

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

ANKARA İLİ (KALECİK İLÇESİ) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YEŞİL
MERCİMEK ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS

Fatma YÜKSEL

NİSAN-2026
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**ANKARA İLİ (KALECİK İLÇESİ) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YEŞİL
MERCİMEK ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**A STUDY ON DETERMINATION OF AGRICULTURAL CHARACTERISTICS
OF SOME GREEN LENTIL VARIETIES IN ECOLOGICAL CONDITIONS OF
ANKARA PROVINCE (KALECIK DISTRICT)**

YÜKSEK LİSANS

Fatma YÜKSEL

**NİSAN-2026
GÜMÜŞHANE**



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**ANKARA İLİ (KALECİK İLÇESİ) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI YEŞİL
MERCİMEK ÇEŞİTLERİNİN TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**A STUDY ON DETERMINATION OF AGRICULTURAL CHARACTERISTICS
OF SOME GREEN LENTIL VARIETIES IN ECOLOGICAL CONDITIONS OF
ANKARA PROVINCE (KALECIK DISTRICT)**

YÜKSEK LİSANS

Fatma YÜKSEL

Danışman: Doç. Dr. Abdulveli SİRAT

**NİSAN-2026
GÜMÜŞHANE**

KABUL VE ONAY

Doç. Dr. Abdulveli SİRAT danışmanlığında **Fatma YÜKSEL** tarafından hazırlanan “**Ankara İli (Kalecik İlçesi) Ekolojik Koşullarında Bazı Yeşil Mercimek Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma**” isimli bu çalışma 10/04/2026 tarihinde yapılan lisansüstü tez savunma sınavı sonucunda **Oy Birliği** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

.....
Prof. Dr. İsmail SEZER (Başkan)

.....
Doç. Dr. Abdulveli SİRAT (Danışman)

.....
Doç. Dr. Hasan AKAY (Üye)

Lisansüstü tez savunma sınavında başarılı bulunarak kabul edilen bu tezin ciltlenmiş hali, /..... /..... tarihli ve / sayılı Enstitü Yönetim Kurulu toplantısında görüşülmüş ve tez yazım kılavuzuna uygun bulunarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Duygu ÖZDEŞ

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Ankara İli (Kalecik İlçesi) Ekolojik Koşullarında Bazı Yeşil Mercimek Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

10/04/2026

.....
Fatma YÜKSEL

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sürecinde beni destekleyen, çalışmamı bilgi ve birikimiyle yönlendiren değerli bilim insanı danışman hocam Sayın Doç. Dr. Abdulveli SİRAT'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Eğitim yaşamım süresince desteklerini esirgemeyen aileme fedakârlıklarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fatma YÜKSEL
GÜMÜŞHANE- 2026

ÖZET

Bu çalışmada, 2025 yılı yetiştirme döneminde Ankara İli Kalecik İlçesi ekolojik koşullarında farklı mercimek çeşitlerinin (Sultan-1, Meyveci 2001, Çiftçi, Karagül, Bozok, Ceren, Gümrah, Delta Gold, Delta Green) tane verimleri ve verim unsurları incelenmiştir.

Araştırmada, % 50 çiçeklenme gün sayısı 64.33-73.67 gün, % 50 bakla bağlama gün süresi 70.00-80.00 gün, olgunlaşma gün sayısı 89.00-96.33 gün, bitki boyu 20.47-26.40 cm, ilk bakla yüksekliği 8.43-13.03 cm, bitkide ana dal sayısı 2.43-2.90 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 20.93-25.37 adet/bitki, tane verimi 95.67-118.83 kg/da, hasat indeksi % 28.80-38.73 ve bin tane ağırlığı 33.17-38.30 g arasında değişim göstermiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; ortalama tane verimi 107.81 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek tane verimi Bozok (118.83 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi ise Delta Green (95.67 kg/da) çeşidinde tespit edilmiştir.

Bir yıllık araştırma sonuçlarına dayanarak, Ankara yöresi için herhangi bir mercimek çeşidi önermek mümkün değildir. Çalışmanın ikinci yılından elde edilecek veriler alan verimleriyle birlikte daha belirgin sonuçlar getirebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ankara, Çeşit, Mercimek, Tane verimi, Verim

SUMMARY

In this study, the grain yields and yield components of different lentil varieties (Sultan-1, Meyveci 2001, Çiftçi, Karagül, Bozok, Ceren, Gümrah, Delta Gold, Delta Green) were investigated under the ecological conditions of Kalecik District, Ankara Province, during the 2025 growing season.

In the study, the following variations were observed: 50% flowering days ranged from 64.33 to 73.67 days, 50% pod formation days from 70.00 to 80.00 days, maturation days from 89,00 to 96,33 days, plant height from 20.47 to 26,40 cm, first pod height from 8.43 to 13.03 cm, number of main branches per plant from 2.43 to 2.90, number of pods per plant from 20.93 to 25.37, grain yield from 95.67 to 118.83 kg/da⁻¹, harvest index from 28.80% to 38.73%, and thousand-grain weight from 33.17 to 38.30 g.

According to the results obtained from the study, the average grain yield was found to be 107.81 kg/da⁻¹. The highest grain yield was obtained from the Bozok variety (118.83 kg/da⁻¹), while the lowest grain yield was observed in the Delta Green variety (95.67 kg/da⁻¹).

Based on the results of one year of research, it is not possible to recommend any specific lentil variety for the Ankara region. Data obtained from the second year of the study, along with field yields, will provide more definitive results.

Keywords: Ankara, Variety, Lentil, Grain yield, Yield

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III#
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV#
TEŞEKKÜR.....	V#
ÖZET	VI#
SUMMARY	VII#
İÇİNDEKİLER	VIII#
TABLolar DİZİNİ	X#
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII#
EKLER DİZİNİ.....	XIII#
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIV#
1. GİRİŞ	1#
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	5#
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11#
3.1. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri	11#
3.1.1. Deneme Yerinin Konumu	11#
3.1.2. Toprak Özellikleri	11#
3.1.3. İklim Özellikleri	12#
3.2. Materyal	13#
3.2.1. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri	13#
3.3. Yöntem.....	14#
3.3.1. Denemede Yapılan Gözlem ve Ölçümler	15#
3.3.1.1. Fenolojik Gözlemler.....	15#
3.3.1.2. Agronomik ve Morfolojik Özellikler	15#
3.3.1.3. Bazı Fiziksel Kalite Kriterleri	16#
3.3.2. Verilerin Değerlendirilmesi	16#
3.3.2.1. Varyans Analizleri	16#
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	17#
4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (Gün).....	17#
4.2. %50 Bakla Bağlama Gün Süresi (Gün)	19#
4.3. Olgunlaşma Gün Sayısı (Gün)	21#
4.4. Bitki Boyu (cm)	23#
4.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm).....	25#

4.6. Bitkide Ana Dal Sayısı (Adet/Bitki)	27#
4.7. Bitkide Bakla Sayısı (Adet/Bitki)	29#
4.8. Tane Verimi (kg/da).....	31#
4.9. Hasat İndeksi (%).....	32#
4.10. Bin Tane Ağırlığı (g).....	34#
4.11. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler	36#
5. SONUÇ	39#
KAYNAKÇA.....	42#
EKLER.....	48#
ÖZGEÇMİŞ	55#

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Deneme alanının topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri* ...	12#
Tablo 2. Çalışmanın yürütüldüğü alana ilişkin bazı iklim verileri*.....	12#
Tablo 3. Yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	17#
Tablo 4. Yeşil Mercimek çeşitlerine ait % 50 çiçeklenme gün sayısı (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	18#
Tablo 5. Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 bakla bağlama gün süresi (gün) bakımından elde edilen varyans analiz sonuçları.....	19#
Tablo 6. Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 bakla bağlama gün süresi (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	20#
Tablo 7. Yeşil mercimek çeşitlerinde olgunlaşma gün sayısı (gün) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	21#
Tablo 8. Yeşil mercimek çeşitlerine ait olgunlaşma gün sayısı (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	22#
Tablo 9. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitki boyu (cm) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	23#
Tablo 10. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitki boyu (cm) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları.....	23#
Tablo 11. Yeşil mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliği (cm) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	25#
Tablo 12. Yeşil mercimek çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	25#
Tablo 13. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitkide ana dal sayısı (adet/bitki) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	27#
Tablo 14. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitkide ana dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	27#
Tablo 15. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitkide bakla sayısı (adet/bitki) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	29#
Tablo 16. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitkide bakla sayısı (adet/bitki) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları	29#
Tablo 17. Yeşil mercimek çeşitlerinde tane verimi (kg/da) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları	31#

Tablo 18. Yeşil mercimek çeşitlerine ait tane verimi (kg/da) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları.....	31#
Tablo 19. Yeşil mercimek çeşitlerinde hasat indeksi (%) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları.....	32#
Tablo 20. Yeşil mercimek çeşitlerine ait hasat indeksi (%) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları.....	33#
Tablo 21. Yeşil mercimek çeşitlerinde bin tane ağırlığı (g) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları.....	34#
Tablo 22. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bin tane ağırlığı (g) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları.....	34#
Tablo 23. İncelenen karakterler arasındaki korelasyon katsayıları (r)	37#

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Denemenin yürütüldüğü lokasyon	11#
Şekil 2.	Mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerleri (gün).....	18#
Şekil 3.	Mercimek çeşitlerinde % 50 bakla bağlama gün süresine ait ortalama değerleri (gün).....	20#
Şekil 4.	Mercimek çeşitlerinde olgunlaşma gün sayısına ait ortalama değerleri (gün).....	22#
Şekil 5.	Mercimek çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalama değerleri (cm).....	24#
Şekil 6.	Mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerleri (cm)	26#
Şekil 7.	Mercimek çeşitlerinde bitkide ana dal sayısına ait ortalama değerleri (adet)	28#
Şekil 8.	Mercimek çeşitlerinde bitkide bakla sayısına ait ortalama değerleri (adet)	30#
Şekil 9.	Mercimek çeşitlerinde tane verimine ait ortalama değerleri (kg/da)	32#
Şekil 10.	Mercimek çeşitlerinde hasat indeksine ait ortalama değerleri (%).....	34#
Şekil 11.	Mercimek çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerleri (g).....	35#

EKLER DİZİNİ

Ek 1.	Deneme Alanına Ait Fotoğraflar.....	48#
-------	-------------------------------------	-----

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
m ²	: Metrekare
mm	: Milimetre
°C	: Santigrat Derece
cm	: Santimetre
%	: Yüzde

1. GİRİŞ

Mercimek (*Lens culinaris* Medik.), kendine dölleme özelliği gösteren ve $2n=14$ kromozoma sahip, tek yıllık bir yemeklik tane baklagil türüdür. Subtropik ve ılıman iklim koşullarına uyum göstermekte olup, dünya genelinde yaklaşık 58° kuzey ile 40° güney enlemleri arasında kalan geniş bir kuşakta yaygın olarak yetiştirilmektedir (Kantar, 2021).

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak tüketilen yemeklik tane baklagiller, düşük maliyetle yüksek kaliteli bitkisel protein sağlamaları nedeniyle beslenme yetersizliklerinin giderilmesinde önemli bir işlev üstlenmektedir. Yüksek protein içerikleri sayesinde bu ürünler, dünya genelinde yaklaşık iki milyar insan için temel bitkisel protein kaynağı olarak kabul edilmektedir. Bu özellikleri doğrultusunda yemeklik tane baklagiller, küresel gıda güvenliğinin sağlanması ve insan sağlığının desteklenmesi açısından stratejik öneme sahip bir ürün grubu olarak değerlendirilmektedir (Paç, 2023).

Mercimek, hayvansal kaynaklı gıdalarla karşılaştırıldığında oldukça düşük yağ içeriğine sahip olup, bu özelliği sayesinde kandaki lipid düzeylerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Buna bağlı olarak, damar sertliği kaynaklı kardiyovasküler hastalıklar ile kolorektal rahatsızlıkların önlenmesinde koruyucu bir etki göstermektedir. Ayrıca, insüline bağımlı olmayan tip 2 diyabet hastalarının beslenme programlarında mercimek tüketiminin, kan glukozu ve serum lipid düzeylerinin düzenlenmesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu bildirilmektedir. Folik asit bakımından zengin bir besin olan mercimek, doğumsal anomalilerin yanı sıra kalp hastalıkları ve osteoporoz kaynaklı kemik kırıklarının önlenmesinde de önemli bir rol üstlenmektedir (Karadaş vd., 2018).

Mercimekte tane/sap oranı yaklaşık 1/1,5 düzeyinde olup, sap kısmı ortalama % 13.7 oranında protein içermektedir. Bu özellik, mercimek sapını hayvan beslenmesinde önemli bir kaba yem kaynağı hâline getirmekte ve protein açığının giderilmesine katkı sağlamaktadır. Nitekim, 1 ton baklagil sapının içerdiği protein miktarının yaklaşık 8 ton tahıl sapına eşdeğer olduğu bildirilmiştir (Karadaş vd., 2018). Bunun yanı sıra, mercimek saplarının hayvan yemi olarak değerlendirilebildiği de belirtilmektedir (Elhami vd., 2017).

Türkiye’de mercimek üretimi, Doğu Karadeniz Bölgesi dışında kalan hemen hemen tüm bölgelerde başarıyla gerçekleştirilebilmektedir. Mercimeğe ait en eski arkeolojik bulgular, MÖ 11.binyıl yılında Yunanistan’da bulunan Franchthi Mağarası’nda elde edilmiştir. Ayrıca mercimek tarımı Suriye, Türkiye, İran, Yunanistan ve Bulgaristan gibi

bölgelerde MÖ 5000–8000 yılları arasında başladığı bildirilmektedir. Türkiye, mercimek çeşitleri açısından doğal gen merkezleri arasında yer alan Akdeniz ve Yakın Doğu gen havzaları içerisinde bulunması bakımından önemli bir konuma sahiptir. Neolitik dönemde Nil Vadisi’nden Avrupa ve Asya’ya hızla yayılan mercimek, M.S. 1500’lü yıllarda İspanya aracılığıyla Şili üzerinden Güney Amerika’ya taşınmıştır. Mercimek günümüzde, dünya genelinde geniş tarım alanlarında yetiştirilen önemli bir kültür bitkisi olarak değerlendirilmektedir (Kantar, 2021).

Günümüzde açlık ve yetersiz beslenme, küresel ölçekte insanlığı etkileyen en önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Tahılların bazı temel amino asitler bakımından sınırlı içeriğe sahip olması ve hayvansal kaynaklı gıdaların yüksek maliyetli olması, yeterli protein alımını güçleştirmektedir. Bu bağlamda, baklagil bitkileri, dengeli ve ekonomik bir protein kaynağı sunmaları nedeniyle protein gereksiniminin karşılanmasında önemli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır (Məmmədova, 2020).

Mercimek (*Lens culinaris* Medik.), yüksek protein içeriği nedeniyle yaygın olarak yetiştirilen bir baklagil türü olup, insan beslenmesinde önemli yer tutan elzem amino asitlerden lizin ve lösin açısından değerli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir (Elhami vd., 2017).

Baklagil bitkilerinin köklerinde simbiyotik olarak yaşayan *Rhizobium* bakterileri, nodül oluşumu yoluyla atmosferik azotu bağlamakta ve bitkinin kullanımına sunmaktadır. Bu biyolojik azot fiksasyonu süreci, toprakta azot birikimini artırarak toprak verimliliğinin iyileştirilmesine katkı sağlamakta ve sürdürülebilir tarım sistemlerinin desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, baklagil üretiminin ve tüketiminin yaygınlaştırılması, çevresel ve tarımsal sürdürülebilirlik açısından teşvik edilmesi gereken bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Kolay, 2021).

Tarım açısından ele alındığında, mercimeğin köklerinde simbiyotik olarak yaşayan *Rhizobium leguminosarum* bakterileri, atmosferik azotu bağlayarak toprağın besin elementi ve organik madde içeriğinin zenginleşmesine katkı sağlamaktadır. Bu biyolojik azot fiksasyonu özelliği, mercimeği sürdürülebilir tarım sistemleri içerisinde önemli bir ön bitki hâline getirmektedir. Kuru tarım alanlarında nadas uygulamalarının azaltılmasına olanak sağlayan mercimek, ekim nöbeti sistemlerinde stratejik bir rol üstlenmektedir. Buğdaya göre daha erken hasat edilmesi, toprağın organik madde içeriğini artırması ve kendisinden sonra ekilen bitkiler için uygun toprak koşulları bırakması, mercimeğin tarımsal değerini artırmaktadır. Nitekim, kışlık ön bitki olarak ekilen mercimeğin ardından yetiştirilen buğdayda daha yüksek tane verimlerinin elde edildiği bildirilmektedir. Bununla birlikte, mercimek yetiştiriciliğinde bazı sınırlayıcı faktörler de

bulunmaktadır. Özellikle yağışın fazla olduğu dönemlerde hassas mercimek çeşitlerinde aşırı vejetatif gelişme ve yatma problemleri ortaya çıkabilmekte; bu durum hasat işlemlerini zorlaştırarak verim kayıplarına neden olabilmektedir (Öktem, 2021).

Mercimek genellikle sonbahar döneminde ekilmekte ve sıcak ile kurak geçen yaz mevsiminin sonunda hasat edilmektedir. Hasat sırasında tane nem içeriği yeşil mercimekte yaklaşık % 16–18, kırmızı mercimekte ise % 14–16 düzeylerinde gerçekleşmektedir. Ürün kalitesinin korunması ve miktar kayıplarının önlenmesi amacıyla, mercimeğin depolamaya alınmadan önce nem oranının % 14 veya daha düşük seviyelere düşürülmesi gerektiği bildirilmektedir (Chelladurai ve Erkinbaev, 2020).

Mercimek bitkisi, vejetatif gelişme döneminde düşük sıcaklık koşullarına tolerans gösterebilmekte, olgunlaşma evresinde ise daha yüksek sıcaklıklara gereksinim duymaktadır. Bitkinin optimum büyüme ve gelişme sıcaklığının 18–30 °C aralığında olduğu bildirilmektedir (Aktar-Uz-Zaman vd., 2022).

Türkiye'de mercimek üretiminin artırılabilmesi için iki temel strateji öne çıkmaktadır, birim alan verimlerinin artırılmasına yönelik önlemlerin alınması ve özellikle kırmızı mercimek için alternatif üretim alanlarının belirlenmesi. Yapılan araştırmalar, bu amaç doğrultusunda en uygun ekolojik bölgelerin Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri olduğunu göstermektedir. Ancak bazı çalışmalar, söz konusu bölgelerde mercimeğin genellikle yazlık ya da geç yazlık olarak ekildiğini ve bu durumda verimin % 50'ye varan oranlarda düşebildiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, üretimde kışlık ekim yapılabilecek çeşitlerin tercih edilmesi önerilmektedir (Şener ve Kaya, 2024).

Ülkemizde 2024 yılı rakamlarına göre 71.000.00 ton olan toplam yeşil mercimek üretilmiştir. Ekim alanı 702.060.00 dekar ve dekara yeşil mercimek 101.00 kg verim elde edilmiştir (TÜİK, 2024).

Mercimek, yetiştirildiği topraklarda meydana getirdiği biyolojik, kimyasal ve fiziksel iyileşmeler sayesinde ekim nöbeti sistemlerinde önemli bir yere sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle, kendisinden sonra yetiştirilen kültür bitkileri için daha uygun gelişme koşullarının oluşmasına katkı sağlamaktadır. Türkiye’de tarımsal üretimde karşılaşılan temel sorunlardan biri ise sulanabilir tarım alanlarının sınırlı olmasıdır. Su kaynaklarının yetersizliği, tarım arazilerinin önemli bir bölümünün nadasa bırakılmasına neden olmakta ve bu durum üretim potansiyelinin tam olarak değerlendirilememesine yol açmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Ankara ili Kalecik ilçesi ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek çeşitlerinin tarımsal özelliklerini belirlemek ve çeşitlerin verim, morfolojik özellikler, adaptasyon kabiliyeti ile kalite parametreleri açısından değerlendirilmesidir.

Çalışmadan elde edilecek sonuçların, hem bölgedeki üreticilerin çeşit seçimine katkı sağlaması hem de ülkemizde yeşil mercimek yetiştiriciliğinin geliştirilmesine yönelik araştırmalara bilimsel veri oluşturması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Türkiye ve Dünya’da mercimek üzerine çalışma yapan araştırmacılar adaptasyon, verim, kalite özellikleri ve çeşit ile ilgili çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Bu araştırmaların konumuzla ilgili olanlarından bazıları aşağıda özet olarak verilmiştir.

Canbolat (2014), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında mercimekte farklı ekim sıklıklarının verim unsurları ve verim üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma bulguları, ekim sıklığının metrekarede bitki ana dal sayısı, bitki bakla sayısı, bitki yoğunluğu, dekara dane verimi ve biyolojik verim üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermiştir. Buna karşılık çiçeklenme ve olgunlaşma sürelerinde daha sınırlı düzeyde değişim belirlenmiştir. Ekim sıklığı arttıkça bitki sayısında artış, hasat indeksinde ise genel bir azalma eğilimi belirlenmiştir. En yüksek dane verimi FIRAT-87 çeşidinde 200 bitki/m² ekim sıklığında elde edilmiş olup, sonuçlar ekim sıklığı ve çeşit seçiminin mercimek verimi açısından önemini ortaya koymuştur.

Kaplan (2015), Van ekolojik koşullarında dokuz mercimek çeşidinin verim ve adaptasyon özelliklerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen çeşitler arasında hem tane verimi hem de verim unsurları bakımından önemli farklılıklar belirlenmiş; en yüksek tane verimi Çiftçi çeşidinden (122.0 kg/da), en düşük verim ise Fırat 87 çeşidinden (74.6 kg/da) elde edilmiştir. Bulgular, Van koşullarında Çiftçi çeşidinin verim performansı açısından öne çıktığını ve mercimek yetiştiriciliğinin geliştirilmesi için uygun çeşit seçimi ile agronomik uygulamaların önemini ortaya koymuştur.

Koç (2015), Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde Diyarbakır, Şanlıurfa ve Adıyaman illerinde 2011–2012 ile 2012–2013 yetiştirme sezonlarında yürütülen iki yıllık araştırmada, farklı çevre koşullarının mercimek genotiplerinin performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada, on beş mercimek genotipine ait önemli tarımsal özellikler değerlendirilmiş; genotip × çevre interaksyonlarının çiçeklenme süresi, fizyolojik olgunlaşma süresi, bitki boyu, sap uzunluğu, bitkide bakla ve tane sayısı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi bakımından önemli olduğu belirlenmiştir. Stabilitate analizleri sonucunda, bazı genotiplerin ilgili özellikler bakımından stabil performans gösterdiği, özellikle FLIP2006-97L genotipinin çiçeklenme, olgunlaşma, biyolojik verim ve tane verimi yönünden öne çıktığı bildirilmiştir.

Yeşilbaş (2015), Van ekolojik koşullarında 2014–2015 yetiştirme sezonunda yürütülen araştırmada, organik ve inorganik gübre uygulamalarının Özbek ve Kafkas mercimek çeşitlerinde verim ve bazı verim özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada kontrol, DAP, tavuk gübresi ve koyun gübresi uygulamaları karşılaştırılmış; en yüksek tane verimi 157.6 kg da⁻¹ ile Özbek çeşidinde tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Erbaş Köse (2018), farklı ekim yoğunluklarının (150–375 tohum/m²) mercimekte agronomik ve tohum kalite özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla, 14 mercimek çeşidiyle iki yıl süreli bir çalışma yürütmüştür. Denemeler, yazlık ve kışlık olarak ayrı ayrı, üç tekerrürlü bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Çalışma bulgularına göre, her iki ekim zamanında da tohum verimi ve yatmaya duyarlılık başta olmak üzere birçok özellik ekim sıklığından önemli düzeyde etkilenmiştir. En yüksek tohum verimi yazlık (200.9 kg/da) ve kışlık (200.6 kg/da) denemelerde 375 tohum/m² ekim normundan elde edilmekle birlikte, 300 ve 375 tohum/m² normları istatistiksel olarak benzer bulunmuştur. Bu nedenle, tohum israfını ve yatma riskini azaltmak amacıyla mercimekte ekim sıklığının 300 tohum/m²'yi aşmaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Yalçın (2018), Kırşehir kuru tarım koşullarında arpa–mercimek ekim nöbeti içerisinde geleneksel ve doğrudan ekim yöntemlerinin farklı mercimek çeşitleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, geleneksel ekim yönteminin tane verimi bakımından doğrudan ekime göre daha üstün olduğu, çeşitler arasında ise en yüksek verimin her iki yöntemde de Şakar çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir. Bulgular, kuru tarım koşullarında ekim yöntemi ve çeşit seçiminin mercimek verimi üzerinde belirleyici olduğunu göstermiştir.

Akdeniz vd. (2019), bazı kışlık yeşil mercimek genotiplerinin fenolojik, morfolojik, verim ve teknolojik özellikler bakımından performanslarını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Araştırma, 2014–2015 yetiştirme sezonunda Türkiye'nin Beyazkule–Ceylanpınar ekolojik koşullarında sulama altında gerçekleştirilmiş; Işık (*aday*), Kayı-91, Yusufhan, Ankara Yeşili ve Pul-11 genotipleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, genotipler arasında % 50 çiçeklenmeye kadar geçen süre (160–162 gün) ve fizyolojik olgunluğa kadar geçen süre (201–204 gün) bakımından farklılıklar belirlenmiştir. Tane verimi (209.7–279.8 kg/da), bitki boyu, dal sayısı, bakla sayısı, ilk bakla yüksekliği ve bin tane ağırlığı gibi verim ve verim unsurlarında da genotipler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Teknolojik özellikler açısından ise pişme süresi ve protein oranı bakımından genotipler arasında değişkenlik gözlenmiştir.

Araştırmada, Işık (aday) genotipi; yüksek tane verimi, üstün verim unsurları ve kabul edilebilir teknolojik özellikleri ile öne çıkmış olup, bölgenin sulama koşullarında yetiştiricilik için uygun bir çeşit adayı olmasının yanı sıra ıslah çalışmalarında kullanılabilecek değerli bir genetik materyal olarak değerlendirilmiştir.

Ceritoğlu (2019), Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında gerçekleştirilen bir araştırmada, kırmızı mercimekte farklı ekim zamanları ile vermikompost dozlarının verim ve bazı verim unsurları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada 15 Ekim ile 15 Aralık tarihleri arasında belirlenen beş farklı ekim zamanı ile 0–1000 kg da⁻¹ arasında değişen beş vermikompost dozu değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, incelenen fenolojik, morfolojik ve verim özelliklerinin hem ekim zamanı hem de vermikompost uygulamalarından önemli düzeyde etkilendiğini göstermiştir. Siirt ve benzer ekolojik koşullarda kışlık mercimek yetiştiriciliği için en uygun ekim zamanının 1 Aralık olduğu belirlenmiş; daha erken yapılan ekimlerde yabancı ot yoğunluğu, yatma ile hastalık ve zararlı problemlerinin arttığı, geç ekimlerde ise bitki gelişimi ve tane veriminin azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 250 ve 500 kg da⁻¹ vermikompost uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu, en yüksek tane veriminin ise 252,6 kg da⁻¹ ile 1 Aralık ekimi ve 250 kg da⁻¹ vermikompost uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir. Buna karşılık 750 kg da⁻¹ ve üzerindeki vermikompost dozlarının bitki gelişimi ve verim üzerinde olumsuz etkilere yol açtığı ifade edilmiştir.

Kardeş (2019), mercimekte ekim sıklığı × çeşit etkileşiminin verim üzerinde istatistiksel olarak önemli olduğunu ortaya koymuştur. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek tane verimi genel olarak Karagül çeşidinde belirlenmiş; ekim sıklıklarına bağlı olarak 100 tohum/m²'de Yusufhan, 200 tohum/m²'de Gümrah ve 300 tohum/m²'de Karagül çeşitleri öne çıkmıştır. Özellikle Karagül çeşidinin hem seyrek hem de sık ekim koşullarında yüksek verim performansı göstermesi, geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir. Bulgular, mercimekte uygun çeşit ve ekim sıklığı seçiminin verim açısından belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Ulukuş (2019), Nevşehir ili Acıgöl ilçesi Karapınar mevkiinde çiftçi koşullarında, farklı ülke ve bölgelerden introduksiyon yoluyla temin edilen 220 mercimek genotipi ile dört standart çeşidin (Çağıl, Fırat 87, Yerli Kırmızı ve Pul Mercimek) performanslarını değerlendirmiştir. Çalışmada genotip ve çeşitlerin tane verimi, bin tane ağırlığı, bitki boyu, dal sayısı, bakla ve tane sayısı, tane dökme ve vejetasyon süresi gibi agronomik özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, standart çeşitler arasında en yüksek tane verimi 188,8 kg/da ile Çağıl çeşidinden elde edilmiştir. Denemede yer alan 3, 44 ve 45 numaralı genotipler bitki başına tane verimi bakımından öne çıkarak ıslah çalışmaları

için ümitvar genotipler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Pul Mercimek çeşidinden daha yüksek bin tane ağırlığına sahip çok sayıda genotip tespit edilmiştir. Bazı genotiplerin bitki boyu, dal sayısı, bakla sayısı ve erkencilik özellikleri bakımından standart çeşitlerden üstün olduğu saptanmıştır. Elde edilen bulgular, İç Anadolu koşullarına uygun, yüksek verimli ve erkenci mercimek çeşitlerinin geliştirilmesinde söz konusu genotiplerin önemli bir genetik kaynak oluşturabileceğini göstermektedir.

Eren (2021), Mardin koşullarında yürütülen çalışmada, farklı dozlarda uygulanan solucan gübresinin mercimek çeşitlerinde verim ve bazı verim unsurları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçları, solucan gübresi uygulamalarının tane verimi, protein oranı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi üzerinde etkili olduğunu göstermiş; özellikle 180 kg da⁻¹ dozunun tane verimi, protein oranı ve hasat indeksi bakımından en yüksek değerleri sağladığı bildirilmiştir.

Kantar (2021), Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, farklı gama ışını dozlarının M₃ generasyonundaki bazı yeşil mercimek çeşitlerinin fenolojik ve agronomik özellikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, gama ışını uygulamalarına ve çeşitlere bağlı olarak bitkide tane veriminde farklılıklar ortaya çıktığı, en yüksek bitkide tane veriminin Sultan, en düşük değerin ise Bozok eşidinde belirlendiği bildirilmiştir.

Keskin (2021), Türkiye’de tescilli 10 yeşil mercimek eşidinin (Yusufhan, şahan, Ankara Yeşili, Bozok, Ceren, Gümrah, Karagl, Kayı 91, Meyveci ve Sultan 1) Isparta ekolojik koşullarında yazlık ekime uygunluğunu belirlemek amacıyla bir araştırma yrtmştir. Çalışmada karşılaştırma amacıyla ifti kırmızı mercimek çeşidi kontrol olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, % 50 çiçeklenme süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, diğer fenolojik, morfolojik ve verim özelliklerinde çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. İncelenen zellikler bakımından bitki boyu, bakla ve tohum sayısı, biyolojik verim ve birim alan tane verimi geniş bir varyasyon göstermiştir. Kalite zellikleri açısından protein oranı bakımından Ceren eşidi; su alma kapasitesi (pişme süresi göstergesi) bakımından Karagl, Bozok ve Sultan 1 eşitleri; tohum iriliği bakımından ise Karagl eşidi ne çıkmıştır. Tane verimi açısından birim alanda en yüksek kontrol olarak kullanılan ifti kırmızı mercimek çeşidinde elde edilmiş olup, bu sonucun söz konusu çeşidin Isparta koşullarında yazlık ekimde de tatmin edici verim verebileceğini gösterdiği ifade edilmiştir. Yeşil mercimek eşitleri kendi içinde değerlendirildiğinde ise Ceren, Gümrah, Sultan 1 ve Karagl eşitlerinin 200 kg/da’nın üzerinde tane verimi sağlaması nedeniyle bölgede yazlık mercimek yetiştiriciliği için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Yeşilbaş ve Togay (2021), Van ili koşullarında mercimekte inorganik ve organik gübre uygulamalarının verim ve bazı verim unsurları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Faktöriyel deneme deseninde yürütülen çalışmada, Özbek ve Kafkas çeşitleri üzerinde farklı gübre uygulamaları değerlendirilmiş; en yüksek tane verimi tavuk gübresi uygulanan Özbek çeşidinde 157.6 kg/da olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, organik gübrelerin mercimek verimi ve kalite özellikleri üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini ortaya koymuştur.

Yıldırım (2022), tarafından 2020–2021 yetiştirme döneminde Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama alanında yürütülen araştırmada, üç mercimek çeşidinde (Çağıl, Fırat-87 ve Tigris) farklı sıra arası mesafelerinin (15, 20, 25 ve 30 cm) fenolojik, morfolojik ve verim özellikleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma bulgularına göre, birincil dal sayısı dışında incelenen tüm özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. En yüksek tane veriminin ise Tigris çeşidinde ve 30 cm sıra aralığında elde edildiği bildirilmiştir.

Tunç (2023), Mardin ekolojik koşullarında 2020–2021 yıllarında yürütülen bir çalışmada, Fırat-87 ve Çağıl kırmızı mercimek çeşitlerinde farklı potasyum dozlarının verim ve bazı verim unsurları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, bitki boyunun 29.1–42.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 20.7–33.1 cm, dal sayısının 2.6–3.9 adet, bitkide bakla sayısının 13.8–31.6 adet ve bitkide tane sayısının 16.8–32.8 adet arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Bunun yanı sıra, tane veriminin 130.6–193.4 kg da⁻¹, bin tane ağırlığının 29.9–33.0 g, biyolojik verimin 445.3–540.7 kg da⁻¹ ve hasat indeksinin % 29.2–35.6 aralığında olduğu belirlenmiştir.

Yiğit (2023), Mardin ili Kızıltepe ilçesinde kuru tarım koşullarında yürütülen çalışmada, 12 tescilli mercimek çeşidinin verim ve verim unsurları bakımından performansını değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda, incelenen tüm özellikler yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiş; tane veriminin 186.8–281.7 kg da⁻¹ arasında değiştiği ve en yüksek değerlerin Şanlıbey ile Seyhan-96 çeşitlerinden elde edildiği bildirilmiştir. Bulgular, Mardin ekolojik koşullarında özellikle Şanlıbey ve Seyhan-96 çeşitlerinin üstün performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

Sevil (2024), Bursa ekolojik koşullarında 2023–2024 yetiştirme sezonunda gerçekleştirilen çalışmada, on tescilli mercimek çeşidinin verim ve adaptasyon performansı incelenmiştir. Elde edilen bulgular, fenolojik, morfolojik ve verim özellikleri yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Araştırmada

tane verimi değerlerinin 48.2 ile 90.1 kg da⁻¹ arasında değiştiği; en yüksek verimin Karagl, en düşük verimin ise Kafkas eşidinde belirlendiği ifade edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.1. Deneme Yerinin Konumu

Araştırma, 2025 yılında Ankara ili Kalecik ilçesinde yer alan bir çiftçi tarlasında yürütülmüştür. Deneme alanının belirlenmesinde, bölgeyi temsil eden iklim ve çevre koşullarının dikkate alınmasına özen gösterilmiştir. Bu kapsamda sıcaklık ve yağış değerleri ile toprak özelliklerinin yanı sıra deneme alanının enlem, boylam ve deniz seviyesinden yüksekliği gibi coğrafi özellikleri de göz önünde bulundurularak uygun bir araştırma alanı seçilmiştir. Deneme, Kargın Köyü Kalecik İlçesine 30 km uzaklıkta yer almakta (arazinin coğrafi koordinatları konumu ise 33° 32' 15.81" Enlem ve 40° 17' 13.55" Boylam GPS koordinatlarıdır), deniz seviyesinden yüksekliği ise 725 m'dir (Şekil 1).



Şekil 1. Denemenin yürütüldüğü lokasyon

3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanına ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla, ekim öncesinde 0–40 cm derinlikten toprak örnekleri alınarak analiz edilmiş, bulunan sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda deneme toprağının

killi-tınlı tekstüre sahip olduğu, pH değerinin 7.77 ile hafif alkali karakter gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca toprakta kireç oranının % 11.03 olduğu, tuzluluk düzeyinin % 0.12 ile düşük seviyede bulunduğu tespit edilmiştir. Organik madde içeriğinin % 2.52 ile orta düzeyde olduğu, fosfor miktarının 8.2 kg da⁻¹ ile orta seviyede ve potasyum miktarının ise 154.4 kg da⁻¹ ile yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Deneme alanının topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Analiz	Toprak Özellikleri						
	Doygunluk (%)	Toplam Tuz (%)	pH	CaCO ₃ (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Organik Madde (%)
Değeri	63.0	0.12	7.77	11.03	8.2	154.4	2.52
Derecesi	killi-tınlı	tuzsuz	hafif alkali	kireçli	orta	yeterli	orta

*Analizler Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

3.1.3. İklim Özellikleri

Denemenin kurulduğu Ankara ilinde karasal iklim hakimdir. Yaz mevsimleri genellikle sıcak ve kurak kış mevsimleri ise soğuk ve kar yağışlı en fazla yağışı ilkbahar mevsiminde alır. Bitkinin gelişimi boyunca meydana gelen yağışların toplam 144.7 mm'dir. Uzun yıllar ortalaması ile bu değer kıyaslandığında, yetiştirme sürecinde alınan yağış miktarının daha düşük olduğu görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2025 yetiştirme sezonuna ait iklim kayıtları Tablo 3.2'de sunulmuştur. Yeşil mercimek yetiştirme dönemi boyunca en düşük aylık ortalama sıcaklık 11.3 °C ile Nisan ayında, en yüksek aylık ortalama sıcaklık ise 23.4 °C ile Temmuz ayında kaydedilmiştir (Tablo 2).

Yeşil mercimeğin yetiştirme dönemi esas alındığında, Ankara ilinde en yüksek aylık ortalama yağışın 41.7 mm ile Nisan ayında, en düşük aylık ortalama yağışın ise 14.1 mm ile Temmuz ayında gerçekleştiği görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmanın yürütüldüğü alana ilişkin bazı iklim verileri*

Ankara	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
Ortalama Sıcaklık °C	11.3	16.1	20	23.4
Ortalama En Yüksek Sıcaklık °C	17.4	22.4	26.7	30.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık °C	5.5	9.7	13	15.9
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	6.4	8.2	9.8	11.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.05	12.36	8.85	3.54
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması(mm)	41.7	52	36.9	14.1
En Yüksek Sıcaklık °C	31.6	34.4	37	41
En Düşük Sıcaklık °C	-7.2	-1.6	3.8	4.5

*Çalışmada yer alan meteorolojik veriler, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır (MGM, 2025).

3.2. Materyal

Araştırma 2025 yılında Ankara (Kalecik ilçesi) ekolojik koşullarında yazlık olarak yetiştirilebilecek yeşil mercimek çeşitleri çiftçi tarlalarında yürütülmüştür. Denemede Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Delta Biyoteknoloji ve Tohumculuk Ltd. Şti. tarafından tescil edilmiş 9 farklı yeşil mercimek çeşidi (Sultan-1, Meyveci 2001, Çiftçi, Karagül, Bozok, Ceren, Gümrah, Delta Gold, Delta Green) kullanılmıştır.

3.2.1. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri

Sultan-1: Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü aracılığıyla geliştirilmiş olup kurak koşullara dayanıklılığı ile öne çıkmaktadır. Bitki dik gelişme göstermekte olup bitki boyu yaklaşık 30-32 cm arasında değişmektedir. Yeşil tane rengine sahip olan bu çeşitte hasat olgunluğu süresi 85-92 gün arasında değiştiği bildirilmektedir. Ortalama tane verimi 95-100 kg/da arasındadır.

Meyveci 2001: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü aracılığıyla üretilen Meyveci 2001 çeşidi orta erkenci gelişme özelliğine sahiptir. Kurağa toleranslı ve yatmaya dayanıklı olan, çeşitte bitki boyu 25–30 cm, ilk bakla yüksekliği ise 14–18 cm arasında değişmektedir. Çiçeklenme süresi ekimden yaklaşık 60–70 gün sonra gerçekleşmekte olup fizyolojik olgunlaşma süresi 93–95 gün arasında değişmektedir. Ortalama tane veriminin 130–160 kg da⁻¹ aralığında olduğu bildirilmektedir.

Çiftçi: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü aracılığıyla geliştirilen çeşitlerden biri olarak bitki boyunun 22-30 cm, ilk bakla yüksekliğinin ise 11-15 cm arasında değiştiği bildirilmektedir. Bu çeşidin ortalama tane veriminin 150-195 kg/da düzeyinde olabildiği belirtilmektedir

Karagül: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü aracılığıyla geliştirilen bu çeşit tohum kabuğu yeşil. Tohum kabuğu yeşil kotiledon rengi ise sarıdır. Bu çeşitte % 50 çiçeklenme süresinin ekimden sonra 67-72 gün arasında gerçekleştiği, olgunlaşma süresinin ise 92-110 gün arasında değişebileceği bildirilmektedir.

Bozok: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından aracılığıyla Bozok çeşidi orta erkenci gelişme özelliğine sahip olup kurağa toleranslı bir genotiptir. Bitkiler hafif tüylü yapıdadır ve yaprakçıkları orta büyüklüktedir. Dik gelişme gösteren bu çeşitte bakla dökme problemi görülmemektedir. Bitki boyunun 29–43 cm, ilk bakla yüksekliğinin ise 19–29 cm arasında değiştiği; ortalama tane veriminin ise 130–187 kg da⁻¹ aralığında olduğu bildirilmektedir.

Ceren: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü aracılığıyla geliştirilen Ceren çeşidinde tane kabuk rengi yeşildir. Çiçeklenme süresinin yaklaşık 199–206 gün arasında değiştiği ve ortalama tane veriminin 191–267 kg da⁻¹ aralığında olduğu bildirilmektedir.

Gümrah: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Gümrah çeşidi kurağa toleranslı özellik göstermektedir. Çeşitte bitki boyu 26–41 cm, ilk bakla yüksekliği ise 16–25 cm arasında değişmektedir. Ekimden itibaren % 50 çiçeklenme süresi 68–72 gün, fizyolojik olgunlaşma süresi ise 91–109 gün arasında belirlenmiştir.

Delta Gold: Delta Biyoteknoloji ve Tohumculuk Ltd. Şti. tarafından geliştirilmiş olup, 28.12.2023 tarihinde üretim izni alınmıştır. Çeşit, kabuğu soyulduktan sonra tüketilen sarı mercimek tipinde olup, işlenmeye uygun tane yapısına sahiptir. Kendine özgü tat ve aroma özellikleri nedeniyle ihracata konu olan çeşitler arasında yer almaktadır.

Delta Green: Delta Biyoteknoloji ve Tohumculuk Ltd. Şti. tarafından geliştirilmiş olup, 28.12.2023 tarihinde üretim izni alınmıştır. Çeşit dik gelişme tabiatına sahip olup bitki boyu 30–47 cm arasında değişmektedir. Taneleri yeşil renkli ve iri taneli olan bu çeşit kurağa dayanıklıdır. Olgunlaşma süresi 90–120 gün arasında değişmekte olup, ortalama tane verimi 135–187 kg/da olarak bildirilmektedir.

3.3. Yöntem

Deneme, 2025 yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüş; toplam 27 parselden oluşan araştırmada parseller 5 sıra, 20 cm sıra arası, 1 m parsel arası ve 2 m blok arası mesafe ile 5 m² büyüklüğünde düzenlenmiştir. Gübreleme, ekimle birlikte dekara 4 kg N ve 4 kg P₂O₅ sağlayacak şekilde 20-20-0 kompoze gübresi kullanılarak uygulanmıştır.

Ekilecek olan çeşidin 1000-tane ağırlığına göre metrekarede 300-350 adet tohum olacak şekilde 1 Nisan 2025 tarihinde elle ekim yapılmıştır. Çalışma boyunca yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır.

Hasatlar verim ve verim öğelerinin çeşitli özellikleri incelenmiştir. 25 Haziran 2025 ile 4 Temmuz 2025 tarihleri arasında hasat işlemi gerçekleştirilmiştir (parsel kenarından 1'er sıra ve parsel başlarında 0.50'er metre kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geri kalan alandan). Hasat bitkilerin sarardığı ancak kurumadığı dönemde elle yolma şeklinde yapılmış ve hasat edilen bitkiler bir hafta kurutulduktan sonra harman elle yapılmıştır.

3.3.1. Denemede Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Denemede elde edilen verilerin değerlendirilmesinde fenolojik gözlemler, agronomik ve morfolojik özellikler ile kalite kriterleri esas alınmış; söz konusu ölçüm ve gözlemler, Çiftçi ve Şehirli (1984), Kaya (2000) ile Doğan ve Doğan (2020) tarafından belirtilen yöntemler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

3.3.1.1. Fenolojik Gözlemler

1). % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün): Ekim tarihinden itibaren parsellerdeki bitkilerin yaklaşık yarısında çiçeklenmenin gözlemlendiği tarihe kadar geçen süre esas alınarak belirlenmiştir. Bu özellik gün cinsinden ifade edilmiş ve her parsel için yapılan gözlemler sonucunda kaydedilmiştir.

2). % 50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün): Ekimden sonra parsellerde yer alan bitkilerin yaklaşık yarısında bakla oluşumunun görüldüğü süreye kadar geçen gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

3). Olgunlaşma Gün Sayısı (gün): Ekim tarihi ile hasat süresi arasında geçen gün sayısı esas alınmıştır.

3.3.1.2. Agronomik ve Morfolojik Özellikler

1). Bitki Boyu (cm): Hasat zamanı gelen her parselden 10 adet bitki seçilerek toprak üstü ile bitkinin en üst noktası arasındaki mesafe cetvelle ölçülüp ortalaması alınarak bitki boyu belirlenmiştir.

2). İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat zamanı gelen her parselden 10 adet bitki seçilerek toprak yüzeyi ile ilk meyvenin oluştuğu yer ölçülerek ortalamaları alınıp ilk bakla yüksekliği belirlenmiştir.

3). Bitkide Ana Dal Sayısı (adet/bitki): Ekim yapılan parsellerden rastgele seçilen 10 adet bitkide ana dallar ayrı ayrı sayılmış ve ortalamaları alınıp bitki başına dal sayısı belirlenmiştir.

4). Bitkide bakla sayısı (adet/bitki): Ekim yapılan her parselden 10 adet bitki seçilerek baklaları sayılmış ve ortalamaları alınıp bakla sayıları belirlenmiştir.

5). Tane Verimi (kg/da): Her parselde kenar etkisi dikkate alınarak hasat alanı dışında bırakılan kısımlar çıkarıldıktan sonra, hasat alanındaki bitkilerden elde edilen taneler tartılmış ve parsel verimi belirlenmiştir. Elde edilen parsel verimleri dekara uyarlanarak tane verimi kg da^{-1} cinsinden hesaplanmıştır.

6). Hasat indeksi (%): Parsellerden elde edilen tane veriminin toplam bitki ağırlığına bölünmesiyle belirlenmiştir.

3.3.1.3. Bazı Fiziksel Kalite Kriterleri

1). Bin tane ağırlığı (g): Her parselden 100'er tohum sayılarak 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılarak ve bulunan ortalama değerler 10 ile çarpılarak 1000 tohum ağırlığı belirlenmiştir.

3.3.2. Verilerin Değerlendirilmesi

3.3.2.1. Varyans Analizleri

Araştırmada elde edilen veriler, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre JMP 7.0.2 istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir (JMP, 2007). Çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel önem düzeyleri F testi ile belirlenmiş ve buna bağlı olarak P olasılık değerleri hesaplanmıştır. Anlamlı bulunan özelliklerde ortalamalar LSD testine göre karşılaştırılarak gruplandırılmıştır. Ayrıca, incelenen tarımsal özellikler arasındaki ikili ilişkiler aynı paket programı aracılığıyla korelasyon analizi ile ortaya konulmuştur.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırma, Türkiye’de tescilli olup Ankara ili Kalecik ilçesi ekolojik koşullarında yazlık olarak yetiştirilen 9 farklı yeşil mercimek çeşidinin (Sultan-1, Meyveci 2001, Çiftçi, Karagül, Bozok, Ceren, Gümrah, Delta Gold ve Delta Green) bazı fenolojik, agronomik, morfolojik ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada % 50 çiçeklenme gün sayısı, % 50 bakla bağlama süresi ve olgunlaşma gün sayısı gibi fenolojik özellikler; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, tane verimi ve hasat indeksi gibi agronomik ve morfolojik özellikler ile bin tane ağırlığı gibi kalite kriterleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, ilgili özellikler dikkate alınarak aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (Gün)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen % 50 çiçeklenme gün sayısı (gün) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	22.898	6.374**
Tekrar	2	55.593	15.474**
Hata	16	3.593	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			2.83

** : %1 düzeyinde önemli

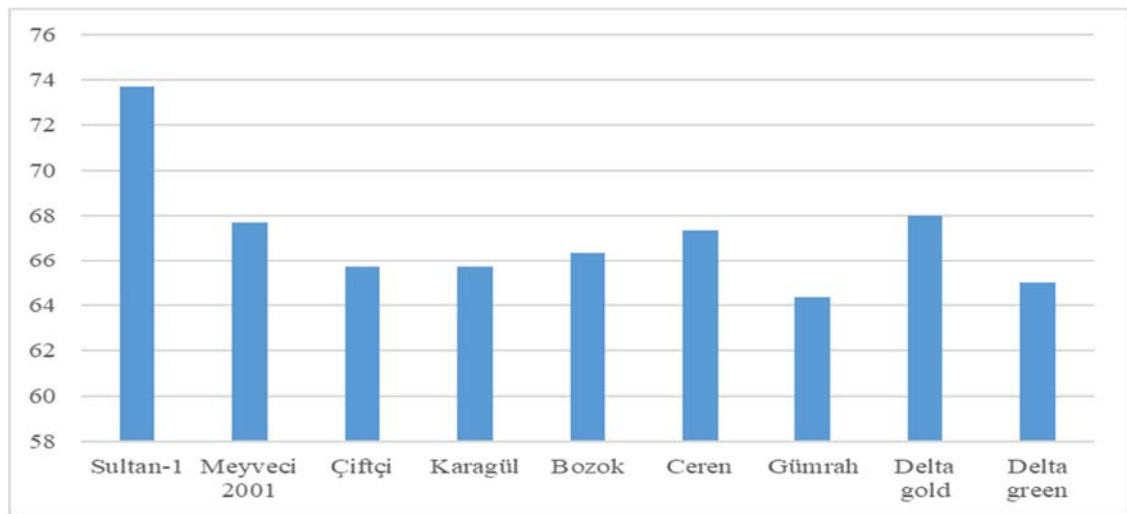
Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 çiçeklenme gün sayısı ortalama değerleri ve LSD gruplandırmaları Tablo 4’de sunulmuş, söz konusu özelliğe ilişkin grafiksel gösterim ise Şekil 4.1’de verilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda, araştırmada incelenen fenolojik özelliklerden % 50 çiçeklenme gün sayısı bakımından yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların bulunduğu saptanmıştır ($P<0.01$). Belirlenen bu farklılık doğrultusunda çeşitler dört ayrı istatistiksel grupta değerlendirilmiştir (Tablo 3; Tablo 4).

Tablo 4. Yeşil Mercimek çeşitlerine ait % 50 çiçeklenme gün sayısı (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar**
1	Sultan-1	73.67	a
2	Meyveci 2001	67.67	b
3	Çiftçi	65.67	bc
4	Karagül	65.67	bc
5	Bozok	66.33	bc
6	Ceren	67.33	bc
7	Gümrah	64.33	c
8	Delta Gold	68.00	b
9	Delta Green	65.00	bc
Ortalama		67.07	
LSD Çeşit		3.29	

Tablo 4’de yer alan verilere göre, yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün sayısı ortalamasının 67.07 gün olduğu görülmektedir. İncelenen çeşitlerde bu özelliğin 64.33 ile 73.67 gün arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En uzun % 50 çiçeklenme süresi 73.67 gün ile Sultan-1 çeşidinde saptanırken, en kısa süre 64.33 gün ile Gümrah çeşidinde kaydedilmiştir (Tablo 4.; Şekil 2).



Şekil 2. Mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerleri (gün)

Mercimekte çiçeklenme süresinin genetik yapı, çevre koşulları ve ekim zamanı gibi faktörlerden önemli ölçüde etkilendiği ve bu özelliğin tohum verimi üzerinde belirleyici bir rol oynadığı bildirilmektedir (Bozdemir, 2007; Sözen ve Karadavut, 2017). Bununla birlikte bazı araştırmacılar, çiçeklenme süresi bakımından genotipik varyasyonun sınırlı olduğunu ve çeşitler arasındaki farklılıkların düşük düzeyde olmasının doğal bir durum olduğunu ifade etmektedir (Chakraborty ve Haque, 2000; Aydoğan vd., 2008).

Farklı ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda % 50 çiçeklenme gün sayısının değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir. Bu süre Siirt koşullarında 158–168 gün (Erman vd., 2005), Ankara koşullarında 65.1–72.0 gün (Bozdemir, 2007), Etiyopya koşullarında 54.9–70.8 gün (Fikiru vd., 2010), Hindistan koşullarında 85.4–85.7 gün (Tyagi ve Khan, 2011), Etiyopya’da 54.76–61.97 gün (Mekonnen vd., 2014), Kahramanmaraş koşullarında 51.00–52.50 gün (Güneş, 2016), Adana koşullarında 106.0–110.0 gün (Toklu vd., 2017), Batman koşullarında 111–121,67 gün (Tekin, 2019), Isparta koşullarında 73.5–75.5 gün (Keskin, 2021) ve Kırşehir koşullarında 68.67–71.33 gün arasında belirlenmiştir (Irmak, 2023). Bu çalışmada belirlenen % 50 çiçeklenme gün sayısı değerleri (64.33–73.67 gün), daha önce farklı ekolojik koşullarda yürütülen araştırmalarda bildirilen sonuçlarla uyum göstermektedir.

4.2. % 50 Bakla Bağlama Gün Süresi (Gün)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 bakla bağlama gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 bakla bağlama gün süresi (gün) bakımından elde edilen varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	27.315	3.285*
Tekrar	2	4.148	0.499 ^{öd}
Hata	16	8.315	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			3.89

*: %5 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

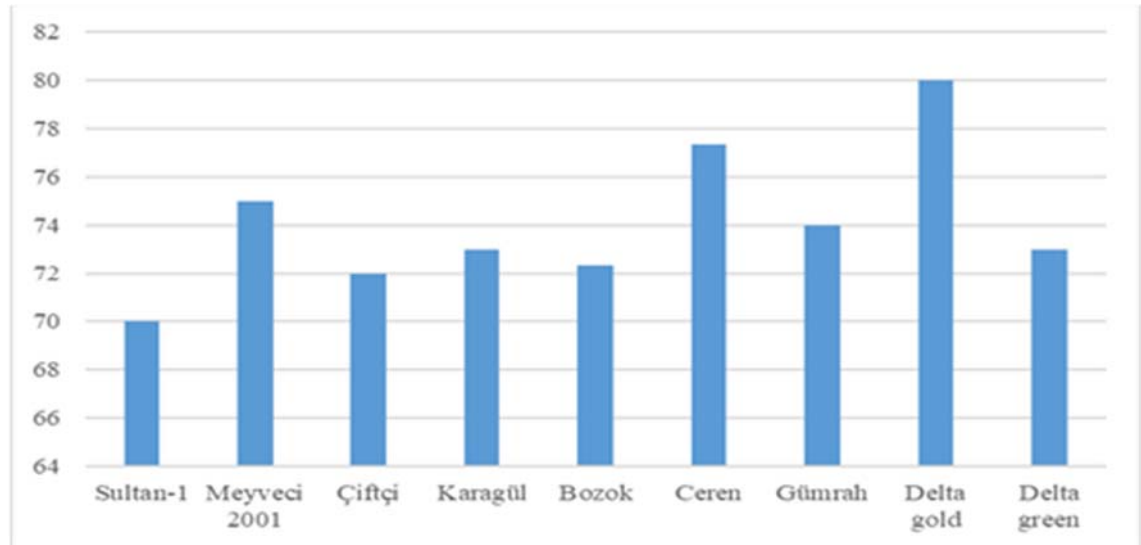
Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 bakla bağlama gün süresi ortalama değerleri ve LSD gruplandırmaları Tablo 6’da sunulmuş, bu özelliğe ilişkin grafiksel gösterim ise Şekil 4.2’de gösterilmektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda, araştırmada incelenen fenolojik özelliklerden biri olan % 50 bakla bağlama gün süresi bakımından yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir ($P < 0.05$) (Tablo 5). Saptanan bu farklılık doğrultusunda çeşitler altı ayrı grupta sınıflandırılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Yeşil mercimek çeşitlerine ait % 50 bakla bağlama gün süresi (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar*
1	Sultan-1	70.00	d
2	Meyveci 2001	75.00	bc
3	Çiftçi	72.00	cd
4	Karagül	73.00	bcd
5	Bozok	72.33	cd
6	Ceren	77.33	ab
7	Gümrah	74.00	bcd
8	Delta Gold	80.00	a
9	Delta Green	73.00	bcd
Ortalama		74.07	
LSD Çeşit		4.99	

Tablo 4.4 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimek çeşitlerin ortalama % 50 bakla bağlama gün süresinin ortalama 74.07 gün olduğu görülmüştür. Çeşitlerin ortalama % 50 bakla bağlama gün sayısı 70.00-80.00 gün arasında değişim göstermektedir. En erken bakla bağlayan çeşit Sultan-1 (70.00 gün) olurken, en geç bakla bağlayan çeşit Delta Gold (80.00 gün) olarak saptanmıştır. Bu durum Delta Gold çeşidinin generatif gelişme döneminin daha uzun olduğunu göstermektedir. (Tablo 6 ve Şekil 3).



Şekil 3. Mercimek çeşitlerinde % 50 bakla bağlama gün süresine ait ortalama değerleri (gün)

Sevil (2024) tarafından yürütülen araştırmada, bakla bağlama süresinin 138.0–150.8 gün arasında değiştiği; en erken bakla bağlamanın Kafkas çeşidinde, en geç bakla bağlamanın ise Ceren çeşidinde gerçekleştiği bildirilmiştir. Buna karşılık, Sözen ve Karadavut (2017) tarafından Sultan, Ankara Yeşili ve Meyveci 2001 mercimek

çeşitleriyle yürütülen çalışmada, incelenen özellikler bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamıştır. Araştırmanın yürütüldüğü bölgede kurak iklim koşullarının hâkim olması ve sıcaklıkların kısa sürede yüksek değerlere ulaşması, bitkilerde çiçeklenme ve bakla bağlama süreçlerini hızlandırabilmektedir. Bu durumun genotipler arasındaki farklılıkların azalmasına veya belirgin şekilde ortaya çıkmamasına neden olmuş olabileceği düşünülmektedir. Şahin (2021) tarafından farklı mercimek çeşitleri ile birlikte 136 mercimek çeşidinin değerlendirildiği bir çalışmada, % 50 bakla bağlama gün sayısının 132.66-149.66 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, bakla bağlama sürelerinin bölge ekolojik koşullarına uyumlu olduğu ve mercimekte bakla bağlama süresinin hem genotipik özelliklerden hem de çevresel faktörlerden önemli ölçüde etkilendiği söylenebilir. Özellikle erkenci çeşitlerin kısa vejetasyon süresine sahip veya kuraklık riski bulunan bölgelerde yetiştiricilik açısından avantaj sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

4.3. Olgunlaşma Gün Sayısı (Gün)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayısı (gün) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Yeşil mercimek çeşitlerinde olgunlaşma gün sayısı (gün) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	22.732	4.876**
Tekrar	2	345.370	74.081**
Hata	16	4.662	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			2.33

** : % 1 düzeyinde önemli

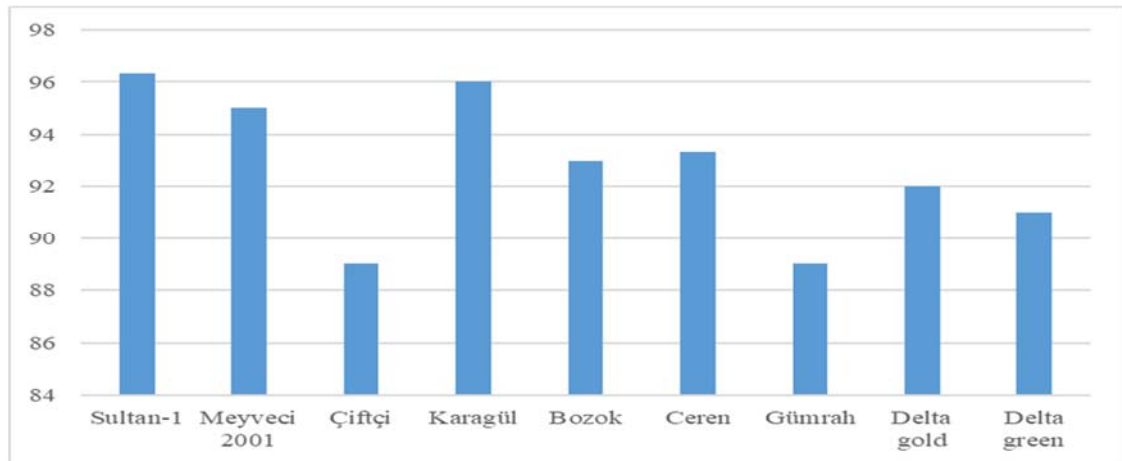
Yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen olgunlaşma gün sayısına ait ortalama değerleri ile LSD grupları Tablo 8’de verilmiştir. Çeşitlerden elde edilen olgunlaşma gün sayısına ait grafik ise Şekil 4’te gösterilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda, araştırmada değerlendirilen fenolojik özelliklerden olgunlaşma gün sayısı bakımından yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir ($P < 0.01$). Belirlenen bu farklılığa bağlı olarak çeşitler altı ayrı istatistiksel grupta sınıflandırılmıştır (Tablo 7; Tablo 8).

Tablo 8. Yeşil mercimek çeşitlerine ait olgunlaşma gün sayısı (gün) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar**
1	Sultan-1	96.33	a
2	Meyveci 2001	95.00	ab
3	Çiftçi	89.00	d
4	Karagül	96.00	a
5	Bozok	93.00	abc
6	Ceren	93.33	abc
7	Gümrah	89.00	d
8	Delta Gold	92.00	bcd
9	Delta Green	91.00	cd
Ortalama		92.74	
LSD Çeşit		3.74	

Tablo 8. incelenmesinden anlaşılabileceği gibi, yeşil mercimek çeşitlerinin ortalama olgunlaşma gün sayısının ortalama 92.74 gün olduğu görülmüştür. Çeşitlerin olgunlaşma gün sayısı bakımından ortalamaları 89.00-96.33 gün arasında değişim göstermektedir. En geç olgunlaşan çeşit Sultan-1 (96.33 gün) olurken, Karagül çeşidi de benzer şekilde 96.00 gün değeri ile aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Bu çeşitlerin daha uzun vejetasyon süresine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık Çiftçi ve Gümrah çeşitleri (89.00 gün) en erken olgunlaşan çeşitler olarak belirlenmiştir. Bu çeşitlerin erkenci karakter göstermesi, özellikle kısa yetiştirme sezonuna sahip veya kuraklık riski bulunan bölgelerde avantaj sağlayabileceklerini ortaya koymaktadır (Tablo 8 ve Şekil 4).



Şekil 4. Mercimek çeşitlerinde olgunlaşma gün sayısına ait ortalama değerleri (gün)

Demirhan (2006) Siirt ili ekolojik koşullarında yaptığı denemede olgunlaşma gün sayısını 167.3-177.0 gün aralığında olduğunu belirtmiştir. Canbolat (2014), Kahramanmaraş ili ekolojik koşullarında üç farklı mercimek çeşidi ile yürüttüğü araştırmada, olgunlaşma gün sayısını 186.0–191.0 gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tekin (2019) tarafından Batman ekolojik koşullarında yapılan araştırmada 155.0-165.0 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Saharma vd. (2013) tarafında Faizabad /Pakistan ekolojik koşullarında 8 adet mercimek çeşidine ait bazı morfolojik özelliklerinin incelendiği araştırmada olgunlaşma gün süresinin 106.29-132 gün aralığında değiştiğini belirtmişlerdir. Çalışmalar arasındaki bu farklılıkların temel nedeninin ekolojik koşullar, özellikle sıcaklık rejimi, gün uzunluğu, yağış dağılımı ve ekim zamanı farklılıkları olduğu düşünülmektedir. Yüksek sıcaklıkların erken dönemde etkili olduğu çevrelerde bitkilerin generatif gelişmeye daha hızlı geçmesi, çiçeklenme ve olgunlaşma süreçlerini kısaltabilmektedir. Ayrıca kullanılan genotiplerin erkencilik özellikleri de fenolojik süreler üzerinde belirleyici rol oynamaktadır.

4.4. Bitki Boyu (cm)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerine ait bitki boyu (cm) değerlerinin varyans analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen bitki boyuna ait ortalama değerleri ile LSD grupları Tablo 10’da verilmiştir. Çeşitlerden elde edilen bitki boyuna ait grafik ise Şekil 5’de gösterilmiştir.

Tablo 9. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitki boyu (cm) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	13.359	1.895 ^{öd}
Tekrar	2	127.785	17.888**
Hata	16	7.144	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			11.08

** : % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Tablo 9’da verilen varyans analizi bulgularına göre, bitki boyu bakımından yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

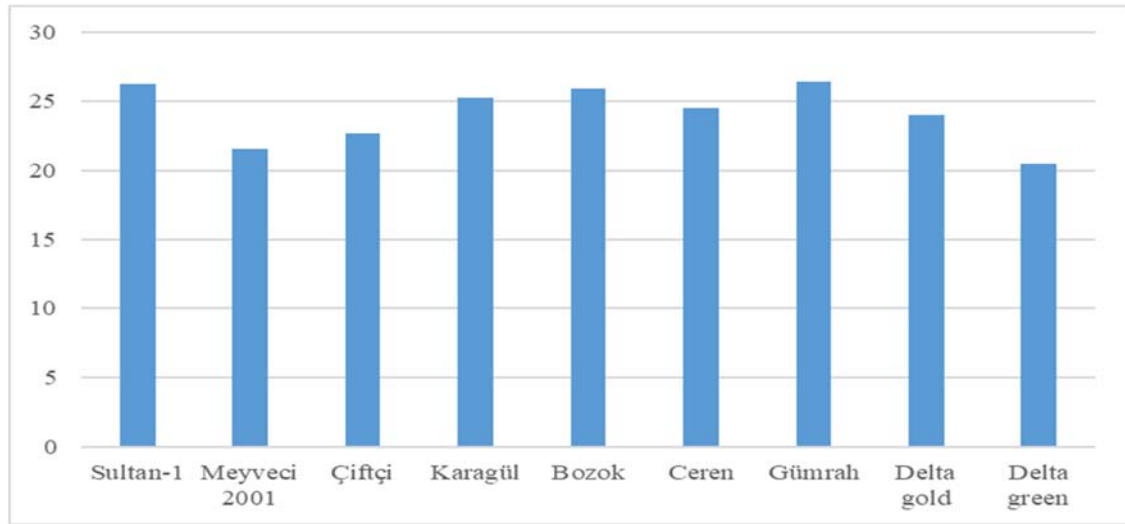
Tablo 10. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitki boyu (cm) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
1	Sultan-1	26.27	
2	Meyveci 2001	21.60	
3	Çiftçi	22.70	
4	Karagül	25.23	
5	Bozok	25.90	

Tablo 10. (Devamı)

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
6	Ceren	24.50	
7	Gümrah	26.40	
8	Delta Gold	23.97	
9	Delta Green	20.47	
Ortalama		24.11	
LSD Çeşit			

Tablo 10 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimek çeşitlerinde bitki boyu ortalamalarının 24.11 cm olduğu görülmüştür. Çeşitlerin bitki boyu bakımında 20.47-26.40 cm arasında değişim göstermektedir. En yüksek bitki boyu Gümrah (26.40 cm) ve Sultan-1 (26.27 cm) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük bitki boyu Delta Green(20.47 cm) çeşidinde saptanmıştır. Karagül (25.23 cm), Bozok (25.90 cm) ve Ceren (24.50 cm) çeşitleri orta boylu çeşitler olarak değerlendirilmiştir. Meyveci 2001 (21.60 cm) ve Çiftçi (22.70 cm) çeşitleri ise nispeten daha kısa bitki boyuna sahip olmuştur (Tablo 10 ve Şekil 5).



Şekil 5. Mercimek çeşitlerinde bitki boyuna ait ortalama değerleri (cm)

Yıldırım (2022), mercimek çeşitlerinin bitki boyu, yetiştirme koşullarına bağlı olarak 15.00–75.00 cm arasında değişiklik gösterdiğini belirtmiş olup, Irmak (2023) yerel genotiplerde bitki boyunun 14.75–31.40 cm arasında değiştiğini, yerel genotip ortalamasının standart çeşitlerden daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Kaplan (2015) ise bitki boyu aralığını 20.13–26.96 cm bildirmiştir. Genel olarak yapılan çalışmalarda, mercimekte bitki boyunun genetik farklılıklar ve yetiştirme koşullarıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Yapılan bu çalışmalar ışığında mercimekte bitki boyu genetik farklılıklar ve yetiştirme koşullarıyla ilgili olduğunu göstermektedir.

Bitki boyuna ilişkin yapılan bazı çalışmalar; Yiğit (2023) bitki boyunu 28.30–35.00 cm aralığında bildirmiş ve Seyhan-96'yı en uzun çeşit olarak belirlemiştir. Irmak (2023) yerel genotiplerde bitki boyunun 14.75–31.40 cm arasında değiştiğini, yerel genotip ortalamasının standart çeşitlerden daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Yıldırım (2022), Fırat-87'nin en uzun, Çağıl'ın ise en kısa boylu çeşit olduğunu; sıra arası mesafenin bitki boyunu etkilediğini göstermiştir. Kaplan (2015) ise bitki boyu aralığını 20.13–26.96 cm olarak belirlemiş ve en uzun boylu çeşidin yine Fırat-87 olduğunu bildirmiştir. Genel olarak yapılan çalışmalarda, mercimekte bitki boyunun genetik farklılıklar ve yetiştirme koşullarıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

4.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) değerlerinin varyans analiz sonuçları Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Yeşil mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliği (cm) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	6.474	13.135**
Tekrar	2	0.080	0.163 ^{öd}
Hata	16	0.493	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			6.23

** : % 1 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Yeşil mercimek çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği ortalama değerleri ve LSD gruplandırmaları Tablo 12'de sunulmuş, bu özelliğe ilişkin grafiksel gösterim ise Şekil 4.5'te verilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre, incelenen agronomik özelliklerden biri olan ilk bakla yüksekliği bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak çok önemli düzeyde farklılık bulunduğu belirlenmiştir ($P < 0.01$). Belirlenen bu farklılık doğrultusunda çeşitler istatistiksel olarak dokuz ayrı grupta sınıflandırılmıştır (Tablo 12).

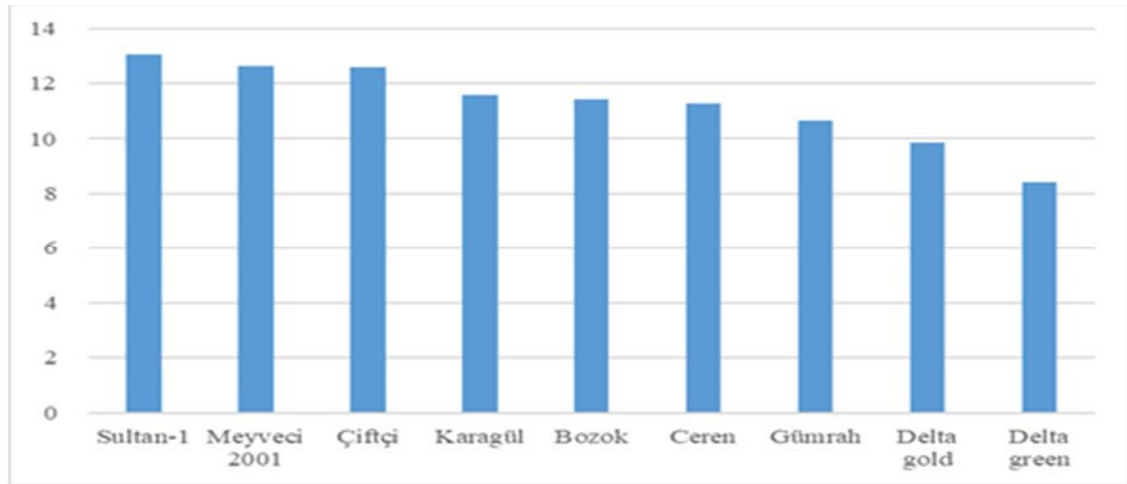
Tablo 12. Yeşil mercimek çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği (cm) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar**
1	Sultan-1	13.03	a
2	Meyveci 2001	12.63	ab
3	Çiftçi	12.60	abc
4	Karagül	11.57	bcd

Tablo 12. (Devamı)

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar**
5	Bozok	11.40	cd
6	Ceren	11.27	d
7	Gümrah	10.63	de
8	Delta Gold	9.87	e
9	Delta Green	8.43	f
Ortalama		11.27	
LSD Çeşit		1.22	

Tablo 12 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimek çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği ortalamalarının 11.27 cm olduğu görülmüştür. Çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği bakımından 8.43-13.03 cm arasında değişim göstermektedir. En yüksek ilk bakla yüksekliği Sultan-1 (13.03 cm) çeşidinden elde edilmiş olup, Meyveci 2001 (12.63 cm) ve Çiftçi (12.60 cm) çeşitleri ilk bakla yüksekliği bakımından üst gruplarda yer almıştır. Karagül (11.57 cm), Bozok (11.40 cm) ve Ceren (11.27 cm) çeşitleri orta seviyede ilk bakla yüksekliği değerleri göstermiştir. Gümrah (10.63 cm) ve Delta Gold (9.87 cm) çeşitleri diğer çeşitlere göre daha düşük değer sergilerken, Delta Green (8.43 cm) çeşidi en düşük ilk bakla yüksekliğine sahip olmuştur (Tablo 12, Şekil 6).



Şekil 6. Mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerleri (cm)

İlk bakla yüksekliği, mercimekte özellikle mekanik hasada uygunluk açısından önemli bir morfolojik özellik olarak değerlendirilmektedir. Bu özellik üzerine yapılan çalışmalarda, Sözen ve Karadavut (2017), Meyveci 2001 ve Ankara Yeşili genotiplerinin en yüksek ilk bakla yüksekliğine sahip olduğunu, bu genotipleri Sultan çeşidinin izlediğini bildirmişlerdir. Buna karşılık, Hacıbektaş-2 genotipinde bitki boyunun yüksek olmasına rağmen ilk bakla yüksekliğinin düşük bulunması, söz konusu genotipin mekanik hasada uygun olmadığını bildirmişlerdir.

İlk bakla yüksekliği bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu belirten Koç (2015), en yüksek değerlerin Yerli Kırmızı ve Fırat-87 çeşitlerinde, en düşük değerin ise FLIP2004-3L genotipinde elde edildiğini rapor etmiştir. Kaplan (2015) tarafından yürütülen çalışmada ise ilk bakla yüksekliği değerlerinin 7.33–10.60 cm arasında değiştiği, en düşük değerin Ankara Yeşili çeşidinde belirlendiği, ancak bu çeşit ile Kafkas, Özbek ve Çiftçi çeşitleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu bildirilmiştir. En yüksek ilk bakla yüksekliği ise Sazak-91 çeşidinde tespit edilmiştir. Bu çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, mercimek genotipleri arasında ilk bakla yüksekliğinin geniş bir varyasyon gösterdiği ve bu özelliğin hasat kolaylığı ve mekanizasyon açısından önemli bir seleksiyon kriteri olduğunu bildirmiştir.

4.6. Bitkide Ana Dal Sayısı (Adet/Bitki)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen bitki ana dal sayısı (adet/bitki) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 13’de belirtilmiştir.

Tablo 13. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitkide ana dal sayısı (adet/bitki) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	0.081	3.508*
Tekrar	2	0.162	6.976**
Hata	16	0.023	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			5.71

**: % 1, *: % 5 düzeyinde önemli

Yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen bitki ana dal sayısına ait ortalama değerleri ile LSD grupları Tablo 14’te verilmiştir. Çeşitlerden elde edilen bitki ana dal sayısına ait grafik ise Şekil 4.6’da gösterilmiştir.

Tablo 14. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitkide ana dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

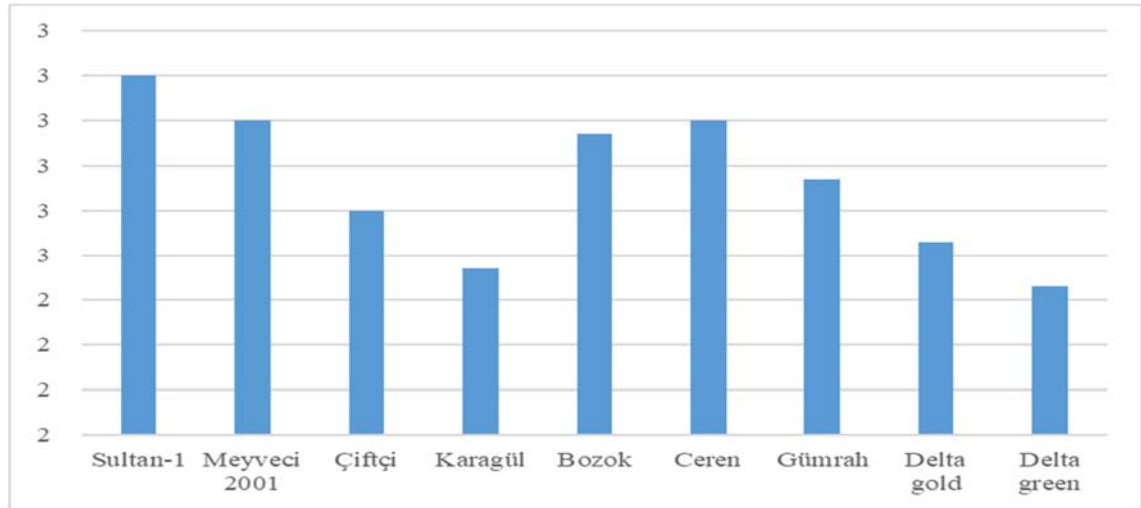
Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar*
1	Sultan-1	2.90	a
2	Meyveci 2001	2.80	ab
3	Çiftçi	2.60	bcd
4	Karagül	2.47	d
5	Bozok	2.77	abc
6	Ceren	2.80	ab
7	Gümrah	2.67	abcd

Tablo 14. (Devamı)

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar*
8	Delta Gold	2.53	cd
9	Delta Green	2.43	d
Ortalama		2.66	
LSD Çeşit		0.26	

Yapılan varyans analizi sonucunda, araştırmada incelenen agronomik özelliklerden biri olan bitkide ana dal sayısı bakımından yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Ortaya çıkan bu farklılık doğrultusunda çeşitler istatistiksel olarak dört ayrı grupta değerlendirilmiştir (Tablo 14).

Tablo 14 incelendiğinde, yeşil mercimek çeşitlerinde bitkide ana dal sayısı ortalamasının 2.66 adet/bitki olduğu görülmektedir. En yüksek ana dal sayısı 2.90 adet/bitki ile Sultan-1 çeşidinde saptanmış, bu çeşidi aynı istatistiksel grupta yer alan Meyveci 2001 ve Ceren çeşitleri (2.80 adet/bitki), Bozok (2.77 adet/bitki) ve Gümrah (2,67 adet/bitki) izlemiştir. En düşük ana dal sayısı ise Delta Green (2.43 adet/bitki) ve Karagül (2.47 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çiftçi (2.60 adet/bitki) ve Delta Gold (2.53 adet/bitki) çeşitlerinin ise ana dal sayısı bakımından orta grupta yer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 14; Şekil 7).



Şekil 7. Mercimek çeşitlerinde bitkide ana dal sayısına ait ortalama değerleri (adet)

Bitki dal sayısına ilişkin yapılan araştırmalarda; Sevil (2024), çeşitlerin 2.1–3.0 adet arasında değişen dal sayılarına sahip olduğunu ve en yüksek değerinin Özbek, en düşük değerinin ise Karagül çeşidinde görüldüğünü bildirmiştir. Biçer ve Şakar (2007) ise en yüksek dal sayısının Şakar 3.73 adet çeşidinde olduğunu ve yıl×çeşit interaksiyonunun önemli olduğunu belirlemiştir. Ceritoğlu (2024), dal sayısının 4.77–6.31 adet arasında değiştiğini, priming ve fosfor uygulamalarının dal sayısını artırdığını gözlemlemiştir.

Yeşilbaş (2015) yaptığı çalışmada, Kafkas 2.59 adet ve Özbek 2.82 adet çeşitleri arasında farklılık bulunduğunu rapor etmiştir. Genel olarak yapılan araştırmalarda mercimekte dal sayısının genotip, çevre koşulları ve yetiştirme uygulamalarından önemli ölçüde etkilendiği bildirmiştir (Yeşilbaş, 2015).

4.7. Bitkide Bakla Sayısı (Adet/Bitki)

Tane verimi bakımından yeşil mercimek çeşitlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitkide bakla sayısı ortalama değerleri ve LSD gruplandırmaları Tablo 16’da sunulmuş, söz konusu özelliğe ilişkin grafiksel gösterim ise Şekil 8’de verilmiştir.

Tablo 15. Yeşil mercimek çeşitlerinde bitkide bakla sayısı (adet/bitki) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	4.423	0.357 ^{öd}
Tekrar	2	13.914	1.122 ^{öd}
Hata	16	12.400	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			15.63

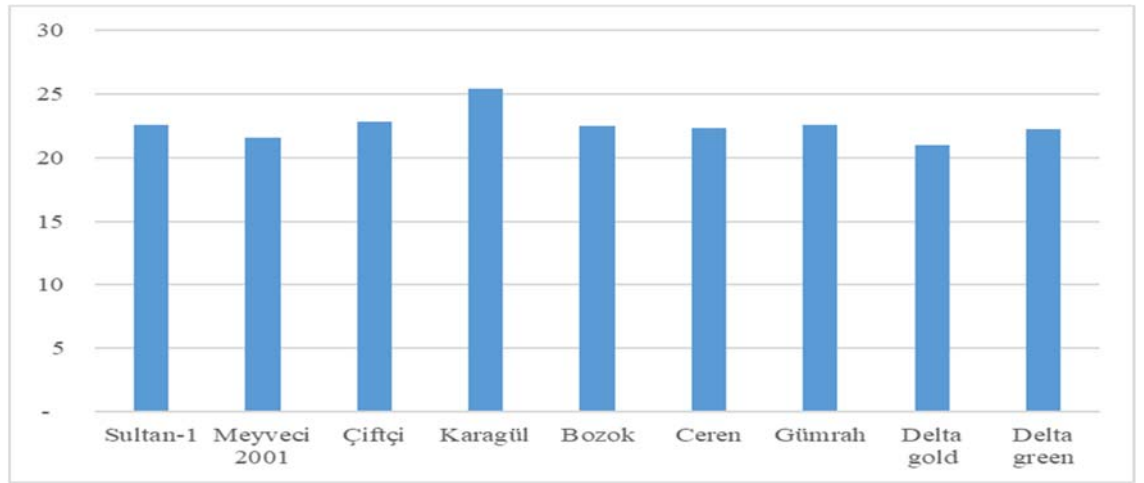
öd: önemli değil

Araştırmada değerlendirilen yeşil mercimek çeşitleri arasında, bitkide bakla sayısı özelliği yönünden yapılan varyans analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 15).

Tablo 16. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bitkide bakla sayısı (adet/bitki) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
1	Sultan-1	22.53	
2	Meyveci 2001	21.53	
3	Çiftçi	22.80	
4	Karagül	25.37	
5	Bozok	22.47	
6	Ceren	22.33	
7	Gümrah	22.57	
8	Delta Gold	20.93	
9	Delta green	22.23	
Ortalama		22.53	
LSD Çeşit			

Tablo 16 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimek bitkide bakla sayısı bakımından ortalama değerlerin 22.53 adet olduğu görülmüştür. En fazla bakla sayısı Karagül (25.37 adet/bitki) çeşidinde elde edilirken, en az bakla sayısı Delta Gold (20.93 adet/bitki) çeşidinde belirlenmiştir. Sultan-1 (22.53 adet/bitki), Çiftçi (22.80 adet/bitki), Bozok (22.47 adet/bitki), Ceren (22.33 adet/bitki), Gümrah (22.57 adet/bitki) ve Delta Green(22.23 adet/bitki) çeşitlerinin ortalamaya oldukça yakın değerler gösterdiği görülmektedir. Meyveci 2001 çeşidi ise 21.53 adet/bitki değeri ile ortalamanın biraz altında kalmıştır (Tablo 16, Şekil 8).



Şekil 8. Mercimek çeşitlerinde bitkide bakla sayısına ait ortalama değerleri (adet)

Bitkide bakla sayısı üzerine farklı ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda; Farklı ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalarda mercimekte bitkide bakla sayısının değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir. Diyarbakır koşullarında yapılan bir araştırmada bitkide bakla sayısı 22.5–41.1 adet arasında belirlenmiştir (Biçer ve Şakar, 2007). Ankara koşullarında yürütülen bir çalışmada bu değerlerin 10.3–15.1 adet arasında değiştiği rapor edilmiştir (Bozdemir, 2007). Kahramanmaraş ekolojisinde gerçekleştirilen bir araştırmada ise bitkide bakla sayısının 41.00–49.22 adet arasında olduğu bildirilmiştir (Güneş, 2016). Benzer şekilde Isparta koşullarında 30.13–50.73 adet (Küçükay vd., 2019) ve Batman ekolojik koşullarında 12.07–28.07 adet arasında değerler elde edilmiştir (Tekin, 2019). Bu çalışmada belirlenen bitkide bakla sayısı değerlerinin, literatürde farklı ekolojik koşullarda bildirilen sonuçlarla genel olarak uyumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca bitkide bakla sayısının çevresel faktörlerden önemli ölçüde etkilenen bir özellik olduğu ve bu nedenle genotipler arasındaki farklılıkların her zaman istatistiksel olarak belirgin olmayabileceği ifade edilmektedir (Tekin, 2019).

4.8. Tane Verimi (kg/da)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen tane verimi (kg/da) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Çeşitlere ilişkin tane verimi ortalamaları ve LSD grupları Tablo 18’da, grafiksel gösterim ise Şekil 9’da sunulmuştur.

Tablo 17. Yeşil mercimek çeşitlerinde tane verimi (kg/da) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	185.277	2.077 ^{öd}
Tekrar	2	202.018	2.265 ^{öd}
Hata	16	89.187	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			8.76

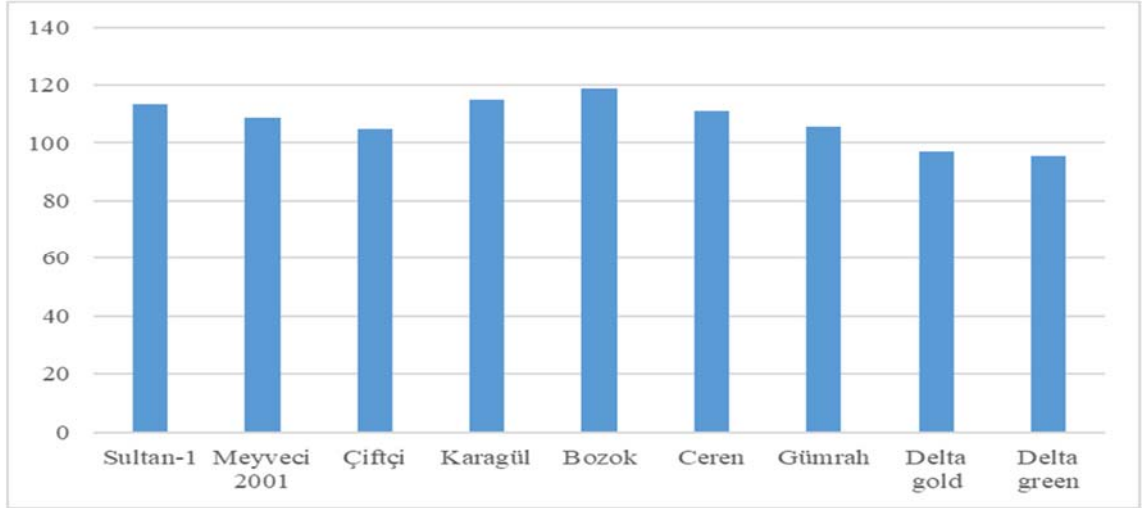
öd: önemli değil

Tablo 17’de yer alan varyans analizi sonuçlarına göre, tane verimi yönünden yeşil mercimek çeşitleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmamıştır.

Tablo 18. Yeşil mercimek çeşitlerine ait tane verimi (kg/da) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
1	Sultan-1	113.37	
2	Meyveci 2001	108.77	
3	Çiftçi	105.00	
4	Karagül	115.07	
5	Bozok	118.83	
6	Ceren	110.90	
7	Gümrah	105.77	
8	Delta Gold	96.90	
9	Delta green	95.67	
Ortalama		107.81	
LSD Çeşit			

Tablo 18 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimekte tane verimi bakımından ortalamalarının 107.81 kg olduğu görülmüştür. En yüksek tane verimi Bozok (118.83 kg/da) çeşidinden elde edilirken, bunu Karagül (115.07 kg/da) ve Sultan-1 (113.37 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Ceren (110.90 kg/da) ve Meyveci 2001 (108.77 kg/da) çeşitleri ortalamaya yakın değerler göstermiştir. Delta Gold (96.90 kg/da) ve Delta Green (95.67 kg/da) çeşitleri en düşük dane verimine sahip çeşitler olarak belirlenmiştir (Tablo 18, Şekil 9).



Şekil 9. Mercimek çeşitlerinde tane verimine ait ortalama değerleri (kg/da)

Farklı ekolojik koşullarda yürütülen araştırmalarda mercimekte tane veriminin geniş bir varyasyon gösterdiği bildirilmektedir. Van ekolojik koşullarında gerçekleştirilen bir çalışmada tane veriminin 67–155 kg da⁻¹ arasında değiştiği rapor edilmiştir (Erman vd., 2022). Benzer şekilde Şahin (2021) tarafından yürütülen bir araştırmada ise tane veriminin 61.77–147 kg da⁻¹ aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulguların literatürde bildirilen sonuçlarla kısmen benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte, gözlem yapılan farklılıkların araştırmanın yürütüldüğü bölgelerin ekolojik koşulları, iklim özellikleri ve kullanılan çeşitlerin farklılığından kaynaklanmış olabileceği değerlendirilmektedir.

4.9. Hasat İndeksi (%)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinin hasat indeksi (%) gözlemlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Yeşil mercimek çeşitlerinde hasat indeksi (%) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	43.606	2.802*
Tekrar	2	47.005	3.020 ^{öd}
Hata	16	15.564	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			11.65

*: % 5 düzeyinde önemli, öd: önemli değil

Yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen hasat indeksine ait ortalama değerleri ile LSD grupları Tablo 20’de verilmiştir. Çeşitlerden elde edilen hasat indeksine ait grafik ise Şekil 10’da gösterilmiştir.

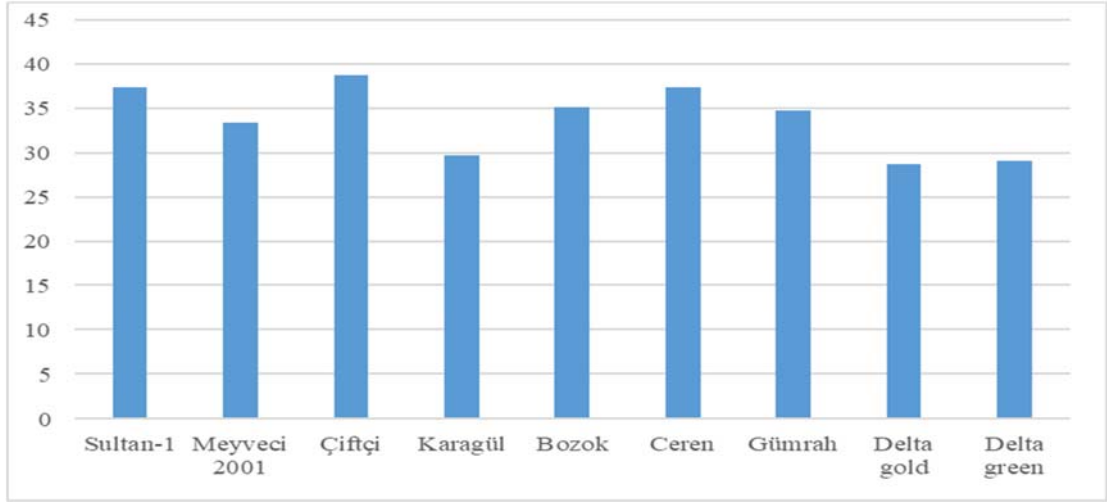
Tablo 20. Yeşil mercimek çeşitlerine ait hasat indeksi (%) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar*
1	Sultan-1	37.40	a
2	Meyveci 2001	33.37	ab
3	Çiftçi	38.73	a
4	Karagül	29.83	b
5	Bozok	35.17	ab
6	Ceren	37.47	a
7	Gümrah	34.80	ab
8	Delta Gold	28.80	b
9	Delta green	29.13	b
Ortalama		33.86	
LSD Çeşit		6.83	

Yapılan varyans analizi sonucunda araştırmada incelenen agronomik özelliklerden biri olan hasat indeksi açısından yeşil mercimek çeşitleri arasında önemli derecede ($P<0.05$) istatistiki farkın bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 19).

Tablo 20 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimekte hasat indeksi bakımından ortalamalarının % 33.86 olduğu görülmüştür. En yüksek hasat indeksi Çiftçi (% 38.73) çeşidine ait olup, bunu Sultan-1 (% 37.40), Ceren (% 37.47) Meyveci 2001 (% 33.37), Bozok (% 35.17) ve Gümrah (% 34.80) çeşitleri izlemiş, istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Buna karşılık Karagül (% 29.83), Delta Gold (% 28.80) ve Delta Green(% 29.13) çeşitleri daha düşük hasat indeksi değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 20, Şekil 10).

Sevil (2024) yaptığı araştırmada kullanılan çeşitlerin hasat indeksi % 25.5 ile 35.2 aralığında değişimini bildirmiştir. Keza, Tekin (2019), Batman ekolojik koşullarında yetiştirilen kışlık mercimek çeşitlerinde hasat indeksinin % 22.68 ile % 46.76 arasında değiştiğini bildirmiştir. Hasat indeksi ile ilgili oluşan farklılıklar, kullanılan çeşitlerin özellikleri, iklim-toprak özelliklerinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 10. Mercimek çeşitlerinde hasat indeksine ait ortalama değerleri (%)

4.10. Bin Tane Ağırlığı (g)

Denemeye alınan yeşil mercimek çeşitlerinden elde edilen bin tane ağırlığı (g) gözlemlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Yeşil mercimek çeşitlerinde bin tane ağırlığı (g) bakımından elde edilen varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	8	8.917	1.320 ^{öd}
Tekrar	2	18.729	2.772 ^{öd}
Hata	16	6.756	
Genel	26		
Varyasyon Katsayısı (%)			7.16

*: % 5 düzeyinde önemli

Yeşil mercimek çeşitlerinden elde bin tane ağırlığına ait ortalama değerleri ile LSD grupları Tablo 22’de verilmiştir. Çeşitlerden elde edilen bin tane ağırlığı ait grafik ise Şekil 11’de gösterilmiştir.

Yapılan varyans analiz sonucunda araştırmada yer alan fiziksel kalite kriterlerinden birisi olan bin tane ağırlığı bakımından yeşil mercimek çeşitler arasında istatistiki farkın bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 21).

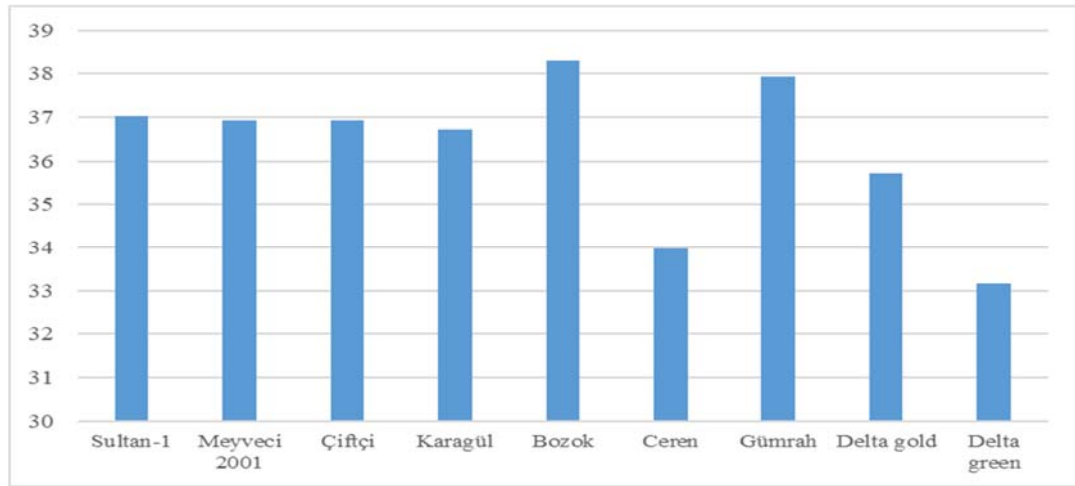
Tablo 22. Yeşil mercimek çeşitlerine ait bin tane ağırlığı (g) ortalamaları ile LSD gruplandırmaları

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
1	Sultan-1	37.03	
2	Meyveci 2001	36.93	
3	Çiftçi	36.93	
4	Karagül	36.73	

Tablo 22. (Devamı)

Sıra No	Çeşitler	Ortalamalar	Gruplar
5	Bozok	38.30	
6	Ceren	33.97	
7	Gümrah	37.93	
8	Delta Gold	35.73	
9	Delta green	33.17	
Ortalama		36.30	
LSD Çeşit			

Tablo 22 incelenmesinden anlaşılabacağı gibi, yeşil mercimekte bin tane ağırlığı bakımından ortalamalarının 36.30 g olduğu görülmüştür. En yüksek bin tane ağırlığı Bozok (38.30 g) çeşidinden elde edilirken, bunu Gümrah (37.93 g) ve Sultan-1 (37.03 g) çeşitleri izlemiştir. Meyveci 2001 (36.93 g), Çiftçi (36.93 g) ve Karagül (36.73 g) çeşitleri ortalama ya yakın değerler göstermiştir. Ceren (33.97 g) ve özellikle Delta Green (33.17 g) çeşitleri daha düşük bin tane ağırlığı değerlerine sahip olmuştur (Tablo 22 ve Şekil 11).



Şekil 11. Mercimek çeşitlerinde bin tane ağırlığına ait ortalama değerleri (g)

Mercimekte bin tane ağırlığının farklı ekolojik koşullarda değişkenlik gösterebildiği birçok araştırmada belirtilmiştir. Van ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada bin tane ağırlığının 33.5–36.3 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Erman vd., 2022). Yiğit (2023) tarafından yapılan araştırmada bu değer 27.5–46.0 g aralığında olduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde Isparta ekolojik koşullarında gerçekleştirilen bir çalışmada 29.1–36.4 g (Küçükay vd., 2019), Batman koşullarında ise 25.93–43.60 g arasında değerler elde edilmiştir (Tekin, 2019). Pakistan ekolojik koşullarında yapılan bir araştırmada ise bin tane ağırlığının 60.09 g düzeyine ulaştığı bildirilmiştir (Faqeer vd., 2020). Bu çalışmada belirlenen bin tane ağırlığı değerlerinin literatürde bildirilen sonuçlarla genel olarak uyumlu olduğu görülmektedir. Araştırmalar arasında ortaya çıkan

farklılıkların genotip özellikleri, çevresel koşullar, yetiştirme teknikleri ve yıllar arasındaki iklim farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.11. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

Çalışmada ele alınan özelliklere ilişkin korelasyon katsayısı değerleri Tablo 23’de verilmiştir. Tablo 23 incelendiğinde tane verimi ve bitki boyu ($r=0.516^{**}$), olgunlaşma gün sayısı ($r=0.421^{*}$), ilk bakla yüksekliği ($r=0.487^{*}$) ve hasat indeksi ($r=0.400^{*}$) arasında pozitif yönlü ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, ilk bakla yüksekliği ile % 50 çiçeklenme gün sayısı ($r=0.458^{*}$), bitkide ana dal sayısı ($r=0.446^{*}$) ve hasat indeksi ($r=0.524^{**}$) arasında da pozitif ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Ayrıca, olgunlaşma gün sayısının bitki boyu ($r=0.623^{**}$) ve bitkide ana dal sayısı ($r=0.433^{*}$) ile de pozitif ve önemli düzeyde ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Bu konuda yürütülen diğer çalışmalar değerlendirildiğinde;

Hindistan ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmada, otuz adet F₁ kademesindeki hibrit mercimek materyali ile bunların 13 ebeveyni incelenmiş ve bitkide tane veriminin özellikle bitki boyu, bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı gibi özelliklerden olumlu ve önemli düzeyde etkilendiği bildirilmiştir (Kumar vd., 1995).

Sözen ve Yağmur (2020), Kırşehir ili ekolojik koşullarında bazı mercimek çeşitlerinde tane verimi ile verim unsurları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, verimin değerlendirilen bazı verim öğelerinden istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilendiğini göstermiştir. Ayrıca korelasyon analizi sonucunda, dekara tane verimi ile % 50 bakla bağlama gün sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, % 50 bakla bağlama gün sayısının tane verimi üzerinde etkili olabilecek önemli özelliklerden biri olduğunu ortaya koymaktadır.

Özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada, 40 yerel mercimek genotipi ile 3 tescilli çeşit kullanılmıştır. Araştırma sonucunda genotipler arasında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve dal sayısı bakımından genetik yapıdan kaynaklanan önemli varyasyonların bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular, ilk bakla yüksekliği özelliğinin verim üzerinde yüksek düzeyde ve olumlu yönde etkili olduğunu göstermiştir (Çokkızgın, 2007).

Tablo 23. İncelenen karakterler arasındaki korelasyon katsayıları (r)

İncelenen Karakterler	ÇGS	BBGS	OGS	BB	İBY	BADS	BBS	TV	Hİ	BTA
ÇGS	1									
BBGS	-0,222	1								
OGS	-0,072	-0,032	1							
BB	-0,025	-0,093	0,623**	1						
İBY	0,458*	-0,222	0,169	0,083	1					
BADS	0,063	-0,038	0,433*	0,260	0,446*	1				
BBS	-0,036	0,005	-0,101	-0,282	0,157	0,040	1			
TV	0,247	-0,141	0,421*	0,516**	0,487*	0,228	-0,172	1		
Hİ	0,237	-0,178	0,078	0,248	0,524**	0,138	-0,260	0,400*	1	
BTA	-0,065	-0,322	-0,159	-0,096	0,275	0,192	0,145	-0,114	-0,116	1

ÇGS: % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün); BBGS: % 50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün); OGS: Olgunlaşma Gün Sayısı (gün); BB: Bitki Boyu (cm); İBY: İlk Bakla Yüksekliği (cm); BADS: Bitkide Ana Dal Sayısı (adet/bitki); BBS: Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki); TV: Tane Verimi (kg/da); Hİ: Hasat İndeksi (%); BTA: Bin Tane Ağırlığı (g)

2005 yılında Ankara Haymana ve Esenboğa lokasyonlarında verim ve verim özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek için yapılan araştırmada tane verimi ile ana dal sayısı ($r = -0.001$) arasında önemsiz ve olumlu ilişkiler saptanmıştır (Bozdemir, 2007).

Yüksek sıcaklıklar ve yetersiz yağış koşulları, özellikle kuru tarımın uygulandığı bölgelerde ürünlerin verim ve kalite özelliklerinde önemli değişimlere neden olabilmektedir (Karnoven vd., 1991). Bu nedenle, verim unsurları ile kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin iklimsel koşullara bağlı olarak farklılık gösterebildiği ifade edilmektedir (Egesel vd., 2009).

5. SONUÇ

Araştırma, Ankara ili Kalecik ilçesi koşullarında yetiştirilen dokuz tescilli yeşil mercimek çeşidinin verim ve bazı verim unsurları bakımından değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür. Denemede Sultan-1, Meyveci 2001, Çiftçi, Karagül, Bozok, Ceren, Gümrah, Delta Gold ve Delta Greençeşitleri kullanılmıştır. Çalışma, 2025 yetiştirme döneminde Kalecik ilçesine bağlı Kargın Köyü'nde, kuru koşullarda çiftçi tarlasında Tesadüf Blokları Deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda özet halinde sunulmuştur.

Yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 çiçeklenme gün sayısının istatistiksel olarak çok önemli düzeyde farklılık gösterdiği ve bu değer 64.33 ile 73.67 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. Deneme ortalaması 67.07 gün olarak saptanmıştır. En erken % 50 çiçeklenme 64.33 gün ile Gümrah çeşidinde, en geç % 50 çiçeklenme ise 73.67 gün ile Sultan-1 çeşidinde gözlenmiştir. Korelasyon analizi sonuçları, % 50 çiçeklenme gün sayısı ile ilk bakla yüksekliği arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunduğunu göstermiştir ($r=0.458$).

Yeşil mercimek çeşitlerinde % 50 bakla bağlama gün sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiş ve çeşitler bu özellik yönünden beş ayrı grupta toplanmıştır. Deneme ortalaması 74.07 gün olarak saptanırken, çeşitlere ait ortalama değerlerin 70.00 ile 80.00 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. En uzun % 50 bakla bağlama süresi 80.00 gün ile Delta Gold çeşidinde, en kısa süre ise 70.00 gün ile Sultan-1 çeşidinde tespit edilmiştir.

Yeşil mercimek çeşitleri olgunlaşma gün sayısı istatistiki olarak çok önemli olup, 89.00-96.33 gün arasında değişmiştir. Denemenin ortalaması 92.74 gün olarak tespit edilmiş olup, en erken olgunlaşma 89.00 gün ile Gümrah çeşidinden, en geçi olgunlaşma ise 96.33 gün ile Sultan-1 çeşidinden elde edilmiştir. Olgunlaşma gün sayısı ile bitki boyu ($r=0.623^{**}$) olumlu çok önemli, bitkide ana dal sayısı ($r=0.433^{*}$) ve hasat indeksi ($r=0.421^{*}$) arasında olumlu önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Yeşil mercimek çeşitleri bitki boyu istatistiki olarak önemsiz çıkmış olup, 20.47-26.40 cm arasında değişmiştir. Denemenin ortalaması 24.11 cm olarak tespit edilmiş olup, en kısa bitki boyu Delta Green (20.47 cm) çeşidinden, en uzun bitki boyu ise Gümrah (26.40 cm) çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu, olgunlaşma gün sayısı ($r=0.623^{**}$) ve tane verimi ($r=0.516^{**}$) arasında olumlu çok önemli bir ilişki saptanmıştır.

Yeşil mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliği yönünden istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar saptanmıştır ($P \leq 0.01$). İncelenen çeşitlerde bu özelliğe ait değerlerin 8.43-13.03 cm arasında değiştiği, deneme ortalamasının ise 11.27 cm olduğu belirlenmiştir. İlk bakla yüksekliği en yüksek 13,03 cm ile Sultan-1 çeşidinde kaydedilirken, en düşük değer 8.43 cm ile Delta Green çeşidinde elde edilmiştir. Ayrıca yapılan korelasyon analizi sonucunda, ilk bakla yüksekliği ile tane verimi ($r=0.487$), % 50 çiçeklenme gün sayısı ($r=0.458$), bitkide ana dal sayısı ($r=0.446^*$) ve hasat indeksi ($r=0.524^{**}$) arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler bulunduğu ortaya konmuştur.

Bitkide ana dal sayısı yönünden çeşitler arasında % 5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir. İncelenen yeşil mercimek çeşitlerinde ana dal sayısının 2.43-2.90 adet/bitki arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. En düşük değer 2.43 adet/bitki ile Delta Green çeşidinde, en yüksek değer ise 2.90 adet/bitki ile Sultan-1 çeşidinde kaydedilmiştir. Ayrıca korelasyon analizi sonucunda, bitkide ana dal sayısı ile olgunlaşma gün sayısı ($r=0.433$) ve ilk bakla yüksekliği ($r=0.446$) arasında pozitif ve önemli ilişkiler bulunduğu belirlenmiştir.

Yeşil mercimek çeşitleri bitkide bakla sayısı bakımından incelendiğinde bitkide bakla sayısına ait değişimin 20.93-25.37 (adet/bitki) arasında olduğu saptanmış olup, yeşil mercimek çeşitleri içerisinde 25.37 adet bakla sayısı ile Karagül çeşidi en fazla bakla sayısına sahip olurken, buna karşın Delta Gold ise 20.93 adet bakla sayısı ile en az bakla oluşturan mercimek çeşidi olarak çalışmada yer almıştır.

Araştırmada incelenen yeşil mercimek çeşitlerinde tane verimi değerlerinin 95.67-118.83 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Denemede en düşük tane verimi 95.67 kg/da ile Delta Green çeşidinde saptanırken, en yüksek değerler Bozok (118.83 kg/da), Karagül (115.07 kg/da) ve Sultan-1 (113.37 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Çalışmada ortalama tane verimi 107.81 kg/da olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, çeşitlerin araştırma alanı koşullarına uyumlarının ve verim performanslarının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan korelasyon analizi sonucunda, tane verimi ile bitki boyu ($r=0.516$), olgunlaşma gün sayısı ($r=0.421^*$), ilk bakla yüksekliği ($r=0.487^*$) ve hasat indeksi ($r=0.400^*$) arasında pozitif ve önemli ilişkiler bulunduğu belirlenmiştir.

Yeşil mercimek çeşitlerinde hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($P \leq 0.05$). İncelenen çeşitlere ait hasat indeksi değerlerinin % 28.80 ile % 38.73 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En düşük hasat indeksi % 28.80 ile Delta Gold çeşidinde kaydedilmiş, bu çeşidin Karagül ve Delta Green ile aynı istatistiksel grupta yer aldığı görülmüştür. En yüksek değerler ise Çiftçi (%38.73) ve

Sultan-1 (% 37.40) çeşitlerinde elde edilmiş ve her iki çeşidin aynı grupta bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca yapılan korelasyon analizinde, hasat indeksi ile ilk bakla yüksekliği ($r=0.524$) ve tane verimi ($r=0.400^*$) arasında pozitif ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Bin tane ağırlıkları yönünden yeşil mercimek çeşitlerinin 33.17-38.30 g arasında değişmiş göstermiş, en yüksek bin tane ağırlığı Bozok çeşidi (38.30 g) sahip olurken, en düşük değeri ise Delta Green (33.17 g) çeşidinde tespit edilmiştir. Denemenin ortalaması 36.30 g olduğu belirlenmiştir.

Bölgemizde mercimek yetiştiriciliğinde yüksek tane verimi elde edilmesi önemlidir. Ülkemizde ve bölge tarımında mercimek ekim alanları sürekli azalmaktadır. Bölgenin adaptasyon yeteneği, yüksek iklim ve toprak koşullarına uyum gösterebilecek çeşitlerin tespit edilmesi ve tane verimlerinin artırması gerekmektedir. Özellikle son zamanlarda sulama imkânların artması ile mercimek ekim alanlarında azalmaların olduğu görülmektedir. Bu nedenle mercimek üretiminde verim artışı sağlanabilmesi için bölgeye uyumlu çeşitlerin belirlenmesi ve yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma sonucunda, incelenen yeşil mercimek çeşitlerinin hem morfolojik hem de teknolojik özellikler bakımından belirli düzeyde varyasyon gösterdiği belirlenmiştir; çalışmada Bozok, Karagül ve Sultan-1 çeşitleri sayısal olarak yüksek tane verimi değerleri göstermiştir. Bu çeşitlerin bölge koşullarında yetiştiricilik açısından ümitvar olduğu değerlendirilmektedir. Mekanik hasata uygunluk açısından ilk bakla yüksekliğine sahip çeşitlerin seçilmesi önerilmektedir. Hasat indeksi yüksek olan çeşitlerin verim açısından avantaj sağlayabileceği dikkate alınmalıdır.

Söz konusu varyasyonun, bitki ıslahı programlarında ıslahçıların farklı hedef ve amaçlarına yönelik olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada yer alan bulgu ve sonuçlar yalnızca tek yıllık araştırma verilerine dayanmaktadır. Elde edilen bulguların doğrulanması ve çevresel etkilerin daha kapsamlı bir şekilde ortaya konulabilmesi adına ve çalışmanın etkinliğinin tam olarak ortaya çıkabilmesi için farklı yıllarda tekrarlanmasının daha uygun, karlı, güvenilir ve genellenebilir sonuçlar sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, farklı gübreleme, ekim sıklığı ve sulama uygulamalarının çeşit performansı üzerindeki etkilerinin araştırılması, mercimek üretiminde verim artışı açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, H., Koc, A., Hosafliu, I., Hossain, A., Islam, M. S., Hafez, E., ... El Sabagh, A. (2019). Evaluation of phenology, growth, yield and technological characteristics of some winter green lentil (*Lens Culinaris Medic.*) genotypes grown under mediterranean environment. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(7), 5430-5434.
- Aktar-Uz-Zaman, M., Haque, M. A., Sarker, A., Alam, M. A., Rohman, M. M., Ali, M. O. ve Hossain, A. (2022). Selection of lentil (*Lens Culinaris Medik.*) genotypes suitable for high-temperature conditions based on stress tolerance indices and principal component analysis. *Life*, 12(11), 1719. <https://doi.org/10.3390/Life12111719>
- Aydoğan, A., Karagöl, V. ve Gürbüz, A. (2008). Farklı ekim zamanlarının yeşil ve kırmızı mercimeğin (*lens culinaris medik.*) verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 17(1-2).
- Biçer, B. T. ve Şakar, D. (2007). Bazı kırmızı mercimek hat ve çeşitlerinde verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 22(3), 292-296.
- Biçer, T. ve Şakar, D. (2014). Mercimek (*Lens Culinaris Medik.*) hatlarının verim ve verim özellikleri yönünden değerlendirilmesi. *Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 15(3), 21-27.
- Bozdemir, Ç. (2007). *Yazlık yeşil mercimek hatlarının Ankara ekolojisinde performanslarının belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Konya.
- Canbolat, M. (2014). *Kahramanmaraş koşullarında değişik mercimek (lens culinaris.) çeşitlerinde ekim sıklığının verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş.
- Ceritoğlu, M. (2019). *Farklı ekim zamanlarında uygulanan vermikompostun mercimek (Lens Culinaris Medik.)'te verim ve verim öğeleri üzerine etkisi*. Siirt Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Siirt.
- Ceritoğlu, M. (2024) *Tohum priming uygulamalarının farklı fosfor seviyelerine bağlı olarak mercimekte (Lens Culinaris L.) bitki gelişimi, tane verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi*. Siirt Üniversitesi, (Doktora Tezi), Siirt
- Chakraborty, M. ve Haque, M. F. (2000). Genetic variability and component analysis in lentil (*Lens culinaris*). *Journal of Research, Birsa Agricultural University*, 12(2), 199-204.

- Chelladurai, V. ve Erkinbaev, C. (2020). *Lentils. In Pulses: Processing And Product Development* (Pp. 129-143). Cham: Springer International Publishing.
- Çiftçi, C. Y. ve Şehirali, S. (1984). *Fasulye genotiplerinde değişik özelliklerin fenotip ve genotip farklılıklarının saptanması*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları No: TB.4 17 Ankara.
- Çokkızgın, A. (2007). *Güney ve güneydoğu anadolu bölgelerinden toplanan bazı kırmızı mercimek (Lens Culinaris Medik.) yerel genotiplerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma*. Çukurova Üniversitesi, (Doktora Tezi), Adana.
- Çokkızgın, A., Çölkesen, M., Kayhan, K. ve Aygan, M. (2005). Kahramanmaraş koşullarında değişik kışlık mercimek (Lens Culinaris Medic.) çeşitlerinde verim ve verim özellikleri üzerine bir araştırma. *Akdeniz University Journal of the Faculty of Agriculture*, 18(2), 285-290.
- Demirhan, M. H. (2006). *Siirt ekolojik koşullarında bazı kışlık mercimek çeşitlerinin çeşit ve adaptasyon özellikleri üzerine araştırmalar*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Van.
- Doğan, Y. ve Doğan, S. (2020). Mardin koşullarında kırmızı mercimek (Lens Culinaris Medic.) genotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *Euroasia Journal Of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 7(9): 23-30. <https://doi.org/10.38065/Euroasiaorg.51>
- Egesel, C. Ö., Kahrıman, F., Tayyar, Ş. ve Baytekin, H. (2009). Ekmeklik buğdayda un kalite özellikleri ile dane veriminin karşılıklı etkileşimleri ve uygun çeşit seçimi. *Anadolu J. Agric. Sci.* 24: 76-83.
- Elhami, B., Khanali, M., ve Akram, A. (2017). Combined application of artificial neural networks and life cycle assessment in lentil farming in Iran. *Information Processing In Agriculture*, 4(1), 18-32. [Doi.Org/10.1016/J.Inpa.2016.10.004](https://doi.org/10.1016/J.Inpa.2016.10.004)
- Erbaş Köse, Ö. D., Bozoğlu, H., ve Mut, Z. (2019). Mercimek genotiplerinin kimyasal, fizikokimyasal özellikleri ile mineral madde içeriklerinin değerlendirilmesi. *Journal Of Agricultural Faculty Of Gaziosmanpaşa University*, 36(1), 23-29. <https://doi.org/10.13002/Jafag4391>
- Erbaş Köse, Ö. D. (2018). *Farklı ekim sıklıklarında yetiştirilen yazlık ve kışlık mercimek çeşitlerinin tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, (Doktora Tezi), Samsun.

- Eren A. (2021) *Solucan gübresinin mercimek (lens culinaris medic.) çeşitlerinde verim ve verimle ilgili özelliklere olan etkisinin belirlenmesi*. Mardin Artuklu Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Mardin.
- Erman, M., Çığ F. ve Ceritoğlu, M. (2022). Van ekolojik koşullarında farklı mercimek çeşitlerinin adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi. "5. Uluslararası Fen Bilimleri ve İnovasyon Kongresi. Kasım.
- Erman, M., Demirhan, H. ve Tunçtürk, M. (2005). Siirt ekolojik koşullarında kışlık olarak yetişebilen bazı mercimek çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, 237-240.
- Fikiru, E., Tesfaye, K. ve Bekele, E. (2010). A comparative study of morphological and molecular diversity in Ethiopian lentil (*Lens culinaris* Medik.) landraces. *African journal of Plant Science*, 4, 242-254.
- Güneş, M. (2016). *Kahramanmaraş koşullarında bazı yemeklik baklagil (Bakla, Mercimek, Nohut, Bezelye) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kahramanmaraş.
- Irmak, M. (2023). *Kırşehir ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek genotiplerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.
- JMP, 7.0.2. (2007). SAS Institute Inc., Cary, North Carolina 27513, USA.
- Kantar, F. (2021). *Farklı gama ışın dozları uygulanmış yeşil mercimek çeşitlerinin m3generasyonunda morfo-agronomik özelliklerinin belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.
- Kaplan, G. (2015). *Türkiye’de tescil edilmiş bazı mercimek (Lens Culinaris Medic.) çeşitlerinin van koşullarında verim ve verim öğelerinin belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Van.
- Karadaş, K., Bakıcı, C. ve Kadirhanoğulları, İ. H. (2018). Midyat ilçesi (Mardin) tarım işletmelerinde mercimek üretim maliyetinin hesaplanması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 49(2), 118-123. Doi.Org/10.17097/Ataunizfd.384604
- Kardeş, H. (2019) *Kırşehir ekolojik koşullarında ekim sıklığının bazı yeşil mercimek çeşitlerinde (Lens Culinaris Medic.) verim ve verim öğeleri üzerine etkisi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.
- Karnoven, T., Peltonen, J. ve Kivi, E. (1991). The effect of northern climate conditions on sprouting damage of wheat grains. *Acta Agric. Scand.* 41: 55-64.

- Kaya, M. (2000). *Winner bezelye (Pisumsativum L.) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri, azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri*. Ankara Üniversitesi, (Doktora Tezi), Ankara.
- Keskin, A. (2021). *Isparta koşullarında yetiştirilen yeşil mercimek çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi*. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Isparta.
- Koç, M. (2015). *Güneydoğu anadolu bölgesi ekolojik koşullarında bazı kırmızı mercimek (Lens Culinaris Medik.) çeşit ve hatlarının önemli tarımsal özellikleri yönünden genotip × çevre interaksiyonları ve stabilitelerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar*. Çukurova Üniversitesi, (Doktora Tezi), Adana.
- Kolay, B. (2021). *Kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde farklı çapraz ekim yöntemleri ile leonardit kaynaklı katı ve sıvı organik toprak düzenleyicilerin verim, verim bileşenleri ve toprağın kalite özellikleri üzerine etkisi*. Haran Üniversitesi, (Doktora Tezi), Adana.
- Kumar, E., Kumar, D. ve Kumar, S. (1995). Genetic variability in lentil (Lens culinaris Medik.). *Annals of Agri-Bio Research*, 4 (1), 75-77.
- Küçükay, A. B., Şener, A. ve Kaya, M. (2019). Determination of yield and yield components of red lentil varieties in Isparta conditions. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 7 (2), 97-102.
- Mekonnen, F., Mekbib, F., Kumar, S., Ahmed, S. ve Sharma, T.R. (2014). Phenotypic variability and characteristics of lentil (Lens culinaris Medik.) germplasm of Ethiopia by multivariate analysis. *Journal of Agricultural and Crop Research*, 2 (6), 104-116.
- Məmmədova, Ş. (2020). Mərcimək genotiplərində (Lens Culinaris Medik.) məhsuldarlıq elementlərinin statistik metodlarla xarakteristikası. *Journal of Baku Engineering University*, 146.
- Öktem, A. G. (2021). Yarı kurak iklim koşulları için ıslah amaçlı yetiştirilen bazı kırmızı mercimek hat ve çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2), 267-274. <https://doi.org/10.25308/Aduziraat.954939>
- Paç, C. (2023). *Farklı dozlarda imazamox herbisit uygulamasının imitolerant mercimekte bitki gelişimi, verim ve verim özelliklerine etkilerinin belirlenmesi*. Harran Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi), Şanlıurfa <https://hdl.handle.net/11513/2635> adresinden erişildi.

- Rani, V. ve Grewal, R. b. (2014). Physical and functional properties of six varieties of lentil (*Lens Culinaris Medik.*). *Asian Journal of Dairy And Food Research*, 33(2):126-130.
- Sevil, E. (2024). *Bursa ekolojik koşullarında bazı mercimek çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine araştırma*. Bursa Uludağ Üniversitesi, (Doktora Tezi), Adana.
- Sharma, V., Singh, V., Singh, V. K., Paswan, S. K. ve Ahamed, A. (2013). Estimation of heritability, variance compenents and genetic advence of yield and yield related traits in lentil (*Lens culinaris Medik.*). *Progressive Research*, 8, 504-509.
- Sözen, Ö. ve Karadavut, U. (2017). Bazı yeşil mercimek genotiplerinde dane verimi ve verim komponentleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 104-110.
- Sözen, Ö. ve Yağmur, M. (2020). Kırşehir ekolojik koşullarında bazı mercimek (*Lensculinaris Medik.*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. *21. Yüzyılda Fen ve Teknik Araştırma Dergisi*, 8, 15-32.
- Şahin, B. (2021). İmazamox tolerant mercimek genotiplerinin bazı çeşitlerle tarımsal özellikleri bakımından karşılaştırılması. Harran Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi) Şanlıurfa.
- Şener, A., ve Kaya, M. (2024). Isparta koşullarında kışlık mercimek çeşitlerinin verim ve bazı kalite kriterleri yönünden değerlendirilmesi. *Turkish Journal Of Agriculture-Food Science And Technology*, 12(1), 48-58.
- Tekin, Y. (2019). *Batman ekolojik koşullarında farklı mercimek çeşitlerinin verim ve adaptasyon özellikleri üzerinde araştırma*. Siirt Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Siirt.
- Toklu, F., Özkan, H., Karaköy, T. ve Coyne, C. J. (2017). Evaluation of advanced lentil lines for diversity in seed mineral concentration, grain yield and yield components. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 23, 213-222.
- Tunç, F. (2023). *Mercimek (Lens Culinaris Medik.) çeşitlerinde farklı potasyum gübre doz uygulamalarının verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi*. Mardin Artuklu Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Mardin.
- TÜİK, 2024. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel üretim istatistikleri. <https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/statistical-themes> [Erişim tarihi: 27 Şubat 2026].
- Tyagi, S. D. ve Khan, M. H. (2011). Correlation, path-coefficient and genetic diversity in lentil (*Lens culinaris Medik.*) under rainfed conditions. *International Research Journal of Plant Science*, 2 (7), 191-200.

- Ulukuş, F. (2019). *Yurtiçi ve yurtdışı kaynaklı mercimek genotiplerinin önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Konya.
- Wang, N. (2014). Quality of western canadian lentils. *Program Manager, Pulse Research. Canadian Grain Commission*, 1-14.
- Yalçın, B. (2018). *Kırşehir kurak koşullarında geleneksel ve doğrudan ekim yöntemlerinin arpa–mercimek ekim nöbetinde karşılaştırılması*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.
- Yeşilbaş, C. (2015). *Van koşullarında organik ve inorganik gübrelemenin mercimekte (Lens Culinaris Medic.) verim ve bazı verim öğeleri üzerine etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Van.
- Yeşilbaş, C., ve Togay, Y. (2021). The effect of organic and inorganic fertilization on the yield and some yield components of lentil (Lens Culinaris Medic.) in Van conditions. *Ispes Journal Of Agricultural Sciences*, 5(4), 786-794. <https://doi.org/10.46291/Ispesjasvol5iss4pp786-794>
- Yıldırım, S. (2022). *Farklı sıra arası mesafelerin mercimek çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkileri*. Siirt Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Siirt.
- Yiğit, S. (2023) *Mardin ekolojik koşullarında mercimek (lens culinaris medic.) çeşitlerinde verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi*. Mardin Artuklu Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi), Mardin.

EKLER

Ek 1. Deneme Alanına Ait Fotoğraflar



Ek 1. (Devamı)



Ek 1. (Devamı)



Ek 1. (Devamı)



Ek 1. (Devamı)



Ek 1. (Devamı)



Ek 1. (Devamı)



ÖZGEÇMİŞ

Fatma YÜKSEL, İlköğretim ve lise eğitimini Ankara’da tamamladı. 2011 yılında başladığı Ön lisans eğitimini Kırıkkale Üniversitesi Kırıkkale Meslek Yüksekokulu Organik Tarım Programını 2013 yılında tamamlamıştır. 2013 yılında başladığı lisans Eğitimini Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde 2016 yılında tamamlamıştır. 2019-2022 yılları arasında Ankara Adliyesinde görev yapmış ve 2022 yılından itibaren Gümüşhane İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak göreve başlamış ve halen bu görevini devam ettirmektedir. 2024 yılında Gümüşhane Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.