

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



TÜRKİYE DOĞAL FLORASINDAN TOPLANMIŞ PELEMİR
(*Cephalaria syriaca* L.) GENOTİPLERİNİN
AGROMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI
VE ISLAHTA KULLANILACAK GENOTİPLERİN
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FATİH PARLAK

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Yusuf ARSLAN

İKİNCİ TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. İlhan SUBAŞI

BOLU, OCAK - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

FATİH PARLAK tarafından hazırlanan “Türkiye Doğal Florasından Toplanmış Pelemir (*Cephalaria syriaca*) Genotiplerinin Agromorfolojik Özelliklerinin Araştırılması ve İslahta Kullanılacak Genotiplerin Belirlenmesi” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak oy birliği/ oy çokluğuyla kabul edilmiştir. 6/01/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Doç. Dr. Yusuf ARSLAN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Faheem Shehzad BALOCH
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Abdurrahim YILMAZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 03/02/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %23 olarak tespit edilmiştir.

.....
FATİH PARLAK

ÖZET

TÜRKİYE DOĞAL FLORASINDAN TOPLANMIŞ PELEMİR (*Cephalaria syriaca* L.) GENOTİPLERİNİN AGROMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE ISLAHTA KULLANILACAK GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
FATİH PARLAK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. YUSUF ARSLAN)
(İKİNCİ DANIŞMAN: DOÇ. DR. İLHAN SUBAŞI)
BOLU, OCAK - 2023
(XIII + 58)

Bu çalışmada Türkiye'nin 15 farklı ilinden toplanmış 42 adet pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotipi ile 2 adet standart pelemir çeşidinin (Ziya, Karahan) Bolu ekolojik şartlarında bazı agromorfolojik özellikleri araştırılmıştır. Çalışma, 2021-2022 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde Augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Deneme, sıra uzunluğu 3 m, sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 6 cm olacak şekilde, yedi tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırma sonucunda çıkış süresi gün sayısı 11,21-18,21 gün, %50 çiçeklenme gün sayısı 237,07-261,07 gün, olgunlaşma süresi 289,28-327,78 gün, bitki boyu 45,12-164,52 cm, bitkide dal sayısı 5,24-11,49 adet/bitki, ana tabladaki tohum sayısı 13,78-45,28 adet/tabla, 1000 tane ağırlığı 5,90-20,89 g, tek bitki verimi 0,24-2,52 g, yağ oranı %7,17-17,79, tek bitki yağ verimi %0,005-0,32 değerleri arasında tespit edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde çeşit adayı olabilecek genotipler belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, aday çeşitler olarak ana tabladaki tohum sayısı bakımından Lok-89 genotipi, yağ oranı bakımından Lok-63 genotipi, tek bitki verimi bakımından Lok-52 genotipi ve tek bitki yağ verimi bakımından Lok-84 genotipi öne çıkmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: *Cephalaria syriaca*, Yağ oranı, Tohum verimi, Bitki boyu

ABSTRACT

INVESTIGATION OF AGROMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PELEMİR (*Cephalaria syriaca* L.) GENOTYPES COLLECTED FROM NATURAL FLORA OF TURKEY AND DETERMINATION OF GENOTYPES TO BE USED IN BREEDING

MSC THESIS

FATİH PARLAK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

(SUPERVISOR: DOÇ. DR. YUSUF ARSLAN)

(CO-SUPERVISOR: DOÇ. DR. İLHAN SUBAŞI)

BOLU, JANUARY 2023

(XIII + 58)

In this study, some agro morphological characteristics of 42 cephalaria (*Cephalaria syriaca* L.) genotypes and two standard cephalaria cultivars (Ziya, Karahan) collected from 15 different provinces of Turkey were investigated in Bolu ecological conditions. The study was carried out according to Augmented experimental design in the 2021-2022 season in Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Agriculture, Research and Application Field. The experiment was set up with seven replications with a row length of 3 m, an inter-row spacing of 50 cm, and an intra-row spacing of 6 cm. As a result of the research, germination days were between 11,21-18,21 days, 50% of flowering days were 237,07-261,07 days, the maturation period was 289,28-327,78 days, plant height was 45.12-164.52 cm, the number of branches per plant was 5.24-11.49 pieces/plant, the number of seeds in the main tray was 13.78-45.28 pieces/tray, 1000 grain weight were 5.90-20.89 g, single plant yield was 0.24-2.52 g, oil rate was 7.17-17.79%, and single plant oil yield was 0.005-0.32%. Genotypes that could be cultivar candidates were determined as a result of the analyses. According to the results obtained from the research, as candidate cultivars, the Lok-89 genotype in terms of the number of seeds in the main plate, the Lok-63 genotype in terms of oil rate, the Lok-52 genotype in terms of single plant yield, and the Lok-84 genotype came forward in terms of single plant oil yield.

KEYWORDS: *Cephalaria syriaca*, Oil content, Seed yield, Plant height

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ	x
FOTOĞRAF LİSTESİ	xi
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xii
TEŞEKKÜR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1 Materyal	11
3.1.1 Araştırma Yeri Konumu	11
3.1.2 İncelenen Bitki Materyalleri	11
3.1.3 Araştırma Yeri İklim Özellikleri	19
3.1.4 Araştırma Yeri Toprak Özellikleri	19
3.2 Yöntem	21
3.2.1 Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni	21
3.2.2 Ekim ve Bakım İşleri	21
3.3 İncelenen Özellikler	24
3.3.1 Çıkış Süresi (gün)	24
3.3.2 %50 Çiçeklenme Gün Sayısı	26
3.3.3 Bitki Boyu (cm)	27
3.3.4 Olgunlaşma Süresi (gün)	27
3.3.5 Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)	29
3.3.6 Ana Tabladaki Tohum Sayısı	29
3.3.7 1000 Tane Ağırlığı (g)	29
3.3.8 Tek Bitki Verim (g)	29
3.3.9 Yağ Oranı (%)	29
3.3.10 Tek Bitki Yağ Verimi (g)	33
3.4 Verilerin Değerlendirilmesi	33
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	34
4.1 Çıkış Süresi (gün)	34
4.2 %50 Çiçeklenme Gün Sayısı	35
4.3 Olgunlaşma Süresi (gün)	37
4.4 Bitki Boyu (cm)	39

4.5 Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)	41
4.6 Ana Tabladaki Tohum Sayısı (adet/tabla)	43
4.7 1000 Tane Ağırlığı (g)	45
4.8 Tek Bitki Verim (g)	47
4.9 Yağ Oranı (%).....	49
4.10 Tek Bitki Yağ Verimi (g)	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
6. KAYNAKLAR.....	56



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 *Cephalaria syriaca* L. bitkisinin görünümü (Göktürk, 2014) 4



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Taksonomik sınıflandırılması	2
Tablo 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan pelemir (<i>Cephalaria syriaca</i> L.) genotiplerine ait pasaport bilgileri.....	11
Tablo 3.2. Deneme yerinin 2022 yılı ortalama sıcaklık, ortalama nispi nem ve yağış miktarı değerleri.	19
Tablo 4.1. Çıkış süresine ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	34
Tablo 4.2. Çıkış süresine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	35
Tablo 4.3. %50 Çiçeklenme gün sayısı ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri.....	36
Tablo 4.4. %50 çiçeklenme gün sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	37
Tablo 4.5. Olgunlaşma süresine ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	38
Tablo 4.6. Olgunlaşma gün sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	39
Tablo 4.7. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	40
Tablo 4.8. Bitki boyuna ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	41
Tablo 4.9. Bitkide dal sayısına ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	42
Tablo 4.10. Bitki dal sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	43
Tablo 4.11. Ana tabladaki tohum sayısına ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri.....	44
Tablo 4.12. Ana tabladaki tohum sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	45
Tablo 4.13. 1000 Tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	46
Tablo 4.14. 1000 tane ağırlığına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	47
Tablo 4.15. Tek bitki verimine ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	48
Tablo 4.16. Tek bitki verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	49
Tablo 4.17. Yağ oranına ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	50
Tablo 4.18. Yağ oranına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	51
Tablo 4.19. Tek bitki yağ verimine ait varyans analiz tablosu ve LSD _{0,05} değerleri	52
Tablo 4.20. Tek bitki yağ verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar	53

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. Deneme Alanı Toprak Hazırlığı.....	20
Fotoğraf 3.2. Deneme Ekim İşlemi.....	21
Fotoğraf 3.3. Rotovator ile Araştırma Alanı Çevresi Yabancı Ot Mücadelesi	22
Fotoğraf 3.4. 208 Günlük Pelemin Bitkilerinin Seyreltilme İşlemi.....	22
Fotoğraf 3.5. 60 Günlük Pelemin Bitkilerinin Çapalama İşlemi Sonrası Genel Görünümü.....	23
Fotoğraf 3.6. 180 Günlük Pelemin Bitkilerinin Çapalama İşlemi Sonrası Genel Görünümü.....	23
Fotoğraf 3.7. 30 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü	24
Fotoğraf 3.8. 60 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü	25
Fotoğraf 3.9. 185 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü	25
Fotoğraf 3.10. 216 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü	26
Fotoğraf 3.11. Çiçeklenmiş Pelemin Bitkisi Görünümü	26
Fotoğraf 3.12. Bitki Boyu Ölçümü	27
Fotoğraf 3.13. Pelemin Bitkisi Tane Dolum Dönemi.....	27
Fotoğraf 3.14. Hasat Olgunluğuna Gelen Pelemin Bitkileri.....	28
Fotoğraf 3.15. Hasat İşlemi.....	28
Fotoğraf 3.16. Pelemin Bitkisi Harmanlama İşlemi	29
Fotoğraf 3.17. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Yağ Elde Etme İşlemi-1	30
Fotoğraf 3.18. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Yağ Elde Etme İşlemi-2	30
Fotoğraf 3.19. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Elde Edilen Yağ.....	31
Fotoğraf 3.20. Negatif Basınçlı Etüv ile Hekzan Uzaklaştırma İşlemi.....	31
Fotoğraf 3.21. Desikatör ile Nem Uzaklaştırma İşlemi	32
Fotoğraf 3.22. Hassas Terazi ile Yağ Ağırlığı Ölçüm İşlemi	32

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

%	: Yüzde
*	: %5 olasılık düzeyinde önemli
**	: %1 olasılık düzeyinde önemli
°C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
K. O.	: Kareler ortalaması
K.T.	: Kareler toplamı
K₂O	: Potasyum oksit
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
öd	: Önemli değil
P₂O₅	: Fosfor pentaoksit
pH	: Power of Hidrojen
SD	: Serbestlik derecesi
vd	: ve diğerleri
VK	: Varyasyon katsayısı

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca çalışmamın her aşamasında fikir ve tecrübeleriyle desteğini eksik etmeyen kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Yusuf ARSLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Fikir ve yardımlarını eksik etmeyen ikinci tez danışman hocam Doç. Dr. İlhan SUBAŞI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca tecrübe ve yardımlarını eksik etmeyen Dr. Öğr. Üyesi Abdurrahim YILMAZ ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahit YEKEN hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Eğitim hayatım boyunca desteklerini her daim hissettiğim üzerimde emeği olan hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam boyunca bilgi ve tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim. Hayatım boyunca her türlü desteği ile yanımda olan kıymetli aileme ve daima yoluma ışık tutan sevgili eşim Yasemin'e sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışması TÜBİTAK tarafından ARDEB 1001 Projeleri kapsamında 120R015 No'lu proje ile desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Yağlar insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. 1 gram proteinin vücuda 4 kcal, 1 gram karbonhidratın 4.5 kcal ve aynı miktarda yağın vücuda 9 kcal enerji verdiği bildirilmektedir (Bahar, 1999). İnsanların günlük enerji ihtiyacını karşılayabilmesi için 2500-3000 kaloriye ihtiyacı olduğu bilinmektedir. Bu kalorinin %30-35'inin yağlardan alınması gerektiği tavsiye edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde sağlıklı beslenen bir bireyin kişi başı tüketmesi gereken yağ miktarının 24 kg olması gerektiği bildirilmektedir. Ülkemizde ise yıllık kişi başı yağ tüketimi 21 kg civarındadır. Bu nedenle ülkemizde yağ bakımından sağlıklı beslenmenin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir (Kolsarıcı ve ark., 2015).

Hayvansal kökenli yağların maliyeti yüksektir. Yeteri kadar üretim sağlanamadığı için insan sağlığı ve beslenme gereksinimin karşılanması için bitkisel kökenli yağlar kullanılmaktadır (Kolsarıcı ve ark., 2015). Ülkemizde ayçiçeği, soya, yerfıstığı, susam, kolza, pamuk, haşhaş, aspir, kenevir ve keten gibi bitkilerin tohumlarından yağ elde edilmektedir. Farklı iklim ve toprak özellikleri barındıran ülkemizde yağlı tohumlu bitki yetiştiriciliğinde yoğun olarak ayçiçeği tarımı yapılmaktadır (Yılmaz ve ark., 2021)

Ülkemizde yağlı tohumlu bitkilerin üretimi ve ıslah çalışmaları devam etmektedir. Artan verim ve ekiliş alanlarının yanı sıra alternatif olabilecek yağlı tohumlu bitkiler üzerine çalışmalar yapılması gerekmektedir (Arioğlu ve ark., 2010). Ülkemizde kolza (kanola), susam, ketencik, aspir ve pelemir gibi alternatif yağ bitkilerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Alternatif yağ bitkileri üretiminin artırılabilmesi için ekim nöbetlerinde kullanılması, nadasa bırakılan arazilerin uygun bitkiler seçilerek değerlendirilmesi ile araştırma ve geliştirme projelerinin desteklenmesi bitkisel yağ üretiminde yağ ihtiyacını karşılayabilecek ve üretilen fazla yağ miktarını ihraç edebilecek bir ülke olma imkânı sağlanabilecektir (Kolsarıcı ve ark., 2005).

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde farklı isimlerle bilinen *Cephalaria syriaca* L. bitkisi genel manâda pelemir olarak bilinmektedir. Dünya genelinde bu bitki en fazla Akdeniz bölgesinde ve Batı Asya'da doğal koşullarda yetişmektedir (Sezgin ve ark., 2017). Pelemir cinslerinden *Cephalaria* cinsi, Avrupa, Batı ve Orta Asya, Kuzey ve Güney Afrika bölgelerinde yayılım gösteren *Dipsacaceae* familyasına

aittir. Bitki $2n=10$ kromozoma sahiptir ve taksonomik sınıflandırılması Tablo 1.1’de verilmiştir.

Tablo 1.1. Taksonomik sınıflandırılması

Kingdom (Alem)	<i>Plantae</i> (Bitkiler)
Subkingdom (Altalem)	<i>Tracheobionta</i> (VascularPlants) (Damarlı Bitkiler)
Superdivision (Şube)	<i>Spermatophyta</i> (SeedPlants) (Tohumlu Bitkiler)
Division (Altşube)	<i>Magnoliophyta</i> (Flowering Plants) (Çiçekli Bitkiler)
Class (Sınıf)	<i>Magnoliopsida-Dicotyledons</i> (Çift Çenekli Bitkiler)
Subclass (Altsınıf)	<i>Asteridae</i>
Order (Takım)	<i>Dipsacales</i>
Family (Aile)	<i>Dipsacaceae</i> (Teasel Family) (Tarakotugiller)
Genus (Cins)	<i>Cephalaria</i>
Species (Tür)	<i>Cephalaria syriaca</i> L.

Kaynak: Kara, 2018

Cephalaria cinsi morfolojik özelliklerine göre taksonomik olarak yeni bir düzenlemeye tâbi tutulmuştur. Konuyla ilgili yapılan düzenlemede, 1994-2010 yılları arasında Türkiye’den toplanmış herbaryum numunelerinden faydalanılarak Türkiye florasında bilinmeyen *Cephalaria* türleri tespit edilmiş ve tanımlanmıştır. 1940 yılına kadar toplam *Cephalaria* türlerinin sayısı 65 adet olarak bilinirken, yapılan araştırmalarla birlikte 94 adet tek ve çok yıllık otsu türü bulunduğu bildirilmiştir. Ülkemizde bulunan takson sayısının yaklaşık 41 olduğu ve yaklaşık 25 adet türün endemik olduğu belirtilmiştir (Göktürk ve Sümbül, 2014). Genellikle ülkemizin Güneydoğu ve Orta bölgelerinde yetişmektedir. Yapılan arazi çalışmaları sırasında pelemir ismi yerine melemir, orum, zivan, acımık gibi farklı isimlendirmelere de rastlanılmıştır. Ülkemizde yağlık ve un katkı maddesi olarak kullanılmak üzere Ziya ve Karahan isimli Milli Çeşit Listesi’ne kayıtlı iki adet tescilli çeşit bulunmaktadır (Türkiye Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü, Milli Çeşit Listesi, 2022).

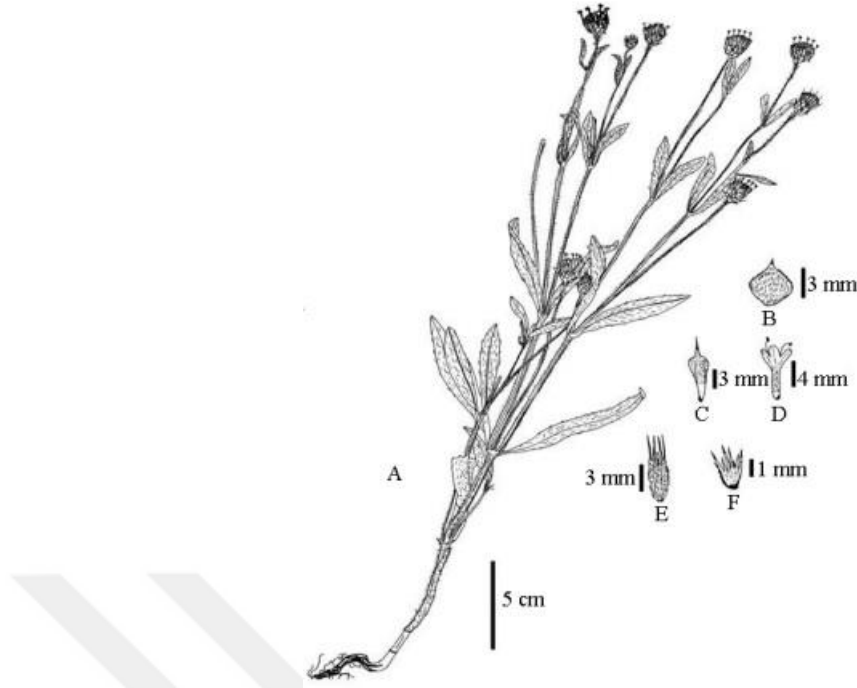
Pelemir, içerisinde bulunan lif miktarı bakımından insan beslenmesinde sağlık için önemlidir. Pelemir, tohumlarıyla karışık olan buğdaydan elde edilmiş ekmek yapımında kullanıldığında ekmekte gecikmeli kuruma ve bayatlama süresinde uzama sağladığı bilinmektedir. Gözlemlenen gecikmeli kuruma ve bayatlama süresinde uzama özellikleri yapılan uygulamalarda bulunsu da karışımın

etkisi ve oranları hakkında sınırlı sayıda araştırma mevcuttur. Yakın zamanlarda, buğday ununa %0.25-2.25 oranında pelemir ilave edilmesi ile hamurun kabarma etkisi araştırılmıştır. Pelemir ilave edilmiş buğday ununun ekmeğin kabarma özelliklerini olumlu etkilediği ve ekmeklik kalitesini arttırdığı tespit edilmiştir (Karaoğlu, 2012). Gluten içeriği az olan ekmeklik buğdaylardan elde edilen unlara pelemirin eklenmesi ile hamurların viskoelastik özellikleri iyileşmektedir (Boz ve Karaoğlu, 2015). Ayrıca pelemir insan beslenmesinde oldukça iyi bir antioksidan kaynağıdır (Karel, 1955).

Pelemir yağı bünyesinde %7,8 epoksi asit içermekte ve bu içerik ile yenilebilir yağ olarak kullanılması zorlaşmaktadır. Ancak epoksitlenmiş yağların kullanıldığı endüstrilerde yağlar kullanılabilir hale getirilmekte ve yüksek miristik asit içeriği nedeniyle yağlar sabun yapımı için uygun olmaktadır (Yazıcıoğlu ve ark., 1978). Pelemir bitkisi biyodizel üretimi için uygun ve gıda güvenliğini riske sokmayacak bir yağ bitkisi olması sebebiyle biyodizel hammaddesi olma niteliği taşımaktadır (Öğüt ve ark., 2014).

Pelemir, dikotiledon, tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Boyu 40 ile 100 cm arasında değişmektedir. Bitki kökleri kazık formdan olup, yaklaşık 60-120 cm derinliklere kadar inebilmektedir. Bitki, çok dallanan bir yapıya sahiptir. Pelemir bitkisinde tohumlar ana gövde ve yan dalların ucunda olduğundan dallanma ile bitki başına tohum verimi arasında olumlu bir ilişki mevcuttur. Pelemir bitkisi çiçekleri bal arıları (*Apis mellifera* L.) tarafından tercih edilen bitkiler arasındadır (Sıralı ve ark., 2002). *Cephalaria syriaca* L. arıların yanı sıra farklı böceklerin de etkisi ile yabancı döllenebilmektedir. Bitki tohumlarında %21-26 sabit yağ, %14-20 protein mevcuttur (Çağlar, 1968; Baytop, 1999). *Cephalaria syriaca* L. bitkisinin genel görünümü Şekil 1.1'de gösterilmiştir. Şekilde harflendirilmiş bölümlerin isimleri şu şekildedir:

- A- habit
- B- involucral bract
- C- receptacular bract
- D- corolla
- E- involucel
- F- calyx



Şekil 1.1 *Cephalaria syriaca* L. bitkisinin görünümü (Göktürk, 2014)

Bu çalışma, Türkiye'nin 15 ilinden (Ağrı, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Kahramanmaraş, Malatya, Mardin, Muş, Nevşehir, Sivas, Şırnak, Yozgat) toplanmış 42 adet pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotipi ile 2 adet standart pelemir çeşidinin (Ziya, Karahan) Bolu ekolojik şartlarında çıkış süresi gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma süresi, bitki boyu, bitkide dal sayısı, ana tabladaki tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı, , tek bitki verimi, yağ oranı ve tek bitki yağ verimi gibi bazı agromorfolojik özelliklerini ve çeşit adayı olabilecek genotipleri belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

İncekara (1972) pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinde yağ oranı, 1000 tohum ağırlığı, ekim aralık mesafeleri ve verimi belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada yağ oranını %26, 1000 tohum ağırlığını 15-16 g olarak tespit etmiştir. Kırışta 30 cm, taban arazilerde 40-50 cm aralıkla ekim yapılan çalışmada, dekardan kırış alanlar için 60-150 kg taban araziler için ise 250 kg civarında tohum alındığı bildirilmiştir.

İlisulu (1973)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinde bitki boyu, 1000 tohum ağırlığı, yağ oranı, ham protein oranı, sıraya ekim, sıra arasının verime etkisi ve dekara verimini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyu 40-80 cm, 1000 tohum ağırlığı 15-16 g, tohum yağ oranı %20-30, ham protein oranı %16.2-20.9 arasında bildirilmiştir. Sıra arası mesafeleri için kırışta 30-40 cm, taban yerlerde 40-50 cm önerilmiştir. Çalışmada normal şartlarda dekardan 150-200 kg, kırış şartlarda ise 60-200 kg tohum alındığı bildirilmiştir.

Yazıcıoğlu ve ark. (1978)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) tohumlarının fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tohumların nem oranını %7.8 olarak tespit etmişlerdir. Kuru bazda kimyasal bileşimlerin %25.3 oranında ham yağ, %15.9 oranında ham protein, %40.4 oranında N içermeyen ekstrakt, %11.9 oranında ham lif, %6.5 oranında ham kül içerdiği bildirilmiştir. Tohum yağı bileşiminde 25 °C'de özgül ağırlık 0.9229 g, kırılma indeksi 1.4706, sabunlaşma değeri 192, iyot değeri 88.4, tiyosiyanojen değeri 58.8, reichert-meiss değeri 0.36, polenske değeri 0.25 olarak bildirilmiştir. Sabunlaştırılmayan madde oranı %1.24, hidroksil değeri 20.9, laurik asit oranı %1.5, miristik asit oranı %19.5, palmitik asit oranı %9.4, stearik asit oranı %2, oleik asit oranı %23 ve linoleik asit oranı %36.9 olarak bildirilmiştir.

Hamid ve ark. (1988)'nın *Cephalaria syriaca* L. bitkisinde verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tohum verimi 1600 kg/dekar, yağ oranı %23 olarak bildirilmiştir. Yağ asidi bileşenlerinin %1.20 laurik asit, %18.10 mistik asit, %9.40 palmitik asit, %2.80 stearik asit, %24.20 oleik asit, %35.8 linoleik asit ve %7.30 epoksi oleik asit içerdiği bildirilmiştir.

Kara (1990)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinde farklı sıra arası uygulamalarının verim, bitki boyu, dal sayısı, kapsül sayısı, 1000 tohum ağırlığı, kapsül tohum oranı, protein oranı ve yağ oranı üzerindeki etkilerini belirlemek

amacıyla yaptığı çalışmada tohum verimi 110.4 kg/da, sap verimi 301.3 kg/da, yağ verimi 26.9 kg/da, protein verimi 16.8 kg/da, bitki boyu 80.5 cm, dal sayısı 9.5 adet, kapsül sayısı 83.4 adet, 1000 tohum ağırlığı 12 g, kapsül tohum oranı %64.9, protein oranı %15.2 ve yağ oranı %24.4 olarak bildirilmiştir.

Sıralı ve ark. (2002)'nın bal arısı (*Apis mellifera* L.) için önemli olan bitkilerin Trakya bölgesindeki dağılımları, ait oldukları familyalar, Latince ve Türkçe adları, bulunduğu iller, yetiştikleri ortamlar ve aktif çiçeklenme sürelerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada *Dipsacaceae* familyasına ait *Cephalaria syriaca* L. bitkisinin Tekirdağ ili bölgesinde yetiştiği bildirilmiştir.

Karaoğlu (2006)'nın tam *Cephalaria syriaca* L. unu, yağı alınmış *Cephalaria syriaca* L. unu ve *Cephalaria syriaca* L. yağı ilavesinin hamurun reolojik özellikleri üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada *Cephalaria syriaca* L. ürünlerinin eklenmesiyle hamur reolojik özellikleri iyileştirilmiş ve tam *Cephalaria syriaca* L. unu ve yağı alınmış *Cephalaria syriaca* L. ile daha etkili hale geldiği tespit edilmiştir. Ekstensograf özelliklerinde, farinograf özelliklerine göre daha yüksek takviye seviyelerinde daha büyük olumlu etkiler gözlenmiştir. *Cephalaria syriaca* L. ürün seviyesi arttıkça yumuşaklık değeri ve hamur elastikiyeti önemli ölçüde ($P<0.05$) artmış; ancak su emilimi ve hamur stabilitesi azalmıştır. Tam *Cephalaria syriaca* L. unu ve yağı alınmış *Cephalaria syriaca* L. unu seviyesi arttıkça maksimum uzama direnci, alan ve oran sayısı artmış ve uzayabilirlik azalmıştır. *Cephalaria syriaca* L. ürünleri hamur direncini en az oksitleyici alan kadar veya ondan daha fazla arttırmıştır. %1.5 seviyesinde yağı alınmış *Cephalaria syriaca* L. unu ilavesinin, hamurun uzamasına karşı maksimum direnci ve alanı yükselttiği bildirilmiştir.

Katar ve ark. (2011)'nin pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinde farklı ekim zamanı ve sıra aralarının bitki boyu (cm), 1000 tohum ağırlığı (g), dane verimi (kg/da), yağ oranı (%) ve yağ verimi (kg/da) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama bitki boyu 71.86-105.98 cm, 1000 tohum ağırlığı 14.20-18.63 g, dane verimi 74.74-129.51 kg/da, yağ oranı %19.08-22.48 ve yağ verimi 14.27-24.87 kg/da arasında değişmiştir.

Karaoğlu (2011)'nin farklı *Cephalaria syriaca* L. ürünlerinin (tam *Cephalaria syriaca* unu ve yağı alınmış *Cephalaria syriaca* unu) kepekli ekmeklerin nihai kalitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada buğday kepekli ekmeğe tam *Cephalaria syriaca* unu ve yağı alınmış *Cephalaria*

syriaca unu ilave seviyelerinin (0.16, 0.50, 0.84, 1.17 ve 1.51 g/100 g ekmek) çok düşük olduğu bildirilmiştir. Genel olarak, kepekli ekmeğin özgül hacmi, hacim verimi ve bazı duyusal özellikleri, yağı alınmış *Cephalaria syriaca* unu ve *Cephalaria syriaca* unu katkı seviyeleri arttıka arttığı bildirilmiştir. Çalışmada tam *Cephalaria syriaca* unu içeren kepekli ekmeklerin, tüm ilave seviyelerinde *Cephalaria syriaca* unu içeren ekmeklere göre önemli ölçüde daha yüksek somun spesifik hacmine, galeta unu yumuşaklığına ve duyusal özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Özellikle 1.17 g tam *Cephalaria syriaca* unu ilavesi kepekli ekmeklerin kalitesini önemli ölçüde iyileştirmiştir. Sonuç olarak çalışmada farklı *Cephalaria syriaca* rnlerinin ekmek kalitesini arttırmak için kepekli ekmek üretiminde katkı maddesi olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.

Ali ve ark. (2012)'nın *Cephalaria syriaca* L. endemik yabancı otunda allelokimyasalların varlığını araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada gallik asit, P-hidroksi benzoik asit, protokatekuik asit, vanilik asit, siringik asit, sinapik asit, phluroglucinol, klorojenik asit, ksantotoksin ve klorokateşol olmak üzere on fenolik tespit edilmiştir. Bu 27 bileşik yanında sekizi bilinmeyen bileşikler olarak ilk kez tanımlanmıştır. Bu sonuçlar ile pelemir yabancı otunun sadece tıbbi bitki olarak değil, aynı zamanda herbisitlere alternatif olarak yabancı ot bitkilerini kontrol etmek için kullanılabileceği bildirilmiştir.

Katar ve ark. (2012)'nın Ankara ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının pelemir bitkisi (*Cephalaria syriaca* L.) zerinde verim ve verim öğelerine etkisini incelemek için yaptıkları çalışmada, ortalama bitki boyu 147,57 cm, yan dal sayısı 11,83 adet/bitki, başık sayısı 25,43 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı 15,29 g, tohum verimi 169,15 kg/da ve yağ oranı %22,40 olarak bildirilmiştir.

Kırmızıgül ve ark. (2012)'nın dört *Cephalaria* türünün (*C.paphlagonica*, *C.stellipilis*, *C. davisiana* ve *C. elazigensis* var. *purpurea*) toprak üstü kısımlarının yağ asidi bileşenlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yağ verimi %0.07 ile % 0.36 arasında değişim göstermiştir. Metil ester olarak on yedi yağ asidi tespit edilmiş, tüm ekstraktların önemli miktarda palmitik, linoleik (LA), stearik ve alfa-linolenik asit (ALA) ieridiği, tüm türlerde en fazla bulunan alfa-linolenik asidin (ALA) *C.stellipilis*'de %29.00, *C. elazigensis*'de %30.51, *C.davisiana*'da %32.49 C ve *C.paphlagonica*'da %34.87 oranında alfa-linolenik asidinin tespit edildiği, diğer baskın yağ asidinin tüm türler için %19.10 ile %28.23 arasında değişen

palmitik asit miktarı içerdği ve *C.paphlagonica*'da %19.44 oranında linoleik (LA) tespit edildiği bildirilmiştir.

Ada ve ark. (2013)'nın 33 *Cephalaria syriaca* L. hattı ve kontrol olarak 1 popülasyon kullanarak *Cephalaria syriaca* L. bileşenleri ile tohum verimi arasındaki korelasyonu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tohum verimini, bitki boyunu, baş sayısını ve yağ veriminde $p<0.01$ düzeyinde önemli pozitif ilişki olduğu ve tohum verimi üzerine en yüksek pozitif doğrudan etkinin sırasıyla yağ verimi, bitki boyu ve baş sayısında belirlendiği bildirilmiştir.

Arslan ve ark. (2014)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinde farklı fosfor ve azot dozlarının bitki boyu (cm), bitkide tabla sayısı (adet), 1000 tohum ağırlığı (g), yağ oranı (%), dekara tohum verimi (kg/da) üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama bitki boyu 101,4-179,3 cm, bitkide tabla sayısı 32,8-44,5 adet/bitki, 1000 tohum ağırlığı 16,30-17,20g, yağ oranı %19,72-20,60 ve dekara tohum verimi 209,4-338,3 kg/da olarak bildirilmiştir.

Öğüt ve ark. (2014)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisi yağının biyodizel özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada biyodizel yoğunluğunu 894.5 kg/m³, kinematik viskozitesini 5.98 mm²/s, parlama noktasını 140 °C, kalori değerini 9171 Cal/g, su muhtevasını 289.16 mg/kg, soğuk filtre tıkanma noktasını -12 °C, bakır şerit korozyonunu 1a olarak ölçmüşlerdir. Ayrıca pelemirden üretilen biyodizelin yakıt özellikleri viskozite hariç TS EN 14214'de belirtilen sınır değerler içinde çıktığı bildirilmiştir.

Rahim ve ark. (2015)'nin Sivas popülasyonundan seçilen 33 pelemir hattının bazı tarımsal özelliklerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, bitki boyu 20,0-87,0 cm, bitkide dal sayısı 3,5-16,4, 1000 tane ağırlığı 11,8-16,4 g, bitki başına başak sayısı 7,3-93,4, tohum verimi 296,8-1910,8 kg ha⁻¹, yağ oranı % 19,75-33,72 ve yağ verimi 75,1-588,8 kg ha⁻¹ olarak bildirilmiştir.

Başar ve ark. (2016)'nın *Cephalaria syriaca* L. ununun süneden zarar görmüş buğdayın kalitesine etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada süne zararlılarından zarar görmüş buğday ununun *Cephalaria syriaca* L. unu ilavesiyle reolojik özellikleri, özellikle farinograf özellikleri (hamur stabilitesi, karıştırma tolerans indeksi [MTI], yumuşama derecesi [DS]) ve enstrümantal tekstürel özellikler açısından kontrole kıyasla (alan ve maksimum direnç) önemli ölçüde iyileştiği bildirilmiştir. *Cephalaria syriaca* L. unu seviyesi arttıkça, süneden zarar görmüş tüm buğday seviyelerinde hamur stabilite değeri önemli ölçüde

artmıştır ($P<0.01$). %15 oranında süne zararlı buğday ilavesi ile hamurun MTI ve DS değerlerinin 202.5 ve 282.5 BU olduğu ancak bu karışıma %1.5 *Cephalaria syriaca* L. ilave edilmesiyle değerlerin (87 ve 94.5 BU) önemli ölçüde ($P<0.01$) azaldığı bildirilmiştir.

Sezgin ve ark. (2017)'nin bazı pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotiplerinin Yenimahalle (Ankara), Yenikent (Ankara), Haymana (Ankara), Konya ve Kırşehir ekolojilerindeki tane verimi ve kalite değerlerinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada, tane verimini 41,1-233,2 kg da⁻¹, yağ oranını %20,2-26,2 ve yağ verimini 10,3-58,9 kg da⁻¹ arasında belirlemişlerdir.

Rahimi ve ark. (2019)'nın *Cephalaria syriaca* L. bitkisinin bazı agrobiyolojik ve antioksidan özelliklerinin farklı gübre kaynaklarına tepkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada mikoriza + solucan gübresi uygulanan bitkilerde en yüksek tohum verimi 12.07 g bitki⁻¹, en yüksek biyolojik verimi 26.98 g bitki⁻¹ ve en yüksek yağ yüzdesini %25.15 olarak bildirilmişlerdir. Mikoriza + gübre uygulamasında ise en yüksek 1000 tohum ağırlığı 15.88 g olarak tespit edilmiştir. Fotosentez yapan pigmentlerle ilgili olarak, mikoriza + vermikompost uygulamasının kontrol (döllenenmemiş) bitkilere kıyasla klorofil a, klorofil b, toplam klorofil, karotenoid içeriğinin yanı sıra toplam fenoller, toplam flavonoidler ve DPPH antioksidan aktivitesini arttırdığı bildirilmiştir. Farklı gübre kaynaklarının karışık uygulaması eser elementlerin (Fe, Zn ve Cu) alımını en iyi şekilde etkilediği tespit edilmiştir. *Cephalaria syriaca* L. agrobiyolojik ve antioksidan özellikleri için elde edilen sonuçlar ışığında, ölçülen özelliklerin çoğunda gübre, vermikompost ve mikoriza ile kombinasyonlu kimyasal gübreler arasında önemli bir fark olmadığı, bu nedenle kirliliği azaltmak ve sürdürülebilir tarımı gerçekleştirmek amacıyla mahsul verimini ve kalitesini arttırmak için kimyasal gübre yerine organik ve biyolojik girdilerin kullanılmasının oldukça teşvik edici olduğu bildirilmiştir.

Kavak ve ark. (2020)'nin *Cephalaria syriaca* L. tohumlarının ham yağ verimi, yağ asidi kompozisyonu, uçucu bileşikleri, antioksidan aktivitesi ve bazı özelliklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada yağ verimi %11.2-24.0 arasında bildirilmiştir. Sonuç olarak çoğunluğu alkol ve aldehitlerden oluşan 30 farklı uçucu bileşik tespit ettiklerini, doğal antioksidan ve gıda katkı maddesi kaynağı olarak kullanılabilecek olan pelemir tohumunun yağ üretiminde de alternatif bir hammadde olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.

Subaşı ve ark. (2021)'nın pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotiplerinin Bolu ili ekolojisindeki performanslarını tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki boyu 109,0-171,1 cm, olgunlaşma gün sayısı 215-291 gün, 1000 tohum ağırlığı 14-22 gr, dekara tohum verimi 52,5-219,0 kg da⁻¹, yağ oranı %19,11-26,12, yağ verimi 13,71-44,11 kg da⁻¹ olarak bildirilmiştir. Yağ asidi kompozisyonlarında %14,8-15,5 arasında miristik asit, %7,5-7,7 arasında cis-10-Pentadecanoic asit, %29,8-30,0 arasında oleik asit ve %29,8-30,6 arasında linoleik asit tespit edilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Araştırma Yeri Konumu

Araştırma 2021-2022 vejetasyon döneminde Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde kurulmuştur.

3.1.2 İncelenen Bitki Materyalleri

Araştırmada kullanılan bitki materyallerinin toplandığı illerin bilgileri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Denemede materyal olarak kullanılan pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotiplerine ait pasaport bilgileri.

Adı	İl	İlçe	Mahalle	Rakım	Tohum Görünümü
Lok-37	Diyarbakır	Ergani	Salıca	630m	
Lok-38	Diyarbakır	Ergani	Ahmetli	630m	
Lok-39	Diyarbakır	Ergani	Bereketli (Bağ-1)	657m	
Lok-40	Diyarbakır	Ergani	Bereketli (Bağ-2)	657m	

Lok-47	K.maraş	Elbistan	Pınarbaşı	1261m	 LOK – 47
Lok-48	K.maraş	Elbistan	İğde	1242m	 LOK – 48
Lok-49	K.maraş	Ekinözü	Soysallı	1177m	 LOK – 49
Lok-50	K.maraş	Afşin	Çobanbeyli	1273m	 LOK – 50
Lok-51	K.maraş	Afşin	Tarlacık	1304m	 LOK – 51
Lok-52	K.maraş	Afşin	Çömüdüz	1338m	 LOK – 52

Lok-53	K.maraş	Afşin	Çoğulhan	1252m	 LOK – 53
Lok-54	K.maraş	Elbistan	Kışla	1227m	 LOK – 54
Lok-55	K.maraş	Elbistan	Evciyük	1203m	 LOK – 55
Lok-56	K.maraş	Elbistan	Akbayır	1245m	 LOK – 56
Lok-57	K.maraş	Elbistan	Söğütlü	1208m	 LOK – 57
Lok-58	K.maraş	Elbistan	Demircilik	1316m	 LOK – 58

Lok-59	Malatya	Doğanşehir	Aydınlr	1099m	
Lok-60	Malatya	Doğanşehir	Savaklı	1386m	
Lok-61	Elâzığ	Hankendi	Sakabaşı	1299m	
Lok-62	Diyarbakır	Ergani	Merkez	877m	
Lok-63	Diyarbakır	Kayapınar	Devedurağı	792m	

Lok-64	Diyarbakır	Kayapınar	Devegeçidi	785m	
Lok-65	Mardin	Merkez	Merkez	907m	
Lok-66	Şırnak	İdil	Karalar	888m	
Lok-67	Mardin	Midyat	Sarıköy	967m	
Lok-68	Batman	Beşiri	Örmegöze	956m	

Lok-69	Batman	Beşiri	Gökdoğan	643m	
Lok-70	Bitlis	Hizan	Çökekyazı	755m	
Lok-72	Ağrı	Patnos	Daldalık	1737m	
Lok-78	Erzurum	İspir	Merkez	1297m	
Lok-79	Sivas	Zara	Bucak	1375m	

Lok-80	Sivas	Zara	Hatip	1450m	
Lok-81	Sivas	Zara	Ekinli	1379m	
Lok-84	Muş	Bulanık	Günbatmaz	1491m	
Lok-85	Muş	Merkez	Şenoba	1281m	
Lok-86	Nevşehir	Avanos	Kalaba	1158m	

Lok-87	Yozgat	Boğazlıyan	Gövdecili	1039m	
Lok-88	Erzincan	Merkez	Mollaköy	1194m	
Lok-89	Erzincan	Merkez	Yaylabaşı	1211m	
Lok-90	Erzincan	Merkez	Çatalören	1223m	
Lok-91	Erzincan	Merkez	Tercan	1525m	

Lok-92	Bitlis	Ahlat	Adaksu	1970m	
--------	--------	-------	--------	-------	--

3.1.3 Araştırma Yeri İklim Özellikleri

Araştırma yeri denizden 816 metre yüksekliğe sahip olup, 40° 42' kuzey enlem ve 31° 31' doğu boylam dereceleri arasında yer almaktadır.

Denemenin yapıldığı araştırma yerinin 2021-2022 yılı vejetasyon dönemine ait aylık ortalama sıcaklık (C°), yağış miktarı (mm) ve nispi nem (%) değerleri Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deneme yerinin 2022 yılı ortalama sıcaklık, ortalama nispi nem ve yağış miktarı değerleri.

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	Ort. Nispi Nem (%)	Toplam Yağış (kg/m ²)
Ekim	12,1	61,0	34,6
Kasım	10,4	59,5	29,7
Aralık	2,7	65,0	64,5
Ocak	0,8	66,0	113,5
Şubat	1,3	63,5	69,2
Mart	3,1	61,0	58,1
Nisan	12,6	55,0	29,2
Mayıs	14,8	65,5	51,9
Haziran	15,8	77,7	99,4
Temmuz	20,6	67,7	25,7
Ağustos	20,6	66,7	19,5
Eylül	14,6	78,0	42,5
Ekim	10,2	78,3	24,7

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara

3.1.4 Araştırma Yeri Toprak Özellikleri

Deneme arazisinin 0-30 cm derinliğinden alınan toprak numunesinin analiz sonuçları Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçları.

Numune derinliği (cm)	0-30
Toprak bünyesi	Killi
Toprak tuzluluk oranı (%)	0,02
Organik madde (%)	2,32
Kireç (%)	6,39
pH	7,48
K₂O (kg/da)	47,73
P₂O₅ (kg/da)	0,06

Deneme alanı toprak bünyesi satürasyon oranı %78,1 olup killi özellik göstermektedir. Toprak pH'sı 7,48 olup nötr karakter göstermektedir. Toplam tuz miktarı %0,02 miktarında olup yapısal olarak tuzsuzdur ve herhangi bir tuz problemi yoktur. Kireç değerleri %6,39 civarında ve orta kireçli durumdadır. Organik madde olarak %2,32 düzeyinde orta derecede organik madde barındırmaktadır. Alınabilir fosfor bakımından çok düşük ve alınabilir potasyum bakımından ise yüksek düzeydedir. Araştırma arazisi toprağı pulluk ile işlenmiş ve ardından rotovator ile ekime hazır hale getirilmiştir. Deneme alanı toprak hazırlığı işlemi Fotoğraf 3.1'de görülmektedir.



Fotoğraf 3.1. Deneme Alanı Toprak Hazırlığı

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Türkiye'nin 15 farklı ilinden (Ağrı, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Kahramanmaraş, Malatya, Mardin, Muş, Nevşehir, Sivas, Şırnak, Yozgat) toplanmış 42 adet pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotipi ile 2 adet standart pelemir çeşidinin (Ziya, Karahan) Bolu ekolojik şartlarında bazı agromorfolojik özellikleri araştırılmıştır. Çalışma, 2021-2022 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde Augmented deneme desenine göre yürütülmüştür.

3.2.2 Ekim ve Bakım İşleri

Sıra arası ve sıra üzeri mesafeler hesaplanarak deneme arazisinde ekim yapılacak alanın köşelerine deneme kazıkları çakılarak ekim yapılacak alanın etrafı ipe çevrilmiştir. Deneme, sıra uzunluğu 3 m, sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 6 cm olacak şekilde, yedi tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim, markörle çiziler açılarak 12 Ekim 2021 tarihinde elle yapılmıştır.

Yetiştirme dönemi süresince deneme alanında yabancı ot mücadelesi elle ve çapa ile yapılmıştır. Bitkiler belirli bir boya (10-15 cm) ulaştıklarında elle seyreltme işlemi yapılmıştır.

8 Ağustos 2022-7 Eylül 2022 tarihleri arasında hasat edilmiştir. Hasat edilen pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) tohumları bin tane ağırlığı(g), tohum verimi(kg/da), yağ oranı (%), ölçümleri yapılmıştır.



Fotoğraf 3.2. Deneme Ekim İşlemi



Fotoğraf 3.3. Rotovator ile Araştırma Alanı Çevresi Yabancı Ot Mücadelesi



Fotoğraf 3.4. 208 Günlük Pelemir Bitkilerinin Seyreltilme İşlemi



Fotoğraf 3.5. 60 Günlük Pelemir Bitkilerinin Çapalama İşlemi Sonrası Genel Görünümü



Fotoğraf 3.6. 180 Günlük Pelemir Bitkilerinin Çapalama İşlemi Sonrası Genel Görünümü

3.3 İncelenen Özellikler

Ekilen genotiplerde çıkış süresi, %50 çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma süresi (gün), bitki boyu(cm), bitkide dal sayısı(ad/bitki), ana tabladaki tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı(g), tek bitki verimi(g), yağ oranı (%), tek bitki yağ verimi(g) incelenmiştir.

3.3.1 Çıkış Süresi (gün)

Ekim tarihi ile bitkilerin en az %50'sinde çıkışın görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak elde edilmiştir.



Fotoğraf 3.7. 30 Günlük Pelemir Bitkisi Görünümü



Fotoğraf 3.8. 60 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü



Fotoğraf 3.9. 185 Günlük Pelemin Bitkisi Görünümü



Fotoğraf 3.10. 216 Günlük Peleminir Bitkisi Görünümü

3.3.2 %50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Ekim tarihi ile bitkilerin en az %50'sinde çiçeklenmenin görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı hesaplanarak elde edilmiştir.



Fotoğraf 3.11. Çiçeklenmiş Peleminir Bitkisi Görünümü

3.3.3 Bitki Boyu (cm)

Hasat dönemine yakın olan bitkinin boyu toprak seviyesinden bitkinin en uç kısmı arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmektedir.



Fotoğraf 3.12. Bitki Boyu Ölçümü

3.3.4 Olgunlaşma Süresi (gün)

Bitkilerin toprağa ekildiği günden başlayarak hasat olgunluğu zamanına erişene kadar geçen gün sayısı hesaplanarak bulunur.



Fotoğraf 3.13. Pelemir Bitkisi Tane Dolum Dönemi



Fotoğraf 3.14. Hasat Olgunluğuna Gelen Pelemir Bitkileri



Fotoğraf 3.15. Hasat İşlemi

3.3.5 Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)

Sıra üzerindeki pelemir bitkilerinin ana sapı üzerindeki dallar sayılır ve ortalaması alınır. Bu sayı ‘adet/bitki’ olarak ifade edilir.

3.3.6 Ana Tabladaki Tohum Sayısı

Her sıradaki 10 bitkinin ana tablaları hasat edilmiş ve ana tablalardaki tohum sayıları sayılıp ortalaması alınmıştır.

3.3.7 1000 Tane Ağırlığı (g)

Her parselden birim alan tane verimi için elde edilen tanelerden 4 kere 100'er tohum sayılıp, tartılarak 10 ile çarpılıp ortalaması alınarak 1000 tane ağırlığı belirlenmiştir.

3.3.8 Tek Bitki Verim (g)

Her sıradaki bitkiler sayılarak hasat edildikten sonra harmanlanmış ve toplam tane ağırlığı hasattaki bitki sayısına bölünerek bitki başına kuru tane verimleri gram cinsinden tespit edilmiştir.

3.3.9 Yağ Oranı (%)

Her sıradaki bitki tohumlarından en az 20 g tartılarak öğütülmüş ve soxhlet ekstraksiyon cihazında çözücü kimyasallar ile elde edilmiş ve yağ oranları yüzde cinsinden tespit edilmiştir.



Fotoğraf 3.16. Pelemir Bitkisi Harmanlama İşlemi



Fotoğraf 3.17. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Yağ Elde Etme İşlemi-1



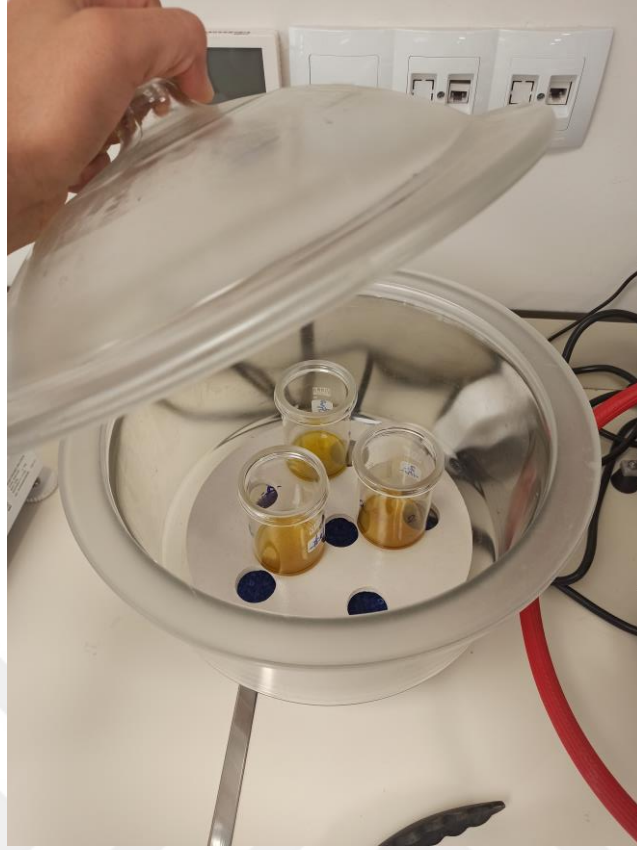
Fotoğraf 3.18. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Yağ Elde Etme İşlemi-2



Fotoğraf 3.19. Soxhlet Ekstraksiyon Cihazı ile Elde Edilen Yağ



Fotoğraf 3.20. Negatif Basınçlı Etüv ile Hekzan Uzaklaştırma İşlemi



Fotoğraf 3.21. Desikatör ile Nem Uzaklaştırma İşlemi



Fotoğraf 3.22. Hassas Terazi ile Yağ Ağırlığı Ölçüm İşlemi

3.3.10 Tek Bitki Yağ Verimi (g)

Her sıradaki bitki tohumlarından en az 20 g tartılarak öğütülmüş ve soxhlet ekstraksiyon cihazında çözücü kimyasallar ile elde edilen yağ bitki başına bölünerek elde edilmiştir.

3.4 Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen tüm bulguların her biri ayrı ayrı özellik olmak üzere Augmented Deneme Desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Asgari Önemli Farklılık (LSD=AÖF) yöntemiyle SAS istatistik programı kullanılarak F testi ile önemlilik testleri hesaplanmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Çıkış Süresi (gün)

Tablo 4.1’de kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen çıkış süresine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Çıkış süresine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	14,85	2,47	1,10öd
Kontrol Çeşitler	1	1,78	1,78	
Hata	6	9,71	1,61	
Genel	13	26,35		
Değişim katsayısı (%)	9,62			
$LSD_{0,05}$ testi		St. hata	$LSD_{0,05}$ değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		1,66	3,23	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		1,79	3,49	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		2,20	4,28	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		0,68	1,32	

**.P<0,01 seviyesinde önemli *:P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.1 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark çıkış süresi bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş çıkış süreleri incelendiğinde en erken çıkış süresi 11,21 gün sayısı ile Lok-60, Lok-57 ve Lok-56 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 11,71 gün sayısı ile Lok-88, Lok-90 ve Lok-91 genotiplerinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En geç çıkış süresi ise 18,21 gün sayısı ile Lok-37 ve Lok-39 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 17,21 gün sayısı ile Lok-38 genotipinin takip ettiği ve çıkış süresi genel ortalaması 14,07 gün olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin çıkış süreleri incelendiğinde çıkış sürelerinin 11,21-18,21 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Çıkış süresine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Çıkış süresine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
39	18,21a	47	14,21b-h
37	18,21a	52	14,21b-h
38	17,21ab	69	14,21b-h
64	16,71abc	67	14,21b-h
63	16,71abc	85	13,71c-h
40	16,21a-d	84	13,71c-h
81	15,71a-e	53	13,21d-h
80	15,71a-e	51	13,21d-h
68	15,21a-f	72	13,21d-h
48	15,21a-f	89	12,71e-h
86	14,71b-g	87	12,71e-h
79	14,71b-g	58	12,21fgh
66	14,71b-g	59	12,21fgh
65	14,71b-g	55	12,21fgh
62	14,71b-g	92	11,71fgh
61	14,71b-g	91	11,71gh
49	14,21b-h	90	11,71gh
50	14,21b-h	88	11,71gh
54	14,21b-h	56	11,21 h
78	14,21b-h	57	11,21 h
70	14,21b-h	60	11,21h
Ortalama çıkış süresi: 14,07 gün			

4.2 %50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Tablo 4.3'te kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen %50 çiçeklenme gün sayısı ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.3. %50 Çiçeklenme gün sayısı ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	95,42	15,90	
Kontrol Çeşitler	1	224	224	15,27**
Hata	6	88	14,66	
Genel	13	407,42		
Değişim katsayısı (%)	1,56			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		5,01	9,74	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		5,41	10,52	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		6,63	12,88	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		2,04	3,97	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.3 incelendiğinde kontrol çeşitleri arasında %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş %50 çiçeklenme gün sayısı incelendiğinde en erken %50 çiçeklenme gün sayısı 237,07 gün sayısı ile Lok-85 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 239,57 gün sayısı ile Lok-59 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En geç %50 çiçeklenme gün sayısı ise 261,07 gün sayısı ile Lok-62, Lok-63, Lok-64, Lok-65, Lok-66 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 257,07 gün sayısı ile Lok-37, Lok-38, Lok-39, Lok-40 genotiplerinin takip ettiği ve %50 çiçeklenme gün sayısı genel ortalaması 247,52 gün olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı incelendiğinde %50 çiçeklenme gün sayılarının 237,07-261,07 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır. %50 çiçeklenme gün süresine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. %50 çiçeklenme gün sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
66	261,07a	90	243,57de
65	261,07a	89	243,57de
64	261,07a	88	243,57de
63	261,07a	87	243,57de
62	261,07a	50	243,07de
37	257,07ab	54	243,07de
38	257,07ab	53	243,07de
39	257,07ab	49	243,07de
40	257,07ab	48	243,07de
70	253,57abc	92	242,57de
69	253,57abc	51	241,07de
68	253,57abc	52	241,07de
67	253,57abc	58	239,57de
86	249,07bcd	57	239,57de
84	249,07bcd	60	239,57de
47	249,07bcd	56	239,57de
81	248,07bcd	55	239,57de
80	248,07bcd	78	239,57de
79	248,07bcd	72	239,57de
61	245,07cde	59	239,57de
91	243,57de	85	237,07e
Ortalama %50 çiçeklenme gün sayısı: 247,52 gün			

4.3 Olgunlaşma Süresi (gün)

Tablo 4.5'te kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen olgunlaşma süresine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Olgunlaşma süresine ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	222,85	37,14	0,83
Kontrol Çeşitler	1	28,57	28,57	0,64öd
Hata	6	267,42	44,57	
Genel	13	518,85		
Değişim katsayısı (%)	2,28			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		8,74	16,98	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		9,44	18,34	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		11,56	22,46	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		3,56	6,93	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.5 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark olgunlaşma süresi bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma süresi gün sayısı incelendiğinde en erken olgunlaşma süresi gün sayısı 289,28 gün sayısı ile Lok-47 ve Lok-48 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 290,28 gün sayısı ile Lok-64 ve Lok-65 genotiplerinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En geç olgunlaşma süresi gün sayısı ise 327,78 gün sayısı ile Lok-67, Lok-68, Lok-69, Lok-70 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 307,28 gün sayısı ile Lok-61, Lok-62, Lok-63, Lok-66 genotiplerinin takip ettiği ve olgunlaşma süresi gün sayısı genel ortalaması 300,09 gün olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin olgunlaşma süresi gün sayısı incelendiğinde olgunlaşma süresi gün sayılarının 289,28-327,78 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalara göre olgunlaşma süresi gün sayılarının 289,28-327,78 gün sayısı aralığında değiştiği bulunmuş olup, yapılan araştırmalara göre ise Subaşı ve ark. (2021) olgunlaşma süresi gün sayılarını 215-291 gün aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.6'daki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde yapılan araştırmalarda bulunan düzeltilmiş ortalama değerler değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 4.6. Olgunlaşma gün sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
70	327,78a	49	296,78bc
69	327,78a	51	296,78bc
68	327,78a	52	296,78bc
67	327,78a	53	296,78bc
66	307,28b	54	296,78bc
63	307,28b	92	293,78bc
62	307,28b	91	293,78bc
61	307,28b	90	293,78bc
37	304,28bc	89	293,78bc
38	304,28bc	88	293,78bc
39	304,28bc	87	293,78bc
40	304,28bc	79	292,28bc
78	298,78bc	81	292,28bc
55	298,78bc	84	292,28bc
56	298,78bc	85	292,28bc
57	298,78bc	86	292,28bc
58	298,78bc	80	292,28bc
59	298,78bc	65	290,28c
60	298,78bc	64	290,28c
72	298,78bc	47	289,28c
50	296,78bc	48	289,28c
Olgunlaşma süresine ait ortalama gün sayısı: 300,09 gün			

4.4 Bitki Boyu (cm)

Tablo 4.7’de kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen bitki boyuna ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	668,35	111,39	
Kontrol Çeşitler	1	4,92	4,92	0,27öd
Hata	6	108,46	18,07	
Genel	13	781,74		
Değişim katsayısı (%)	5,17			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		5,56	10,81	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		6,01	11,68	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		7,36	14,31	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		2,27	4,41	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.7 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu uzunluğu incelendiğinde en uzun bitki boyu uzunluğunun 164,52 cm ile Lok-66 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 158,92 cm ile Lok-67 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En kısa bitki boyu uzunluğunun ise 45,12 cm ile Lok-60 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 46,62 cm ile Lok-53 genotipinin takip ettiği ve bitki boyu uzunluğu genel ortalaması 88,69 cm olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin bitki boyu uzunlukları incelendiğinde bitki boylarının 45,12-164,52 cm aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalara göre bitki boyu uzunluğu 45,12-164,52 cm aralığında değiştiği bulunmuş olup, yapılan araştırmalara göre ise İlisulu (1973) bitki boyu uzunluğunu 40-80 cm aralığında, Katar ve ark. (2012) 147,57 cm uzunluğunda, Arslan ve ark. (2014) 101,4-179,3 cm aralığında, Rahim ve ark. (2015) 20-87 cm aralığında, Katar ve ark. (2020) 71,86-105,98 cm aralığında ve Subaşı ve ark. (2021) 109-171,1 cm aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.8'deki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde yapılan araştırmalarda bulunan düzeltilmiş ortalama değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 4.8. Bitki boyuna ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
66	164,52a	91	82,02ghı
67	158,92a	92	80,72hı
68	140,92b	85	76,67ıj
63	139,52b	72	69,22jk
62	132,92bc	55	68,52jkl
64	132,72bc	57	63,72klm
65	127,62cd	80	63,47klm
61	126,82cd	52	63,22klm
38	123,02cde	51	61,52klm
37	122,72cde	79	60,87klm
39	118,02de	81	60,47klm
69	114,32ef	59	59,72klm
70	104,22f	49	59,22klm
40	103,92f	54	58,02lm
88	92,42g	56	56,92mn
87	90,42gh	47	56,82mn
84	88,57gh	48	55,12mno
90	88,32gh	50	54,12mno
89	87,72gh	58	53,22mno
86	86,27ghı	53	46,62no
78	86,02ghı	60	45,12o
Bitki boyuna ait ortalama uzunluk: 88,69 cm			

4.5 Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)

Tablo 4.9’da kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen bitkide dal sayısına ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Bitkide dal sayısına ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	13,26	2,21	3,74öd
Kontrol eşitler	1	2,57	2,57	
Hata	6	4,11	0,68	
Genel	13	19,95		
Değişim katsayısı (%)	9,58			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		1,08	2,10	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		1,17	2,27	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		1,43	2,78	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		0,44	0,86	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.9 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark bitkide dal sayısı bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitkideki dal sayısı incelendiğinde en fazla dal sayısının 11,49 adet/bitki ile Lok-80 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 11,44 adet/bitki ile Lok-67 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En az dal sayısının 5,24 adet/bitki ile Lok-55 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 5,34 adet/bitki ile Lok-60 genotipinin takip ettiği ve bitki dal sayısı genel ortalaması 8,37 adet/bitki olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin bitkideki dal sayısı incelendiğinde dal sayılarının 5,24-11,49 adet/bitki dal sayısı aralığında değiştii gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalara göre bitkide dal sayısı 5,24-11,49 adet/bitki aralığında bulunmuş olup, yapılan araştırmalara göre ise Kara (1990) bitkide dal sayısını 9,5 adet/bitki, Rahim ve ark. (2015) 3,5-16,4 adet/ bitki aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.10'daki değerler incelendiğinde yapılan araştırmalarda bulunan değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan diğer araştırmalara göre ise Katar ve ark. (2012) bitkide dal sayısını 11,83 adet/bitki şeklinde bulduğu gözlemlenmiştir. Tablo 4.10'daki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde Katar ve ark. (2012)'nin bulduğu değerlerin tablodaki düzeltilmiş ortalama değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Oluşan bu

farklılığın sebebi ekolojik koşullar ve genotiplerdeki varyasyon farkından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Tablo 4.10. Bitki dal sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
80	11,49a	52	8,29d-l
67	11,44a	88	8,24e-l
70	10,84ab	59	8,24e-l
62	10,84ab	37	8,24e-l
68	10,44abc	91	8,14f-l
79	10,39a-d	78	7,74g-m
40	10,34a-e	50	7,59h-m
66	10,24a-f	57	7,34h-n
86	9,79a-g	56	7,14ı-n
38	9,44a-h	48	7,14ı-n
65	9,44a-h	49	7,09ı-n
64	9,44a-h	51	7,09ı-n
81	9,29b-h	92	7,04ı-n
63	9,04b-ı	47	7,04ı-n
72	8,84b-j	85	6,79j-n
69	8,84b-j	54	6,79j-n
61	8,84b-j	89	6,54k-n
39	8,74b-j	53	6,19lmn
84	8,49c-k	58	5,64mn
90	8,34c-k	60	5,34n
87	8,34c-k	55	5,24n
Ortalama bitki dal sayısı: 8,37 adet/bitki			

4.6 Ana Tabladaki Tohum Sayısı (adet/tabla)

Tablo 4.11’de kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen ana tabladaki tohum sayısına ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Ana tabladaki tohum sayısına ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	114,85	19,14	1,81öd
Kontrol eşitler	1	31,5	31,5	
Hata	6	104	17,33	
Genel	13	250,35		
Değişim katsayısı (%)	14,46			
$LSD_{0,05}$ testi		St. hata	$LSD_{0,05}$ değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		5,45	10,59	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		5,88	11,44	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		7,21	14,01	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		2,22	4,32	

**: $P<0,01$ seviyesinde önemli *: $P<0,05$ seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.11 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark ana tabladaki tohum sayısı bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ana tabladaki tohum sayısı incelendiğinde en fazla tohum sayısının 45,28 adet/tabla ile Lok-89 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 41,78 adet/tabla ile Lok-78 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En az tohum sayısının 13,78 adet/tabla ile Lok-70 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 15,78 adet/tabla ile Lok-62 genotipinin takip ettiği ve ana tabladaki tohum sayısı genel ortalaması 26,83 adet/tabla olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin ana tabladaki tohum sayısı incelendiğinde ana tabladaki tohum sayılarının 13,78-45,28 adet/tabla sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Ana tabladaki tohum sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Ana tabladaki tohum sayısına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
89	45,28a	49	26,28e-n
78	41,78ab	39	25,78e-n
90	38,28abc	58	25,78e-n
40	37,78a-d	85	24,28f-o
88	35,28a-e	61	23,78f-o
92	34,28b-f	68	23,78f-o
87	34,28b-f	54	23,28g-o
91	33,28b-g	81	23,28g-o
38	32,78b-h	51	23,28g-o
57	31,78b-ı	37	22,78g-o
79	31,28b-j	72	22,78g-o
60	29,78c-j	86	22,28h-o
48	28,78c-j	69	21,78ı-o
55	28,78c-j	80	21,28ı-o
47	28,78c-j	63	20,78j-o
64	28,78c-j	67	17,78k-o
84	28,28c-k	66	16,78l-o
56	27,78c-k	50	16,28mno
65	27,78c-k	53	16,28mno
52	27,28d-l	62	15,78mo
59	26,78e-m	70	13,78o
Ortalama ana tabladaki tohum sayısı: 26,83 adet/tabla			

4.7 1000 Tane Ağırlığı (g)

Tablo 4.13'te kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen 1000 tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.13. 1000 Tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	35,02	5,83	2,30
Kontrol Çeşitler	1	5,99	5,99	2,37öd
Hata	6	15,16	2,52	
Genel	13	56,18		
Değişim katsayısı (%)	9,03			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		2,08	4,04	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		2,24	4,36	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		2,75	5,35	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		0,84	1,65	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.13 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark 1000 tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş 1000 tane ağırlığı incelendiğinde en yüksek değer 20,89 g ile Lok-78 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 20,19 g ile Lok-86 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En düşük değer 5,90 g ile Lok-39 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 6,02 g ile Lok-69 genotipinin takip ettiği ve 1000 tane ağırlığı genel ortalaması 12,63 g olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin 1000 tane ağırlığı incelendiğinde ağırlıklarının 5,90-20,89 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalara göre 1000 tane ağırlığı 5,90-20,89 g aralığında değiştiği bulunmuş olup, yapılan araştırmalara göre İncekara (1972) 15-16 g aralığında, İlisulu (1973) 15-16 g aralığında, Kara (1990) 12 g, Katar ve ark (2012) 15,29 g, Arslan ve ark. (2014) 16.30-17,20 g aralığında, Rahim ve ark. (2015) 11,8-16,4 g aralığında, Rahimi ve ark. (2019) 15,88 g, Katar ve ark. (2020) 14,20-18,63 g aralığında, Subaşı ve ark. (2021) 14-22 g aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.14'teki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde yapılan araştırmalarda bulunan düzeltilmiş ortalama değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 4.14. 1000 tane ağırlığına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
78	20,89a	55	12,22g-k
86	20,19ab	72	11,98g-k
87	19,58ab	80	11,86g-k
91	17,69abc	49	11,78g-k
90	17,29abc	81	11,76g-k
88	16,88a-d	51	11,74g-k
85	16,71bcd	59	11,63g-k
84	16,62b-e	64	11,29g-k
92	16,53b-e	63	11,28g-k
89	16,38b-f	47	11,13g-k
66	14,27c-g	56	10,89g-k
58	14,18c-g	79	10,74g-k
52	14,11c-g	62	9,71h-m
48	13,67c-h	67	8,84ı-m
61	13,22d-h	70	8,61j-m
57	13,02d-h	60	8,46klm
68	12,98d-h	37	7,12lm
65	12,85d-ı	38	6,63m
53	12,59e-j	40	6,52m
50	12,48f-k	69	6,02m
54	12,28g-k	39	5,90m
Ortalama 1000 tane ağırlığı: 12,63 g			

4.8 Tek Bitki Verim (g)

Tablo 4.15'te kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen tek bitki verimine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.15. Tek bitki verimine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	0,011	0,001	58,90**
Kontrol eşitler	1	0,083	0,083	
Hata	6	0,008	0,001	
Genel	13	0,102		
Değişim katsayısı (%)	3,10			
$LSD_{0,05}$ testi		St. hata	$LSD_{0,05}$ değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		0,04	0,09	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		0,05	0,10	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamanın karşılaştırılması		0,06	0,12	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		0,02	0,03	

**: $P<0,01$ seviyesinde önemli *: $P<0,05$ seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.15 incelendiğinde kontrol çeşitlerin arasındaki fark tek bitki verimi bakımından istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimleri incelendiğinde en fazla tek bitki veriminin 2,52 g ile Lok-52 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 2,45 g ile Lok-84 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En az tek bitki veriminin 0,24 g ile Lok-68 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 0,36 g ile Lok-70 genotipinin takip ettiği ve tek bitki verimi genel ortalaması 1,18 g olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin tek bitki verimleri incelendiğinde tek bitki verimlerinin 0,24-2,52 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Tek bitki verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Tek bitki verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
52	2,52a	90	1,20lm
84	2,45a	88	1,17m
51	2,25b	89	1,02n
58	1,88c	47	0,97no
62	1,7d	50	0,96no
91	1,68d	64	0,93no
87	1,65de	63	0,92no
48	1,56ef	39	0,90o
49	1,55fg	56	0,88o
92	1,51fgh	81	0,88o
37	1,50fgh	61	0,75p
86	1,46ghı	38	0,75p
85	1,42hij	65	0,68pq
60	1,38ijk	72	0,66pq
54	1,38ijk	80	0,65q
69	1,36jk	40	0,60qr
59	1,35jk	79	0,54r
57	1,29kl	67	0,43s
53	1,25lm	66	0,40s
78	1,24lm	70	0,36s
55	1,22lm	68	0,24t
Ortalama tek bitki verimi: 1,18 g			

4.9 Yağ Oranı (%)

Tablo 4.17’da kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen yağ oranına ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.17. Yağ oranına ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	64,04	10,67	
Kontrol Çeşitler	1	34,32	34,32	7,09*
Hata	6	29,04	4,84	
Genel	13	127,40		
Değişim katsayısı (%)	15,49			
LSD _{0,05} testi		St. hata	LSD _{0,05} değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		2,88	5,59	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		3,11	6,04	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		3,81	7,40	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		1,17	2,28	

** :P<0,01 seviyesinde önemli * :P<0,05 seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.17 incelendiğinde kontrol çeşitleri arasında yağ oranına ait istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yağ oranları incelendiğinde en yüksek yağ oranının %17,79 ile Lok-63 genotipinde gözlemlenirken bu değeri %17,34 ile Lok-64 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En düşük yağ oranının %7,17 ile Lok-68 genotipinde gözlemlenirken bu değeri %7,77 ile Lok-70 genotipinin takip ettiği ve yağ oranı genel ortalaması %12,28 olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin yağ oranları incelendiğinde yağ oranlarının %7,17-17,79 aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalara göre yağ oranı %7,17-17,79 aralığında değiştiği bulunmuş olup, yapılan araştırmalara göre, Arslan ve ark. (2014) 19,72-20,60 aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.18'deki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde yapılan araştırmalarda bulunan düzeltilmiş ortalama değerler ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde İncekara (1972) %26, İlisulu (1973) %20-30 aralığında, Yazıcıoğlu ve ark. (1978) %25,3, Hamid (1988) %23, Kara (1990) %24,4, Katar ve ark. (2012) %22,40, Subaşı ve ark. (2021) %19,11-26,12 aralığında, Rahim ve ark. (2015) %19,75-33,72, Sezgin ve ark. (2017) %20,2-26,2 aralığında, Katar ve ark. (2020) %19,08-22,48 aralığında buldukları gözlemlenmiştir. Tablo 4.18'deki düzeltilmiş ortalama değerler incelendiğinde

yapılan araştırmada bulunan yağ oranı aralığının (%7,17-17,79) gözlemlenen değerlerden düşük olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen yağ oranı Bolu ekolojik koşulları ve toprak özelliklerinin etkisi ile incelenen çalışmalardan daha düşük olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.18. Yağ oranına ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
63	17,79a	92	12,34a-j
64	17,34ab	48	12,17b-j
87	16,8abc	84	12,05b-j
66	15,72a-d	38	11,54c-j
61	15,29a-e	80	11,47c-j
62	14,67a-f	55	11,44c-j
91	14,57a-f	52	11,15d-j
39	14,47a-g	85	10,71d-j
90	14,42a-g	53	10,68d-j
65	14,40a-g	60	10,13d-j
58	14,23a-g	72	9,97e-j
88	13,93a-h	47	9,92e-j
86	13,91a-g	51	9,72e-j
78	13,81a-g	79	9,69f-j
57	13,37a-ı	69	9,62f-j
59	13,17a-ı	49	9,47f-j
89	13,16a-ı	50	8,92g-j
56	12,94a-ı	81	8,89g-j
37	12,86a-ı	67	8,36hıj
40	12,84a-ı	70	7,77ıj
54	12,80a-ı	68	7,17j
Ortalama yağ oranı: %12,28			

4.10 Tek Bitki Yağ Verimi (g)

Tablo 4.19’da kontrol çeşitlerin hasadından sonra elde edilen tek bitki yağ verimine ait varyans analiz tablosu ve LSD_{0,05} değerleri gösterilmiştir.

Tablo 4.19. Tek bitki yağ verimine ait varyans analiz tablosu ve $LSD_{0,05}$ değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	K. T.	K. O	F değeri
Bloklar	6	0,0103	0,0017	
Kontrol Çeşitler	1	0,0126	0,0126	14,23**
Hata	6	0,0053	0,0008	
Genel	13	0,0282		
Değişim katsayısı (%)	17,14			
$LSD_{0,05}$ testi		St. hata	$LSD_{0,05}$ değeri	
Tekerrürlü (kontrol çeşitlerin karşılaştırılması)		0,03	0,07	
Aynı blokta tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		0,04	0,08	
Farklı bloklarda tekerrürsüz iki ortalamaların karşılaştırılması		0,05	0,10	
Tekerrürlü ve tekerrürsüz ortalamaların karşılaştırılması		0,01	0,03	

**: $P<0,01$ seviyesinde önemli *: $P<0,05$ seviyesinde önemli öd: önemli değil

Tablo 4.19 incelendiğinde kontrol çeşitleri arasında tek bitki yağ verimine ait istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tek bitki yağ verimleri incelendiğinde en yüksek tek bitki yağ veriminin 0,322 g ile Lok-84 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 0,298 g ile Lok-52 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir. En düşük tek bitki yağ veriminin 0,005 g ile Lok-68 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 0,010 g ile Lok-70 genotipinin takip ettiği ve tek bitki yağ verimi genel ortalaması 0,149 g olduğu gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerin tek bitki yağ verimleri incelendiğinde yağ verimlerinin 0,005-0,322 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Tek bitki yağ verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Tek bitki yağ verimine ait düzeltilmiş ortalama değerler ve gruplandırmalar

Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler	Genotip Adı	Düzeltilmiş Ortalama Değerler
84	0,322a	61	0,139f-m
52	0,298ab	55	0,136f-m
87	0,284ab	60	0,135f-m
58	0,261abc	89	0,134f-n
91	0,249a-d	53	0,133f-n
51	0,232b-e	39	0,132g-n
62	0,229b-e	69	0,132g-n
86	0,208c-f	65	0,126g-n
37	0,197c-g	56	0,112h-o
48	0,194c-g	66	0,104ı-o
92	0,189c-g	47	0,099j-p
54	0,180d-h	38	0,088k-q
63	0,179d-ı	50	0,081l-q
64	0,177d-ı	40	0,079l-q
59	0,174d-j	81	0,074m-r
90	0,174d-j	80	0,064m-r
78	0,172e-j	72	0,059n-r
57	0,168e-j	79	0,040o-r
88	0,163e-k	67	0,026pgr
85	0,158e-k	70	0,017gr
49	0,150f-l	68	0,005r
Ortalama tek bitki yağ verimi: 0,149 g			

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Türkiye'nin 15 farklı ilinden (Ağrı, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Elâzığ, Erzincan, Erzurum, Kahramanmaraş, Malatya, Mardin, Muş, Nevşehir, Sivas, Şırnak, Yozgat) toplanmış 42 adet pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) genotipi ile 2 adet standart pelemir çeşidinin (Ziya, Karahan) Bolu ekolojik şartlarında çıkış süresi gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma süresi, bitki boyu, bitkide dal sayısı, ana tabladaki tohum sayısı, 1000 tane ağırlığı, tek bitki verimi, yağ oranı ve tek bitki yağ verimi gibi bazı agromorfolojik özellikleri araştırılmıştır.

Çalışma, 2021-2022 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde Augmented deneme desenine göre yürütülmüştür. Deneme, sıra uzunluğu 3 m, sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 6 cm olacak şekilde, yedi tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Araştırma sonucunda çıkış süresi gün sayılarının 11,21-18,21 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş çıkış süreleri incelendiğinde en erken çıkış süresi 11,21 gün sayısı ile Lok-60, Lok-57 ve Lok-56 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 11,71 gün sayısı ile Lok-88, Lok-90 ve Lok-91 genotiplerinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

%50 çiçeklenme gün sayılarının 237,07-261,07 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş %50 çiçeklenme gün sayısı incelendiğinde en erken %50 çiçeklenme gün sayısı 237,07 gün sayısı ile Lok-85 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 239,57 gün sayısı ile Lok-59 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Olgunlaşma süresi gün sayılarının 289,28-327,78 gün sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş olgunlaşma süresi gün sayısı incelendiğinde en erken olgunlaşma süresi gün sayısı 289,28 gün ile Lok-47 ve Lok-48 genotiplerinde gözlemlenirken bu değeri 290,28 gün ile Lok-64 ve Lok-65 genotiplerinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Bitki boyu uzunlukları incelendiğinde bitki boylarının 45,12-164,52 cm aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitki boyu uzunluğu incelendiğinde en uzun bitki boyunun 164,52 cm ile Lok-66 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 158,92 cm ile Lok-67 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Bitkideki dal sayısı incelendiğinde dal sayılarının 5,24-11,49 adet/bitki dal sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş bitkideki dal sayısı incelendiğinde en fazla dal sayısının 11,49 adet/bitki ile Lok-80 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 11,44 adet/bitki ile Lok-67 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Ana tabladaki tohum sayılarının 13,78-45,28 adet/tabla sayısı aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş ana tabladaki tohum sayısı incelendiğinde en fazla tohum sayısının 45,28 adet/tabla ile Lok-89 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 41,78 adet/tabla ile Lok-78 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

1000 tane ağırlığı incelendiğinde ağırlıklarının 5,90-20,89 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş 1000 tane ağırlığı incelendiğinde en yüksek değer 20,89 g ile Lok-78 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 20,19 g ile Lok-86 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Tek bitki verimlerinin 0,24-2,52 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tek bitki verimleri incelendiğinde en fazla tek bitki veriminin 2,52 g ile Lok-52 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 2,45 g ile Lok-84 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Yağ oranları incelendiğinde yağ oranlarının %7,17-17,79 aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş yağ oranları incelendiğinde en yüksek yağ oranının %17,79 ile Lok-63 genotipinde gözlemlenirken bu değeri %17,34 ile Lok-64 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Yağ verimlerinin 0,005-0,322 g aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan genotiplerin düzeltilmiş tek bitki yağ verimleri incelendiğinde en yüksek tek bitki yağ veriminin 0,322 g ile Lok-84 genotipinde gözlemlenirken bu değeri 0,298 g ile Lok-52 genotipinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Yapılan analizler neticesinde çeşit adayı olabilecek genotipler belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, aday çeşitler olarak ana tabladaki tohum sayısı bakımından Lok-89 genotipi, yağ oranı bakımından Lok-63 genotipi, tek bitki verimi bakımından Lok-52 genotipi ve tek bitki yağ verimi bakımından Lok-84 genotipi öne çıkmıştır.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Ada, R., Tamkoç, A., & Karahan, Y. (2013). Correlation between traits and path analysis for seed yield in *Cephalaria syriaca* lines. *Vegetos-An International Journal of Plant Research*, 26(1), 40-43.
- Ali, K. A., Sakri, F. Q., & Li, Q. X. (2012). Isolation and purification of allelochemicals from *Cephalaria syriaca* plant. *Int J Biosci*, 2, 90-103.
- Arioğlu, H. H., Kolsarıcı, Ö., Göksu, A.T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, S., Söğüt, T., Kurt, C. & Arslanoğlu, F. (2010). “Yağ bitkileri üretiminin artırılması olanakları”, *Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi*, 361- 376.
- Arslan, Y., Subaşı, İ., Kodaş, R., & Katar, D. (2014). Farklı azot ve fosfor seviyelerinin kuru şartlarda yetiştirilen pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) bitkisinin verim ve verim özellikleri üzerine etkisi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 33-41.
- Bahar, E. (1999) “Türkiye’de bitkisel yağ sektörünün genel durumu ve çukurova’daki bitkisel yağ işletmelerinin işletmecilik sorunları”, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Adana.
- Başar, Ş., Karaoğlu, M. M., & Boz, H. (2016). *Cephalaria syriaca* ununun süne zararlısı (*Eurygaster integriceps*) zararlı buğdayın kalitesi üzerine etkileri. *Gıda Kalitesi Dergisi*, 39 (1), 13-24.
- Baytop, T. (1999). Türkiye’de bitkiler ile tedavi (Geçmişte ve Bugün), *Nobel Tıp Kitapları Ltd. Şti.*, İstanbul, 344.
- Boz, H., & Karaoğlu, M. M. (2008). Fırın ürünleri için doğal katkı maddeleri. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 35, 57-64.
- Çağlar, H., (1968). “Pelemir el kitabı”, *Güven Matbaa*,9-12.
- Çelik, F., (2007). Vangölü Havzası kuşburnu genetik kaynaklarının seleksiyonu ve mevcut biyolojik çeşitliliğin tespiti. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi*, Van.
- Göktürk, R. S., & Sümbül, H. (2014). A taxonomic revision of the genus *Cephalaria* (*Caprifoliaceae*) in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 38(5), 927-968.
- Hamid, S., Sabir, A. W., & Khan, S. A. (1988). *Cephalaria syriaca*—An oilseed crop for the arid and semi-arid areas of Pakistan. *Pakistan Journal of Scientific and Industrial Research*, 31(3), 212-215.
- İlisulu, K. (1973). Yağ bitkileri ve ıslahı. *Çağlayan Kitabevi*, İstanbul, 254-255.
- İncekara, F. (1972). Endüstri bitkileri ve ıslahı, yağ bitkileri ve ıslahı. *Ege Ü. Zir. Fak. Yay.*, (83).
- Kara K., (1990). Erzurum şartlarında değişik sıra aralık uygulamasının Pelemir (*Cephalaria syrica* L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1).
- Kara, S. D., (2018). Pelemir (*Cephalaria syriaca*) genomunda yer alan tekrarlayan DNA dizilerinin moleküler klonlanması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Master's thesis*, Niğde.
- Karaoğlu, M.M., (2012) “Effect of *Cephalaria syriaca* addition on rheological properties of

composite flour”, *International Agrophysics* 26,387-393.

Karaoğlu, MM (2011). *Cephalaria syriaca* ilavesinin buğday kepekli ekmeğin fiziksel ve duyuşal özelliklerine etkisi. *Uluslararası Gıda Özellikleri Dergisi*, 14 (1), 124-133.

Karel, G., (1955). Pelemir otu ve mücadelesi. *Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü*, (3), 15.

Katar, D., Arslan, Y., Kayaçetin, F., Bayramin, S., & Karahan, Y. (2011). Ankara ekolojik koşullarında farklı sıra aralıklarının pelemir bitkisi (*Cephalaria cyriaca* (sirjaca) L.)’nin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin belirlenmesi I. *Ali Numan Kıraç Tarım Kongresi ve Fuarı*, Eskişehir.

Katar, D., Arslan, Y., Subasi, I., & Kodas, R. (2012). The effect of different sowing dates on yield and yield components of *Cephalaria* (*Cephalaria syriaca*) under Ankara/Turkey ecological condition. *Biological Diversity and Conservation*, 5(3), 48-53.

Kavak, C., & Baştürk, A. (2020). Antioxidant activity, volatile compounds and fatty acid compositions of *Cephalaria syriaca* seeds obtained from different regions in Turkey. *Grasas y Aceites*, 71(4), e379-e379.

Kırmızıgül, S., Sarıkahya, N. B., Sümbül, H., Göktürk, R. S., Yavaşoğlu, N. Ü., Pekmez, M., & Arda, N. (2012). Fatty acid profile and biological data of four endemic *Cephalaria* species grown in Turkey. *Records of Natural Products*, 6(2), 151-155.

Kolsarıcı, Ö., Gür, A., Başalma, D., Kaya, M.D., & İşler, N. (2005). Yağlı Tohumlu Bitkiler Üretimi. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, Cilt I* (pp. 409-429), 3-7 Ocak 2005, Ankara.

Kolsarıcı, Ö., Kaya, M.D., Göksoy, A.T., Arıoğlu, H., Kulan, E.G., & Day, S. (2015). Yağlı tohum üretiminde yeni arayışlar. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII Teknik Kongresi*, (pp. 413-414). 12-16 Ocak 2015, Ankara.

Murat Karaoğlu, M. (2006). *Cephalaria syriaca* addition to wheat flour dough and effect on rheological properties. *International journal of food science & technology*, 41, 37-46.

Öğüt, H., Oğuz, H., Bacak, S., Aydın, F., Uygun, S., Arslan, Y., & Subaşı, İ. (2014). Pelemir biyodizelinin teknik özelliklerinin incelenmesi. *Enerji Tarımı ve Biyoyakıtlar*, 4, 28-29.

Rahim, A. D. A., & Tamkoc, A. (2015). Some agricultural characteristics of the new *Cephalaria syriaca* genotypes which developed for arid areas. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 29(1).

Rahimi, A., Siavash Moghaddam, S., Ghiyasi, M., Heydarzadeh, S., Ghazizadeh, K., & Popović-Djordjević, J. (2019). The influence of chemical, organic and biological fertilizers on agrobiological and antioxidant properties of Syrian *Cephalaria* (*Cephalaria syriaca* L.). *Agriculture*, 9(6), 122.

Sezgin, M., Tezcan, H., Şahin, M., Arslan, Y., Subaşı, İ., Demir, İ., & Hasan, K. O. Ç. (2017). Bazı Pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) Çeşitlerinin Türkiye’nin Farklı Ekolojik Koşullarında Verim ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 192-195.

Sıralı, R., & Deveci, M. (2002). Balarısı (*Apis mellifera* L.) İçin Önemli Olan Bitkilerin Trakya Bölgesinde İncelenmesi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 2(1), 17-26.

Subaşı, İ., Arslan, Y., Aydın, O., Baloch, F., Çamlıca, M., & Çiftçi, V. (2021). Pelemir (*Cephalaria syriaca* L.) Bitkisinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin ve Tohum Yağı Kompozisyonlarının Belirlenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*, 7(1), 90-95.

Türkiye Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil Sertifikasyon Müdürlüğü. ‘*Milli Çeşit Listesi*’ (Tarla Bitkisi Çeşitleri) (Tarla Bitkileri), <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=85> Son

erişim tarihi: 22.12.2022

Yazıcıoğlu, T., Karaali, A., & Gökçen, J. (1978). *f* tohumu yağı. *American Oil Chemists' Society Dergisi*, 55 (4), 412-415.

Yılmaz, A., Yılmaz, H., Arslan, Y., Çiftçi, V., & Baloch, F. (2021). Ülkemizde alternatif yağ bitkilerinin durumu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (22), 93-100.

