Production Guidelines for Iowa. Iowa State University (www.extension.iastate.edu/Publications/PM2020.pdf)
- Anonim 2008. (http://www.tarim.gov.tr/E_kutuphane,tarim_sektoru_genel_bakis.html)
- Atakişi, İ.K.,1999 Lif Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:104, Ders Kitapları No:67
- 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.
- Çopur, O., Gür M.A., Karakuş M., Demirel U., 2005. Yağlık keten (*Linum usitatissimum* L.) çeşitlerinde tohum verimi ve verim unsurları arası ilişkilerin korelasyon ve path analizi ile belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya
- Diri, Ö.U ve N. Arslan 1997. Tohumluk miktarı ve azotlu gübre dozlarının ketenin verim ve verim öğelerine etkisi. Türkiye’de Tarım Dergisi,1997 cilt 1,Sayı 1,6-12
- 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- 1Ekim 2003, İstanbul.
- Gencer , O. 1993. Genel tarla Bitkileri (Endüstri Bitkileri).Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını. Adana
- Gilbertson, H.G. 1993. U.K Seed flax fibre. Agriculture progress., 65, 25-35
- Gürbüz, B., M. D. Kaya, A. Demirolda, 2003. Ayçiçeği Tarımı. Hasad Yayıncılık
- Karaaslan, D. ve Ö. Tonçer. 2001 Diyarbakır koşullarında bazı keten çeşitlerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Kurt,O. 1996. Ketenin (*Linum usitatissimum* L.) üretimi ve kullanım alanları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11 (1): 189-194.
- Kurt O., Doğan H., Demir A. 2006. Samsun ekolojik koşullarına uygun kışlık keten çeşitlerinin belirmesi üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1):1-5
- Kurt O., Ewans G.M. 1998. Genetic Basis of Variation in Linseed (*Linum usitatissimum* L.) Cultivars

- Schuster, W.H. 1992 Lein/Flachs (*Linum usitatissimum* L.) in: Ölpflanzen ibn Europa. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, 239 s.
- 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.
- Tunçtürk M. (2007) Van koşullarında bazı keten (*Linum usitatissimum* L.) çeşitlerinin verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2007, 13 (4) 365-371
- Yılmaz S. ve Kurt O. (2003) Bitki Büyüme Düzenleyicisi Ve Azot Uygulamasının Keten (*Linum usitatissimum* L.) 'in Bazı Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003 Diyarbakır.

8.ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Kırklareli'nde doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Kırklareli'nde tamamladım. 2002 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bitkisel Üretim Programına kayıt yaptırđım. 2006 yılında mezun oldum. 2006 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. 2007 yılında Kırklareli İl Tarım Müdürlüğüne Mühendis olarak atandım ve halen görevime devam etmekteyim.