

**T.C.  
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAZI KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNİN  
BİNGÖL KOŞULLARINDAKİ VERİM VE VERİM  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
SERHAT SERENGÜL**

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK**

**BİNGÖL-2019**



**T.C.**  
**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BAZI KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNİN BİNGÖL  
KOŞULLARINDAKİ VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Prof.Dr. Mehmet AYÇİÇEK danışmanlığında, Serhat SERENGÜL tarafından hazırlanan bu çalışma 18/04/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

|        |                                   |      |   |
|--------|-----------------------------------|------|---|
| Başkan | : Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK        | İmza | : |
| Üye    | : Prof. Dr. Behiye Tuba BİÇER     | İmza | : |
| Üye    | : Dr. Öğr. Üyesi Sam MOKHTARZADEH | İmza | : |

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun ...../ ...../ ..... tarih ve ...../ .....  
nolu kararı ile onaylanmıştır.

**Doç. Dr. Zafer ŞİAR**  
**Enstitü Müdürü**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖNSÖZ

Bu tezi bana konu olarak veren ve tez çalışmam esnasında değerli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana her daim yol gösterici ve her konuda destek olan, ilgi ve alakasını göstermekten kaçınmayan çok değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK'e teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmamda bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Araştırma Görevlisi Senem SABANCI BAL'a teşekkürlerimi sunarım.

Bütün eğitim ve öğrenim hayatım boyunca bugünlere gelmemde büyük rol oynayan, maddi ve manevi desteklerini hayatım boyunca esirgemeyen aileme, göstermiş olduğu sabır ve fedakârlıkları ile en büyük destekçim olan eşim Senanur SERENGÜL'e teşekkürü borç bilirim.

**Serhat SERENGÜL  
BİNGÖL 2019**

## İÇİNDEKİLER

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| ÖNSÖZ .....                                                 | ii  |
| İÇİNDEKİLER .....                                           | iii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....                       | vi  |
| TABLolar LİSTESİ .....                                      | vii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                      | ix  |
| ÖZET .....                                                  | x   |
| ABSTRACT .....                                              | xi  |
| 1. GİRİŞ .....                                              | 1   |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ .....                                    | 3   |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                 | 9   |
| 3.1. Materyal .....                                         | 9   |
| 3.1.1. İklim Özellikleri .....                              | 10  |
| 3.1.2. Toprak Özellikleri .....                             | 12  |
| 3.2. Yöntem .....                                           | 13  |
| 3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi .....                        | 13  |
| 3.2.1.1. Verim ve Verim Unsurları İle İlgili Bulgular ..... | 13  |
| 3.2.1.1.1. Metrekaredeki bitki sayısı (adet) .....          | 13  |
| 3.2.1.1.2. Bitki boyu (cm) .....                            | 13  |
| 3.2.1.1.3. İlk bakla yüksekliği (cm) .....                  | 13  |
| 3.2.1.1.4. Ana dal sayısı (adet) .....                      | 13  |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1.1.5. Bitkide bakla sayısı (adet) .....                          | 13 |
| 3.2.1.1.6. Bitkide tane sayısı (adet) .....                           | 14 |
| 3.2.1.1.7. Bitkide tane verim (g).....                                | 14 |
| 3.2.1.1.8. 100 tane ağırlığı (g) .....                                | 14 |
| 3.2.1.1.9. Biyolojik verim (kg/da) .....                              | 14 |
| 3.2.1.1.10. Tane verimi (kg/da) .....                                 | 14 |
| 3.2.1.1.11. Hasat indeksi (%) .....                                   | 14 |
| 3.2.1.2. Fenolojik Gözlemler.....                                     | 14 |
| 3.2.1.2.1. Çıkış tarihi (gün).....                                    | 14 |
| 3.2.1.2.2. Çiçeklenme gün sayısı (gün) .....                          | 14 |
| 3.2.1.2.3. Vejetasyon süresi (gün) .....                              | 14 |
| 3.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....                                | 14 |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                         | 15 |
| 4.1. Verim ve Verim Komponentlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları..... | 15 |
| 4.1.1. Metrekarede Bitki Sayısı.....                                  | 15 |
| 4.1.2. Bitki Boyu .....                                               | 16 |
| 4.1.3. İlk Bakla Yüksekliği .....                                     | 18 |
| 4.1.4. Ana Dal Sayısı .....                                           | 20 |
| 4.1.5. Bitkide Bakla Sayısı.....                                      | 21 |
| 4.1.6. Bitkide Tane Sayısı .....                                      | 23 |
| 4.1.7. Bitkide Tane Verimi .....                                      | 25 |
| 4.1.8. 100 Tane Ağırlığı .....                                        | 27 |
| 4.1.9. Biyolojik Verim.....                                           | 28 |
| 4.1.10. Tane Verimi .....                                             | 30 |
| 4.1.11. Hasat İndeksi .....                                           | 32 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.12. Çıkış Süresi.....                                   | 33 |
| 4.1.13. Çiçeklenme Süresi .....                             | 35 |
| 4.1.14. Vejetasyon Süresi.....                              | 37 |
| 4.2. Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler..... | 38 |
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....                               | 42 |
| KAYNAKLAR .....                                             | 46 |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                              | 51 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

|                      |   |                               |
|----------------------|---|-------------------------------|
| <b>g</b>             | : | Gram                          |
| <b>kg</b>            | : | Kilogram                      |
| <b>da</b>            | : | Dekar                         |
| <b>ha</b>            | : | Hektar                        |
| <b>mm</b>            | : | Milimetre                     |
| <b>m</b>             | : | Metre                         |
| <b>cm</b>            | : | Santimetre                    |
| <b>%</b>             | : | Yüzde                         |
| <b>F</b>             | : | F değeri                      |
| <b>DAP</b>           | : | Diamonyum Fosfat              |
| <b>pH</b>            | : | Asit-Baz Seviyesi             |
| <b>°C</b>            | : | santigrat derece              |
| <b>m<sup>2</sup></b> | : | metrekare                     |
| <b>SD</b>            | : | Serbestlik Derecesi           |
| <b>VK</b>            | : | Varyasyon Katsayısı           |
| <b>KT</b>            | : | Kareler Toplamı               |
| <b>*</b>             | : | % 5 olasılık düzeyinde önemli |
| <b>**</b>            | : | % 1 olasılık düzeyinde önemli |

## TABLÖLER LİSTESİ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler .....                                   | 10 |
| Tablo 3.2. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri .....                                          | 11 |
| Tablo 3.3. Araştırma yerine ilişkin toprak analiz sonuçları .....                                 | 12 |
| Tablo 4.1. Fasulye genotiplerinin metrekarede bitki sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları ..  | 15 |
| Tablo 4.2. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin metrekarede bitki sayısı (adet) .....       | 16 |
| Tablo 4.3. Fasulye genotiplerinin bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları .....             | 16 |
| Tablo 4.4. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitki boyu (cm) .....                       | 17 |
| Tablo 4.5. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları ..      | 18 |
| Tablo 4.6. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm) .....             | 19 |
| Tablo 4.7. Fasulye genotiplerinin bitkide ana dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları ..... | 20 |
| Tablo 4.8. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ana dal sayısı (adet/bitki) .....           | 21 |
| Tablo 4.9. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları ..      | 21 |
| Tablo 4.10. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı (adet/bitki) ....     | 22 |
| Tablo 4.11. Fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları ....    | 23 |
| Tablo 4.12. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısı (adet) .....           | 24 |
| Tablo 4.13. Fasulye genotiplerinin bitkide tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları ...     | 25 |
| Tablo 4.14. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide tane verimi (g/bitki) .....        | 26 |
| Tablo 4.15. Fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları .....     | 27 |
| Tablo 4.16. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığı (g) .....                | 27 |
| Tablo 4.17. Fasulye genotiplerinin biyolojik verimine ilişkin varyans analiz sonuçları .....      | 29 |
| Tablo 4.18. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin biyolojik verimi (kg/da) .....             | 29 |
| Tablo 4.19. Fasulye genotiplerinin tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları .....           | 30 |
| Tablo 4.20. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin tane verimi (kg/da) .....                  | 30 |
| Tablo 4.21. Fasulye genotiplerinin hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları .....         | 32 |
| Tablo 4.22. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin hasat indeksi (%) .....                    | 32 |
| Tablo 4.23. Fasulye genotiplerinin çıkış süresine ilişkin varyans analiz sonuçları .....          | 33 |
| Tablo 4.24. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün) .....                   | 34 |
| Tablo 4.25. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları .....     | 35 |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 4.26. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün) . . . . .     | 36 |
| Tablo 4.27. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresine ilişkin varyans analiz sonuçları..... | 37 |
| Tablo 4.28. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi (gün) .. . . .      | 37 |
| Tablo 4.29. Verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r) ... . . . .   | 41 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler .....          | 9  |
| Şekil 4.1. Fasulye genotiplerinin bitki boyu (cm).....                   | 17 |
| Şekil 4.2. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm).....         | 19 |
| Şekil 4.3. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı (adet/bitki)..... | 22 |
| Şekil 4.4. Fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısı (adet) .....       | 24 |
| Şekil 4.5. Fasulye genotiplerinin bitkide tane verimi (g/bitki) .....    | 26 |
| Şekil 4.6. Fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığı (g).....             | 28 |
| Şekil 4.7. Fasulye genotiplerinin tane verimi (kg/da) .....              | 31 |
| Şekil 4.8. Fasulye genotiplerinin hasat indeksi (%).....                 | 33 |
| Şekil 4.9. Fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün) .....               | 34 |
| Şekil 4.10. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün) .....         | 36 |
| Şekil 4.11. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi (gün) .....         | 38 |

# BAZI KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNİN BİNGÖL KOŞULLARINDAKİ VERİM VE VERİM ÖZELİKLERİNİN BELİRLENMESİ

## ÖZET

Bu çalışma bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin Bingöl koşullarında verim ve verim özelliklerini belirlemek amacıyla, 2017 yılı yetiştirme döneminde Bingöl ili Genç ilçesi Çevirme Köyü'nde yürütülmüştür. Denemede 10 adet kuru fasulye genotipi (6 adet çeşit ve 4 adet yerel populasyon) ile tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırmada kullanılan kuru fasulye genotiplerine ait metrekarede bitki sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, 100 tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi değerlerine ait gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

Çalışmamızda metrekarede bitki sayısı 10,88-15,00 adet, bitki boyu 43,52-95,07 cm, ilk bakla yüksekliği 8,62-16,45 cm, ana dal sayısı 1,82-2,05 adet, bitkide bakla sayısı 13,97-26,52 adet, bitkide tane sayısı 42,00-100,30 adet, bitkide tane verimi 20,50-32,65 g, 100 tane ağırlığı 28,17-49,48 g, biyolojik verim 459,85-612,10 kg/da, tane verimi 183,68-326,33 kg/da, hasat indeksi %27,75- %47,68, çıkış süresi 10,25-12,75 gün, çiçeklenme süresi 34,00-37,50 gün ve vejetasyon süresi 81,00-95,50 gün arasında değişim göstermişlerdir.

Sonuç olarak; 326,33 kg/da ile araştırmada kullanılan bütün genotipler arasında en yüksek verimli çeşit olarak belirlenen Kantar-05 çeşidi, 14,88 adet m<sup>2</sup>'de bitki sayısına, 86,55 cm bitki boyuna, 8,62 cm ile ilk bakla yüksekliğine, 1,82 adet ana dal sayısına, 17,90 adet bitkide bakla sayısına, 79,70 adet bitkide tane sayısına, 32,65 g bitkide tane verimine, 40,28 g 100 tane ağırlığına, 607,05 kg/da biyolojik verime, 326,33 kg/da tane verimine, %47,68 hasat indeksine, 10,25 gün çıkış süresine, 34,00 gün çiçeklenme süresine ve 82,25 gün vejetasyon süresine sahip olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru fasulye, *Phaseolus vulgaris* L., adaptasyon, verim, verim komponentleri.

# **DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME COMMON BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTYPES UNDER BİNGÖL CONDITIONS**

## **ABSTRACT**

This study was conducted in order to determinate some yield and yield components of some common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes under Çevirme village of Genç town of Bingöl city in 2017 growing season. The experiment was arranged in randomized complete block design with three replications with 10 common bean genotypes (6 commercial cultivars and 4 local populations).

Data were collected on some agronomic and morphological characteristics such as, number of plant in square meters, plant height, number of main brunch, number of pod in a plant, number of grain in a plant, grain yield in a plant, 100 grain weight, biological yield, harvest index, time of emergence, time of flowering and vegetation period.

The characteristics observed in our study varied among 10.88-15.00 number in plant density, 43.52-95.07 cm in plant height, 8.62-16.45 cm in first pod height, 1.82-2.05 number in number of main brunch, 13.97-26.52 number in pod number in a plant, 42.00-100.30 number in grain number in a plant, 20.50-32.65 g in grain yield per a plant, 28.17-49.48 g in 100 grain weight, 459.85-612.10 kg/da in biological yield, 183.68-326.33 kg/da in grain yield, 27.75-47.68 % in harvest index, 10.25-12.75 days in time of emergence, 34.00-37.50 days in time of flowering and 81.00-95.50 days in vegetation period.

As a result; the highest yielding cultivar Kantar-05 with yield of 326.33 kg/da among the genotypes used in the study had 14.88 number of plant in a square meters, 86.55 cm of plant height, 8.62 cm of first pod height, 1.82 number of main brunch, 17.90 number of pod per plant, 79.70 number of grain in a plant, 32.65 g of plant yield, 40.28 g of 100 grain weight, 607.05 kg/da of biological yield, 326.33 kg/da of grain yield, 47.68 % of harvest index, 10.25 days of emergence time, 34.00 days of flowering time and 82.25 days of vegetation period.

**Keywords:** Common bean, *Phaseolus vulgaris* L., adaptation, yield, yield components.

## 1. GİRİŞ

Dünya’da olduğu gibi ülkemizde de yetersiz ve dengesiz beslenme başlıca sorunlardan biridir. Hızla artan nüfusu dengeli ve yeterli düzeyde beslemek, gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Dünya genelinde nüfusun yaklaşık 3/2’si yeterli düzeyde protein alamamaktadır. Türkiye’de kişi başına düşen tahıl tüketimi dünyada ilk sıralarda yer almasına rağmen, proteince zengin olan et tüketiminde son sıralarda yer almaktadır. Dünya’da ve ülkemizde hayvansal protein kaynaklarının bitkisel protein kaynaklarından pahalı olması sebebiyle, bitkisel kaynaklı protein tüketimi fazla olmaktadır. Bitkisel protein kaynaklarının en önemlisi yemeklik baklagillerdir (Şehirali, 1988).

Protein ihtiyacını gidermede yemeklik tane baklagil bitkilerinden fasulye, en önemli başlıca besin maddesidir. Ayrıca vejetatif aksamının bol protein ihtiva etmesinden kaynaklı hayvanlar için de önemli bir yem kaynağıdır. Fasulye içerisinde yüksek oranda protein (%19-31) içermesi (Adams ve ark. 1985), A,B ve D vitaminlerince zengin olması sebebiyle büyük önem arz eden yemeklik tane baklagil bitkisidir (Şehirali, 1988). Ayrıca düşük oranda yağ içermeleri (%1-2) ve %60 oranında karbonhidrat ihtiva etmeleri sebebiyle iyi bir enerji kaynağıdırlar (Baysal, 2004; Peksen ve Artık, 2005; Russo, 2006).

*Rhizobium* bakteri ile simbiyotik yaşam süren baklagil bitkileri havadaki serbest azotu fikse ederler. Tarımda verimi kısıtlayan önemli etkenlerden birisi olan azotu temin etmek baklagiller için sorun teşkil etmemektedir (Sepetoğlu, 1996). Baklagiller her yıl ortalama 60 kg/ha azotu fikse edebilmektedir (Duque vd. 1985; Saito 1982).

Yemeklik tane baklagiller münavebe bakımından oldukça önemli konuma sahiptir. Birim alandan yüksek verim elde etmenin başında iyi bir münavebe uygulaması gelmektedir. Köklerinde yer alan *Rhizobium* bakteri ile ekimden sonra toprağa azot ve organik madde kazandırdığından yemeklik baklagiller iyi bir ekim nöbeti bitkisidir (Türkmen ve ark., 2016).

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) bitkisinin ülkemize hangi tarihte ve kim tarafından getirildiği hakkında kesin bir kayıt bulunmamakla birlikte 17. yüzyılda ülkemize girdiği (Bozoğlu ve Sözen, 2007) tahmin edilmektedir.

Dünya’da kuru fasulye tarımı, genellikle ılıman bölgelerde, Asya ve Güney Amerika kıtalarında ve gelişmekte olan ülkelerde yaygınlık göstermektedir. Dünya’da kuru fasulye, yemeklik tane baklagiller arasında 29 milyon ha ekim alanı ve 27 milyon ton üretimi ile ilk sırada yer almaktadır. Ülkelere göre kuru fasulye üretimine bakıldığında ilk sırada 3,800,000 ton ile Myanmar, ikinci sırada 3,630,000 ton ile Hindistan ve üçüncü sırada 2,936,444 ton ile Brezilya yer alırken; ekim alanı yönünden ise ilk sırada 9,100,000 ha ile Hindistan, ikinci sırada 2,831,008 ha ile Brezilya ve üçüncü sırada ise 2,700,000 ha ile Myanmar yer almaktadır. Ülkemizde ise kuru fasulye 89,000 ha ekim alanı ve 239,000 ton üretimi ile nohut ve mercimekten sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Kuru fasulye üreten dünya ülkelerinde verim ortalaması dekara 90 kg iken, ülkemizde bu değer 267 kg civarındadır (FAO, TÜİK 2017). 2018 yılında Bingöl’de kuru fasulye ekim alanı 20 ha, üretim miktarı 404 ton ve verim olarak ortalama 202 kg/da’dır. (Anonim,2018).

Ülkemizin hemen her yerinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) iklim ve toprak isteği yönünden sıcak iklim ve tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir. Tarım arazilerinin gün geçtikçe azaldığı günümüzde bitkisel üretimdeki artışların birim alan verimindeki artışlarla sağlanabileceği kaçınılmaz bir gerçektir. Birim alandan yüksek miktarda verim elde etmenin yollarından bir tanesi, bölge koşullarına uygun verimli çeşitlerin ekiminin yapılmasıdır. Bingöl ili, hem kuru fasulye hem de taze fasulye yetiştiriciliği yönünden oldukça iyi bir konumdadır. Bölge ekolojisi fasulye tarımı için oldukça elverişlidir. Bu elverişliliğe rağmen bölgede fasulye tarımı gerek kuru gerekse taze fasulye yönünden yeteri miktarda gelişmemiştir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi, bölgede tarımı yaygın olarak yapılan fasulyenin karışık popülasyon olması, üniform gelişen ve büyüyen bir tip olmayışıdır. Karışım halindeki fasulyelerin yetiştiriciliğinde ve kullanılmasında çeşitli sorunlarla (pişme sorunu v.b) karşılaşılmaktadır. Bütün bunlara bağlı olarak belli bir pazar değerini aşamayıp sadece yakın bölgede tüketilmektedir. Bu amaçla çalışmamızda, Bingöl koşullarında, bazı fasulye çeşit, ve yerel popülasyonlarının tane verimleri ile verim komponentleri yönünden özellikleri belirlenerek, bölge koşullarına uygun genotipler tespit edilmeye çalışılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kuru fasulye üzerine yürütülen çalışma sonucunda, ekim zamanının bitkide tane sayısına ve ortalama tane ağırlığı üzerine önemli derecede etkisi olduğu tespit edilmiştir (Thome ve Westphalen 1988).

Samsun ekolojik koşullarında 10 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen araştırma sonucunda; dal sayısı 7,4-9,0 adet/bitki, bakla sayısı 8,3-12,2 adet/bitki, bitkide tane sayısı 25,7-38,8 adet, bin tane ağırlığı 345,0-453,0 g ve tane verimi ise 115,0-226,0 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir (Özçelik ve Gülümser 1988).

Çarşamba Ovası ekolojik koşullarında 1986 yılında yapılan bir araştırmada, 33 adet yerel fasulye genotipinin fenolojik ve morfolojik karakterizasyonu yapılmıştır. Çalışma sonucunda, genotiplerin büyük çoğunluğunun ekimden 8-9 gün sonra çıkış yaptığı ve 32-70 gün sonra çiçeklenmeye başladıkları gözlenmiştir. Ekimden 40-60 gün sonra bakla bağlayan genotiplerin vejetasyon süreleri ise 67-168 gün arasında değişmiştir. Genotiplerin boylarının bodur formlarda 32-58 cm, sırik formlarda 273-474 cm, ilk bakla yüksekliklerinin 6-131 cm, bitkide bakla sayılarının ise 16-86 adet, bakladaki tohum sayısının 3,26-5,87 adet ve tohumların 1000 tane ağırlıklarının ise 177,9-548,4 g arasında değişim gösterdikleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda çeşitlerin seleksiyonla saflaştırılarak kuru tane için bodur, yeşil bakla için ise sırik çeşitlerin yetiştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Zeytun ve Gülümser 1988).

Akdeniz bölgesinde 5 farklı ekim zamanı (1 Şubat, 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan) ve farklı azot dozları uygulanarak yürütülen çalışma sonucunda ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin arttığı tespit edilmiştir. 1 Mart'ta yapılan ekimden en fazla dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve verimin elde edildiği tespit edilmiştir (Ayanoğlu 1989).

Çiftçi ve Yılmaz (1992), Van ekolojik koşullarında 12 adet kuru fasulye genotipi kullanarak yürüttükleri çalışma sonucunda; çıkış süresi 17-21 gün, çiçeklenme süresi 60-70 gün, bakla bağlama süresi 67-81 gün, vejetasyon süresi 108-116 gün, bitkide bakla sayısı 10,6-18,0 adet, baklada tane sayısı 3-5 adet, 1000 tane ağırlığı 167,7-440,0 g ve tane verimi 124-198 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Bazı bodur kuru fasulye çeşitlerinde inorganik azot ve *Rhizobium phaseoli* bakterisinin beraber ve ayrı ayrı uygulanmasının verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışma sonucunda, tane verimi 264,23-358,47 kg/da ve protein oranı %20,04-27,12 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Önder 1994).

Bozoğlu (1995), Samsun ekolojik koşullarında 14 adet kuru fasulye genotipi kullanarak yürüttüğü çalışma sonucunda; genotiplerin bitki boyunun 31,48-81,71 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10,31-15,81 cm, 1000 tane ağırlığının 159,58-520,93 g, tane veriminin 162,7-237,7 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

İtalya'da 45 adet fasulye hattı ile yürütülen çalışma sonucunda, bitkide bakla sayısının fazla olduğu hatlarda verimin yükseldiği tespit edilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada 1000 tane ağırlığı ile bakladaki tane sayısı arasında olumlu ilişki olduğu tespit edilmiştir (Ranalli 1996).

Akdağ ve Tayyar (1996), Tokat ekolojik koşullarında 2 yıl süre ile yürüttükleri çalışmada Horoz ve Şeker kuru fasulye çeşitlerinde 3 sıra aralığı (25 cm, 40 cm ve 55 cm) ve 3 sıra üzeri (5 cm, 10 cm ve 15 cm) mesafelerini uygulayarak en ideal bitki sıklığının belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, dekara tane verimi yönünden her iki çeşit içinde 40 cm sıra aralığı ve 15 cm sıra üzeri mesafesinin (16,7 bitki/m<sup>2</sup>) en uygun sıklık olduğunu belirlemişlerdir. Söz konusu sıklıklardan Şeker çeşidinden 300,2 kg/da, Horoz çeşidinden ise 273,4 kg/da tane verimi elde edildiğini bildirmişlerdir.

Önder ve Şentürk (1996), Karaman ekolojik koşullarında üç çeşit kullanarak dört farklı ekim zamanında yaptıkları araştırma sonucunda, ekim zamanlarının ortalaması olarak, çeşitlerin dal sayısının 4,1-4,7 adet, bitkide bakla sayısının 21,2-22,9 adet, ilk bakla yüksekliğinin 10,1-11,0 cm, bitki boyunun 43,5-51,7 cm, bin tane ağırlığının 173,3-463,3

g, baklada tane sayısının 3,6-5,9 adet ve tane veriminin ise 377,7-389,4 kg/da arasında değerler aldıklarını bildirmişlerdir.

Pekşen ve ark. (1997) tarafından, Samsun ekolojik koşullarında üç ayrı ekim zamanında (1 Mayıs, 12 Mayıs ve 24 Mayıs) ekilen fasulyelerden en yüksek tane verimine (154,6 kg/da) 1 Mayıs'ta yapmış oldukları ekimden elde ettiklerini raporlamışlardır.

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankası Koleksiyonundan temin edilerek Tokat ekolojik şartlarında iki yıl süreyle denendiği bir çalışmada 55 adet kuru fasulye genotipinde bitki boyunun 49,9-154,9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 9,9-23,9 cm, bitki başına bakla sayısının 8,6-26,2 adet, bakla uzunluğunun 8,0-12,2 cm, baklada tane sayısının 1,87-4,65 adet, bin tane ağırlığının 236,2-1314,8 g, bitki başına tane veriminin 10,2-27,4 g, dekara biyolojik verimin 296,9-588,6 kg, dekara tane veriminin 73,4-205,9 kg ve hasat indeksinin ise %23,9-46,0 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Düzdemir ve Akdağ 2001).

Elkoca ve Kantar (2005), 110 farklı genotip ile, Erzurum yetiştirme koşullarında yürüttükleri seleksiyon çalışmaları sonucunda, ülkedeki mevcut tescilli çeşitlerden ortalama olarak 45-50 kg/da daha yüksek verimli ve 8-25 gün önce olgunlaşan iki yeni kuru fasulye çeşidi (Kantar-05 ve Elkoca-05) tescil ettirmişlerdir.

Pekşen (2005), Samsun ekolojik koşullarında 6 adet fasulye genotipi (4 çeşit ve 2 populasyon) kullanarak 2 yıl süreyle yürüttüğü deneme sonucu ortalamalarına göre; ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar geçen sürenin 41,3-49,8 gün, çiçeklenme süresinin 23,5-64,8 gün, vejetasyon süresinin 99,2-120,0 gün, bitki boyunun 24,6-72,3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6,9-12,7 cm, ana dal sayısının 1,27-1,92 adet, bakla sayısının 7,2-13,5 adet, bakla uzunluğunun 8,4-10,6 cm, baklada tane sayısının 3,2-6,1 adet, 100 tane ağırlığının 17,78-52,88 g, bitki sap ağırlığının 2,0-8,2 g ve bitki başına tane veriminin 4,6-14,9 g arasında olduğunu saptamıştır.

Fırtına (2006) tarafından, Van ili Gevaş ilçesi ekolojik koşullarında 11 kuru fasulye çeşidi kullanarak, çeşitlerin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda; en yüksek tane veriminin Aras-98 çeşidinden (472,0 kg/da), en düşük tane veriminin ise Şeker çeşidinden (285,0 kg/da) elde edildiğini bildirmiştir.

Tam (2008) tarafından, Van ekolojik koşullarında yürütülen 3 fasulye genotipinin (Gevaş, Aras-98 ve Şehirali-90) 4 farklı ekim zamanında (15 Nisan, 30 Nisan, 15 Mayıs ve 30 Mayıs) ekilerek en uygun ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yürütülen çalışma sonucunda; en yüksek tane verimi 30 Nisan'da ekimi yapılan Aras-98 genotipinden (170,86 kg/da) elde edilirken, en düşük tane verimi ise 15 Mayıs'ta ekimi yapılan Gevaş genotipinden (123,66 kg/da) elde edildiğini tespit etmiştir.

2006 yılında Konya ekolojik koşullarında 16 adet fasulye genotipi (4 tescilli çeşit ve 12 hat) ile yürütülen çalışma sonucunda; bitki boyu 44,1-84,8 cm, dal sayısı 5,2-11,9 adet, bakla sayısı 12,3-32,0 adet, baklada tane sayısı 4,0-6,0 adet, bakla boyu 8,5-12,7 cm, 1000 tane ağırlığı 218,0-467,1 g, biyolojik verim 322,2-850,0 kg/da, hasat indeksi %21,2-40,1 ve tane verimi 111,2-299,4 kg/da arasında olduğu rapor edilmiştir (Ceyhan vd. 2009).

Ordu ili Akkuş ilçesi ekolojik koşullarında 11 adet fasulye genotipi ile yürütülen deneme sonucunda; bitkide bakla sayısı 4,0-14,0 adet, baklada tane sayısı 3,0-6,0 adet, bin tane ağırlığı 256,0-690,0 g ve tane verimi 57,0-181,0 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir (Yılmaz ve ark. 2010).

Varankaya (2011), Yozgat ekolojik koşullarında 2010 yılında 22 fasulye genotipi ile yürüttüğü çalışma sonucunda; genotiplerin bitki boyunun 25,44-68,89 cm, dal sayısının 1,44-4,89 adet, bitkide bakla sayısının 7,45-18,33 adet, bitkide tane sayısının 21,78-63,44 adet, bin tane ağırlığının 259,2-469,0 g ve tane veriminin 150,42-400,74 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Atıcı (2013), Giresun ilinde yapmış olduğu çalışmada; fasulye çeşitlerinin çıkış sürelerini 13-25 gün arasında, çiçeklenme sürelerini 30-88 gün arasında, bitkide bulunan bakla sayılarını 10-22 adet arasında, dekara tane verimini ise 82-306 kg arasında belirlemiştir.

Ekincialp ve Şensoy (2013) tarafından, Van ekolojik koşullarında 95 adet fasulye genotipine ait bazı bitkisel özellikleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda; genotiplerin çıkış süresinin 10-28,50 gün, çiçeklenme süresinin 49,67-83,67 gün, taze bakla hasat süresinin 77,67-125,50 gün, orta yaprakçığın boyunun 61,48-130,22 mm, brakte boyunun 3,74-8,67 mm, salkımda çiçek tomurcuk sayısının 1-7,94 adet, bakla

boyunun 8,96-30,59 cm, bakla eninin 9,49-20,26 mm, yüz tane ağırlığının 14,92-98,16 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2014) tarafından, Giresun ekolojik koşullarında 8 adet kuru fasulye genotipi kullanılarak yürütülen çalışmada genotiplerin verim ve verim özellikleri belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda; bitkide bakla sayısı 13,90-18,00 adet, baklada tane sayısı 3,97-5,43 adet, 1000 tane ağırlığı 205,33-421,33 g ve protein oranı %20,50-24,06 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çınar (2015), Erzurum ekolojik koşullarında 15 adet kuru fasulye genotipinin verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2 yıl süre ile yürüttüğü çalışmada; genotiplerin bitki boyunun 37,7-50,5 cm, bitkide dal sayısının 2,1-3,6 adet, m<sup>2</sup>'de bitki sayısının 22,6-29,2 adet, bakla sayısının 6,5-14,6 adet, ilk bakla yüksekliğinin 12,9-19,7 cm, baklada tane sayısının 3,27-4,83 adet, 100 tane ağırlığının 18,0-99,8 g, hasat indeksinin %26,8-45,4, bitkide tane veriminin 92,4-195,4 kg/da ve birim alana tane veriminin 296,0-476,1 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Zirek (2015), Van-Gürpınar ekolojik koşullarında 15 adet kuru fasulye genotipi ile yürütmüş olduğu çalışma sonucunda; genotiplerin bitki boyunun 40,0- 251,6 cm, dal sayısının 2,23-5,90 adet, bitkide bakla sayısının 8,83- 25,96 adet, bitkide tane sayısının 32,10-96,86 adet, baklada tane sayısının 2,66-4,73 adet, bin tane ağırlığının 621-276 g, biyolojik verimin 593,1-912,7 kg/da ve tane veriminin 201,6-360,4 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir.

Baran (2016) tarafından, Kayseri ekolojik şartlarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 12 adet kuru fasulye genotipi ile yaptığı araştırma sonucunda; m<sup>2</sup>'de bitki sayısının 17,67-23,33 adet, bitki boyunun 24,93-43,80 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8,48-12,83 cm, bitkide ana dal sayısının 1,53-2,83 adet, bitkide bakla sayısının 9,97-21,50 adet, bitkide tane sayısının 29,87-72,20 adet, hasat indeksinin %17,03-28,80, tane veriminin 89,33-237,33 kg/da, çıkış süresinin 8,0-10,33 gün, çiçeklenme süresinin 48,0-57,0 gün ve vejetasyon süresinin 83,0-88,33 gün arasında değiştiğini bildirmiştir.

Aydoğan (2017), Erzurum İspir ilçesinde 2 adet tescilli hat (Elkoca-05 ve Aras-98) ile 15 adet ümitvar hat ile yürüttüğü çalışma sonucunda; bitki boyunu 53,3-110,5 cm, ilk bakla yüksekliğini 12,1-17,6 cm, bitkide dal sayısını 2,87-4,80 adet, hasat indeksini %18,42-%42,3, 100 tane ağırlığını 42,2-60,3 g, tane verimini 92,9-285,0 kg/da, toplam verimi 514,4-837,6 kg/da, çıkış süresini 12,0-14,0 gün, çiçeklenme süresini 42,0-52,3 gün ve vejetasyon süresini 114,3-140,0 gün olarak tespit etmiştir.

Baran (2018), Van-Gevaş ekolojik şartlarında 11 adet kuru fasulye genotipi ile yürüttüğü çalışma sonucunda; bitki boyunu 40,42-56,74 cm, bitkide dal sayısını 6,42-7,14 adet, bitkide bakla sayısını 6,31-7,84 adet, baklada tane sayısını 4,26-6,82 adet, bitkide tane sayısını 21,92-35,32 adet/bitki, 100 tane ağırlığını 39,90-50,30 g, bitkide tane verimini 8,83-17,77 g ve tane verimini 273,93-350,89 kg/da olarak tespit etmiştir.

Girgel ve ark. (2018) tarafından, Bayburt'ta yürütülen çalışmada 16 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda araştırmacılar bitki boyunun 32,1-44,3 cm, bitkide bakla sayısının 10,0-24,1 adet, baklada tane sayısının 3,5-5,5 adet, 1000 tane ağırlığının 393,7-545,5 g ve tane veriminin 128,3-194,3 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

2017 yılı Elazığ ili Maden ilçesi ekolojik koşullarında 11 adet kuru fasulye çeşidinin agro-morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; bitki boyu 33,2-62,4 cm, ilk bakla yüksekliği 12,9-27,05 cm, dal sayısı 3,97-6,82 adet, bakla sayısı 17,15-43,60 adet, 100 tane ağırlığı 28,43-49,62 g, çiçeklenme süresi 53,0-60,0 gün ve tane verimi 141,43-333,10 kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir (Karabacak 2018).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma Bingöl ili Genç ilçesi Çevirme Köyü'nde 24 Mayıs 2017 tarihinde kurulmuştur. Araştırmada tane özellikleri ve bitkisel karakterleri bakımından birbirinden farklı 3 adet sarılıcı çeşit (Elkoca-05, Kantar, Terzibaba), 4 adet bodur yerel populasyon (Yerel-1, Yerel-2, Yerel-3, Yerel-4) ve 3 adet bodur çeşit (Aras-98, Mecidiye, Yakutiye) olmak üzere toplamda 10 adet kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotipi kullanılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan 10 adet fasulye genotiplerine ait kısa özellikler Tablo 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler

Tablo 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler

| Çeşit       | Çeşit Sahibi Kuruluş                                | Tane Rengi |
|-------------|-----------------------------------------------------|------------|
| Aras-98     | Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü | Beyaz      |
| Yakutiye-98 | Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü | Beyaz      |
| Terzibaba   | Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü | Beyaz      |
| Mecidiye    | Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü | Kırmızı    |
| Kantar-05   | Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi               | Barbunya   |
| Elkoca-05   | Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi               | Beyaz      |
| Genotip     | Temin Edildiği Yer                                  | Tane Rengi |
| Yerel-1     | Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)                    | Beyaz      |
| Yerel-2     | Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)                    | Beyaz      |
| Yerel-3     | Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)                    | Beyaz      |
| Yerel-4     | Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)                    | Beyaz      |

### 3.1.1. İklim Özellikleri

Bingöl ili Genç ilçesi Çevirme Köyü Doğu Anadolu Bölgesinin Orta Geçit kuşağında olup rakım 1.600 metredir. Denemenin kurulduğu bölge 40°-38° Doğu boylamı ile 38°-41° Kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır.

Deneme alanına ait uzun yıllar ortalamaları ile 2017 yılına ait sıcaklık (°C), nisbi nem (%) ve yağış (mm) değerleri Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri

| Aylar                         | Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C) |              | Maksimum Sıcaklık Ortalaması (°C) |              | Minimum Sıcaklık Ortalaması (°C) |             | Nisbi Nem Ortalaması (%) |             | Toplam Yağış (mm) |              |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------------|--------------|
|                               | Uzun Yıllar                      | 2017         | Uzun Yıllar                       | 2017         | Uzun Yıllar                      | 2017        | Uzun Yıllar              | 2017        | Uzun Yıllar       | 2017         |
| Ocak                          | -2,5                             | -3,7         | 13,6                              | 7,0          | -23,2                            | -16,3       | 72,8                     | 71,1        | 135,8             | 63,9         |
| Şubat                         | -1,3                             | -2,3         | 16,1                              | 11,0         | -21,6                            | -14,0       | 72,1                     | 61,6        | 131,6             | 32,9         |
| Mart                          | 4,0                              | 5,9          | 22,3                              | 18,7         | -20,3                            | -2,2        | 67,0                     | 64,7        | 127,2             | 114,5        |
| Nisan                         | 10,7                             | 10,8         | 30,3                              | 23,9         | -9,2                             | 0,2         | 62,5                     | 58,8        | 117,7             | 166,4        |
| <b>Mayıs</b>                  | <b>16,1</b>                      | <b>16,4</b>  | <b>33,4</b>                       | <b>29,1</b>  | <b>1,0</b>                       | <b>5,6</b>  | <b>56,2</b>              | <b>56,2</b> | <b>74,8</b>       | <b>92,4</b>  |
| <b>Haziran</b>                | <b>21,9</b>                      | <b>22,6</b>  | <b>37,2</b>                       | <b>36,2</b>  | <b>3,5</b>                       | <b>11,0</b> | <b>43,8</b>              | <b>39,0</b> | <b>21,2</b>       | <b>9,6</b>   |
| <b>Temmuz</b>                 | <b>26,6</b>                      | <b>28,0</b>  | <b>42,0</b>                       | <b>38,4</b>  | <b>8,8</b>                       | <b>17,1</b> | <b>35,8</b>              | <b>28,1</b> | <b>7,3</b>        | <b>0,0</b>   |
| <b>Ağustos</b>                | <b>26,4</b>                      | <b>27,6</b>  | <b>41,3</b>                       | <b>39,7</b>  | <b>7,8</b>                       | <b>16,0</b> | <b>34,8</b>              | <b>26,0</b> | <b>4,3</b>        | <b>2,5</b>   |
| <b>Eylül</b>                  | <b>21,2</b>                      | <b>23,5</b>  | <b>37,8</b>                       | <b>36,0</b>  | <b>4,2</b>                       | <b>11,4</b> | <b>40,7</b>              | <b>26,4</b> | <b>12,7</b>       | <b>0,0</b>   |
| <b><u>Ortalama Toplam</u></b> | <b>22,4</b>                      | <b>23,6</b>  | <b>38,3</b>                       | <b>35,9</b>  | <b>5,1</b>                       | <b>12,2</b> | <b>42,3</b>              | <b>35,1</b> | <b>120,3</b>      | <b>104,5</b> |
| Ekim                          | 14,1                             | 13,4         | 32,1                              | 25,1         | -2,4                             | 4,3         | 57,1                     | 48,6        | 67,1              | 52,8         |
| Kasım                         | 6,6                              | 7,3          | 25,5                              | 18,7         | -15,0                            | -3,7        | 67,9                     | 68,3        | 109,4             | 99,5         |
| Aralık                        | 0,4                              | 3,7          | 20,0                              | 15,8         | -25,1                            | -4,4        | 74,1                     | 69,8        | 130,9             | 74,6         |
| <b><u>Yıllık Ort.</u></b>     | <b>12,02</b>                     | <b>12,77</b> | <b>29,3</b>                       | <b>24,97</b> | <b>-7,6</b>                      | <b>2,1</b>  | <b>57,1</b>              | <b>51,6</b> |                   |              |
| <b><u>Toplam</u></b>          |                                  |              |                                   |              |                                  |             |                          |             | <b>940</b>        | <b>709,1</b> |

Kaynak: Bingöl Meteoroloji İl Müdürlüğü.

Denemeye ait 2017 yılı (Mayıs-Eylül) aylarına ilişkin iklim verileri ele alındığında uzun yıllar ortalaması 22,4 °C iken, 2017 yılında 1,2 °C artış ile ortalama 23,6 °C olarak ölçülmüştür. Nisbi nem uzun yıllar ortalaması %42,3 iken, 2017 yılında % 7,2 azalış ile ortalama %35,1 olarak kaydedilmiştir. Toplam yağış uzun yıllar ortalamasında 120,3 mm iken, 2017 yılında %13,3 azalış ile ortalama 104,5 mm olarak ölçülmüştür.

### 3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme yerinden toprak analizi için 0-30 cm derinliğinde 4 ayrı bölümden örnekler alınmış, karıştırılmış ve Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Tahlil Laboratuvarında analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deneme alanının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Araştırma yerine ilişkin toprak analiz sonuçları

| Numune<br>Derinliği<br>(cm) | Toprak<br>Bünyesi | pH   | Tuz<br>İçeriği<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>(kg/da) | K <sub>2</sub> O<br>(kg/da) | Kireç<br>CaCO <sub>3</sub><br>(%) |
|-----------------------------|-------------------|------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 0-30 cm                     | Tınlı             | 6,54 | 0,0083                | 2,288                   | 27,17                                    | 37,94                       | 1,35                              |

Deneme alanından alınan numunelerin analiz sonuçlarına göre; deneme alanının toprak bünyesi tınlı, pH'sı nötr, tuz içeriği bakımından tuzsuz, organik madde içeriği orta, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> miktarı çok yüksek, K<sub>2</sub>O miktarı yeterli düzeyde, kireç içeriği bakımından ise kireçli olarak belirlenmiştir.

### 3.2. Yöntem

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak 24 Mayıs 2017 tarihinde kurulmuştur. Denemede sıra üzeri 8 cm, sıra arası 50 cm, parsel uzunluğu 5 m ve her parselde 6 sıra olacak şekilde her bir sraya 60 tohum atılarak elle ekim yapılmıştır. Ekimle beraber taban gübresi olarak 6 kg DAP gübresi homojen bir şekilde deneme alanına uygulanmıştır. Sulama çiçeklenme öncesi, bakla bağlama ve tane dolum dönemlerinde olmak üzere, toplamda 17 kez karık usulü ile yapılmıştır. Yabancı otlar gerek duyuldukça çapa ile kontrol altına alınmıştır. Hasat olgunluğu döneminde bitkiler elle yolunmuş ve her parsel ayrı ayrı çuvallara alınarak kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra harman işlemi gerçekleştirilmiştir.

#### 3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi

##### 3.2.1.1. Verim ve Verim Unsurları İle İlgili Bulgular

Biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi değerleri parsel hasat alanından, diğer özellikler ise her parselden tesadüfi olarak alınan 10 bitkide belirlenmiştir.

**3.2.1.1.1. Metrekaredeki bitki sayısı (adet):** Çıkış tamamlandıktan sonra her parselin ortasındaki sıranın 1 metrelik kısmında bulunan bitkiler sayılarak elde edilen değerler m<sup>2</sup>'deki bitki sayısına çevrilmiştir.

**3.2.1.1.2. Bitki boyu (cm):** Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal halinde iken en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

**3.2.1.1.3. İlk bakla yüksekliği (cm):** Hasat dönemindeki toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

**3.2.1.1.4. Ana dal sayısı (adet):** Her bitkinin ana dal sayıları sayılarak belirlenmiştir.

**3.2.1.1.5. Bitkide bakla sayısı (adet):** Her parselden hasat öncesi alınan bitki örneklerindeki baklalar sayılarak bitki sayısına bölünmesi suretiyle hesaplanmıştır.

**3.2.1.1.6. Bitkide tane sayısı (adet):** Tesadüfî olarak alınan bitkilerdeki tüm baklaların taneleri sayılıp ve elde edilen değer toplam bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

**3.2.1.1.7. Bitkide tane verim (g):** Hasat öncesi her parselden tesadüfen alınan bitkilerden sağlanan taneler tartılarak ortalaması alınmıştır.

**3.2.1.1.8. 100 tane ağırlığı (g):** Tane kuruduktan sonra her parselden alınan ürün içinden saf tohumluktan rastgele seçilen 4 paralelli olarak 100 tanenin ağırlık ortalaması alınarak 100 tane ağırlığı belirlenmiştir.

**3.2.1.1.9. Biyolojik verim (kg/da):** Hasat parselinde bulunan tüm bitkilerin havada kuru ağırlıkları belirlenerek elde edilen değerler kg/da'a çevrilmiştir.

**3.2.1.1.10. Tane verimi (kg/da):** Hasat parselinde bulunan tüm bitkilerin hasat harman sonucu elde edilen havada kuru tane ürünü tartılıp, kg/da'a çevrilmiştir.

**3.2.1.1.11. Hasat indeksi (%):** Elde edilen dekara tane verim değerlerinin biyolojik verime oranlanması suretiyle hesaplanmıştır.

### **3.2.1.2. Fenolojik Gözlemler**

**3.2.1.2.1. Çıkış tarihi (gün):** Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin toprak yüzeyine çıktığı zamana kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

**3.2.1.2.2. Çiçeklenme gün sayısı (gün):** Çıkış ile bitkilerin %50 sinde çiçeklenmenin görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak alınmıştır.

**3.2.1.2.3. Vejetasyon süresi (gün):** Çıkış ile bitkilerin hasat edildiği tarihler arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

### **3.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, istatistiki analizler bilgisayar ortamında JMP programı kullanılarak yapılmıştır. Muameleler arasındaki önem düzeyini belirlemek amacıyla %5 olasılık düzeyinde TUKEY testi kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin Bingöl koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla, 2017 yılı yetiştirme döneminde yürütülen çalışmamızda genotiplere ait, metrekarede bitki sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, anadal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, yüz tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi, çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi özellikleri incelenmiştir.

### 4.1. Verim ve Verim Komponentlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

#### 4.1.1. Metrekarede Bitki Sayısı

Fasulye genotiplerinde metrekarede bitki sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Fasulye genotiplerinin metrekarede bitki sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 9,88            | 3,29               | 0,94 ö.d |
| Genotip             | 9                   | 76,26           | 8,47               | 2,40 ö.d |
| Hata                | 27                  | 95,20           | 3,53               |          |
| Genel               | 39                  | 181,33          | 4,65               |          |
| CV: % 14.82         |                     |                 |                    |          |

Ö.d: Önemli değil.

Tablo 4.1’de görüldüğü gibi, metrekarede bitki sayısı bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda fark görülmemiştir.

Tablo 4.2’de genotiplerin metrekarede bitki sayısına ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.2. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin metrekarede bitki sayısı (adet)

| <b>Genotip</b>  | <b>Metrekarede Bitki Sayısı (adet)</b> |
|-----------------|----------------------------------------|
| KANTAR-05       | 14,88                                  |
| TERZİBABA       | 12,35                                  |
| YAKUTİYE-98     | 12,28                                  |
| YEREL 1         | 11,93                                  |
| ELKOCA-05       | 10,88                                  |
| ARAS-98         | 11,10                                  |
| MECİDİYE        | 15,00                                  |
| YEREL 2         | 11,80                                  |
| YEREL 4         | 13,80                                  |
| YEREL 3         | 12,15                                  |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>12,62</b>                           |

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere ortalama 12,62 adet olan metrekarede bitki sayısı ele alınan genotiplere göre 10,88-15,00 adet arasında değişmiştir.

Metrekaredeki bitki sayılarına ait bulgularımız Saraç ve Şehirali (1989)’nin 20,83 adet, Çınar (2015)’in 22,6-29,2 adet, Baran (2016)’ın 17,67-23,33 adet olarak bildirdiğı bulgularından düşük bulunmuştur.

#### 4.1.2. Bitki Boyu

Fasulye genotiplerinde bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.3’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Fasulye genotiplerinin bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

| <b>Varyasyon Katsayısı</b> | <b>Serbestlik Derecesi</b> | <b>Kareler Toplamı</b> | <b>Kareler Ortalaması</b> | <b>F Değeri</b> |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Tekerrür</b>            | 3                          | 39,84                  | 13,28                     | 2,38            |
| <b>Genotip</b>             | 9                          | 14570,77               | 1618,9                    | 290,36**        |
| <b>Hata</b>                | 27                         | 150,54                 | 5,58                      |                 |
| <b>Genel</b>               | 39                         | 14761,15               | 4,65                      |                 |
| <b>CV: % 3.97</b>          |                            |                        |                           |                 |

\*\* : %1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi, bitki boyu bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

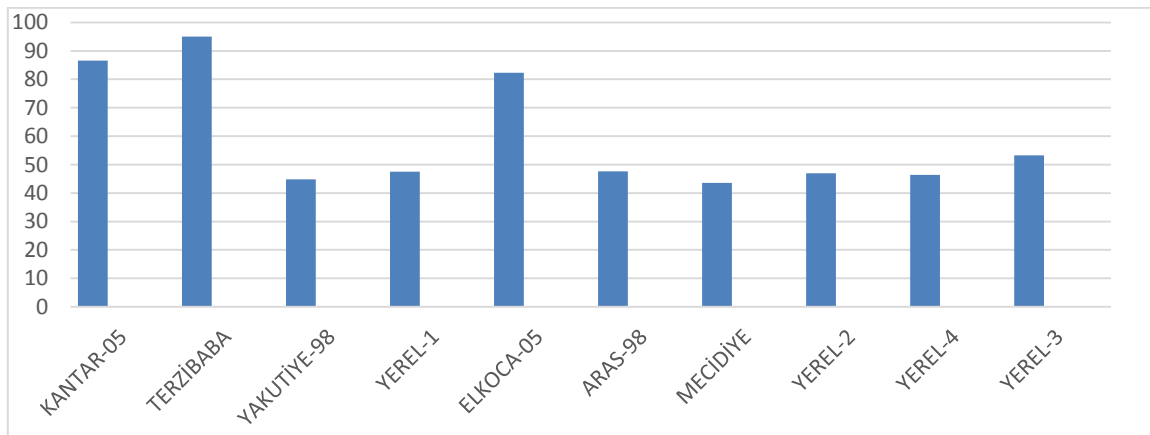
Tablo 4.4'te genotiplerin bitki boyuna ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.4. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitki boyu (cm)

| Genotip         | Bitki Boyu (cm) |
|-----------------|-----------------|
| KANTAR-05       | 86,55 b         |
| TERZİBABA       | 95,07 a         |
| YAKUTİYE-98     | 44,77 d         |
| YEREL 1         | 47,55 cd        |
| ELKOCA-05       | 82,27 b         |
| ARAS-98         | 47,60 cd        |
| MECİDİYE        | 43,52 d         |
| YEREL 2         | 46,90 d         |
| YEREL 4         | 46,37 d         |
| YEREL 3         | 53,22 c         |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>59,38</b>    |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.4'te görüldüğü üzere çalışmamızda ortalama 59,38 cm olarak elde edilen bitki boyu genotiplere göre 43,52-95,07 cm arasında değişim göstermiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 95,07 cm ile Terzibaba çeşidinden elde edilirken, aynı istatistiki grupta yer alan Yerel-2 ve Yerel-3 popülasyonları ile Yakutiye-98 ve Mecidiye çeşitleri sırasıyla 46,90 cm, 46,37 cm, 44,77 cm, 43,52 cm ile çalışmamızdaki en düşük bitki boyuna sahip genotipler olarak belirlenmişlerdir. Fasulye genotiplerine ait bitki boyu ortalamaları Şekil 4.1'de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Fasulye genotiplerinin bitki boyu (cm)

Fasulye genotiplerine ait bitki boyu bulgularımız Bozoğlu (1995)'nın 31,48-81,71 cm, Pekşen (2005)'in 24,6-72,3 cm, Ceyhan ve ark. (2009)'nın 44,1-84,8 cm olarak elde ettiği bulgulara benzer, Önder ve Şentürk (1996)'ün 43,5-51,7 cm, Varankaya (2011)'nin 25,44-68,89 cm, Çınar (2015)'in 37,7-50,5 cm, Baran (2016)'in 24,93-43,80 cm, Baran (2018)'in 40,42-56,74 cm, Girgel ve ark. (2018)'nin 32,1-44,3 cm, Karabacak (2018)'in 33,2-62,4 cm olarak elde ettiği bulgulardan yüksek, Düzdemir ve Akdağ (2001)'in 49,9-154,9 cm, Zirek (2015)'in 40,0-251,6 cm ve Aydoğan (2017)'in 53,3-110,5 cm olarak elde ettiği bulgulardan düşük olduğu belirlenmiştir.

#### 4.1.3. İlk Bakla Yüksekliği

Fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| <b>Tekerrür</b>     | 3                   | 16,26           | 5,42               | 0,77     |
| <b>Genotip</b>      | 9                   | 211,65          | 23,52              | 3,33**   |
| <b>Hata</b>         | 27                  | 190,41          | 7,05               |          |
| <b>Genel</b>        | 39                  | 418,31          | 10,73              |          |
| <b>CV: % 20,54</b>  |                     |                 |                    |          |

\*\* : %1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi, ilk bakla yüksekliği bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

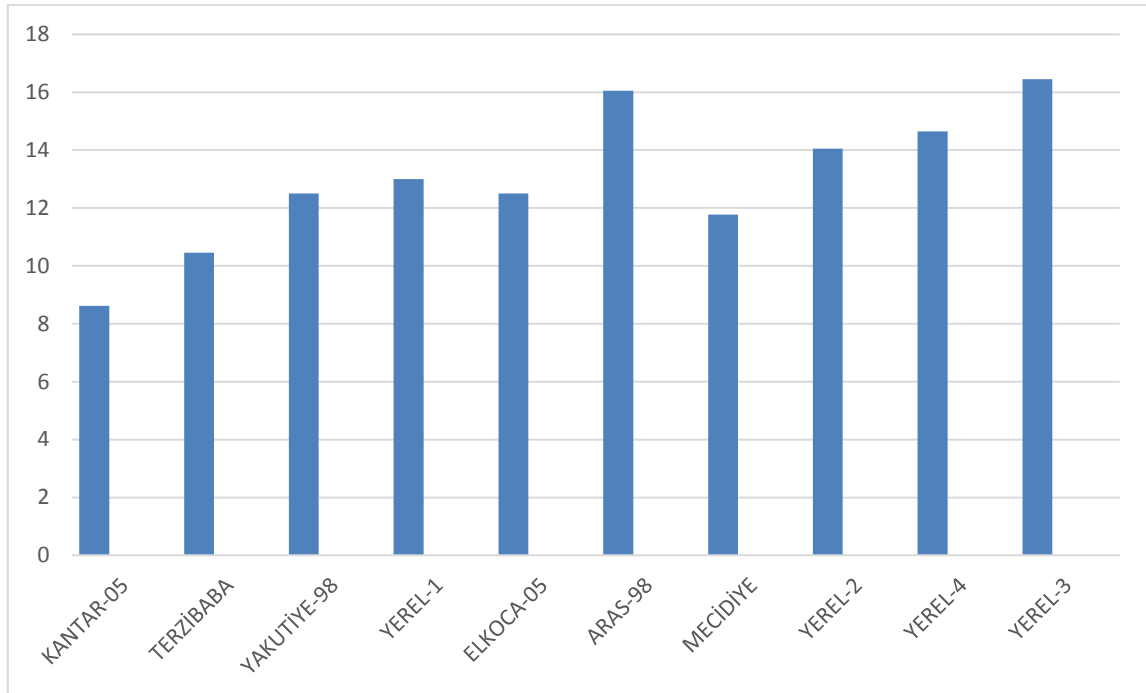
Tablo 4.6'da genotiplerin ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.6. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)

| Genotip         | İlk Bakla Yüksekliği (cm) |
|-----------------|---------------------------|
| KANTAR-05       | 8,62 b                    |
| TERZİBABA       | 10,45 ab                  |
| YAKUTİYE-98     | 12,50 ab                  |
| YEREL 1         | 13,00 ab                  |
| ELKOCA-05       | 12,30 ab                  |
| ARAS-98         | 16,05 a                   |
| MECİDİYE        | 11,77 ab                  |
| YEREL 2         | 14,05 ab                  |
| YEREL 4         | 14,65 ab                  |
| YEREL 3         | 16,45 a                   |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>12,98</b>              |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.6’da görüldüğü üzere ortalama 12,98 cm olan ilk bakla yüksekliği genotiplere göre 8,62-16,45 cm arasında değişmiştir. Genotipler arasında aynı istatistiki grupta yer alan Yerel-3 (16,45 cm) populasyonu ve Aras-98 (16,05 cm) ile en yüksek değer olarak kaydedilirken, en düşük ilk bakla yüksekliği ise 8,62 cm değeriyle Kantar-05 çeşidinde kaydedilmiştir. Fasulye genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği ortalamaları Şekil 4.2’de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)

Bozoğlu (1995) fasulyede ilk bakla yüksekliğini 10,31-15,81 cm; Önder ve Şentürk (1996) 10,1-11,0 cm, Anlarsal ve ark. (2000) 13,3-18,1 cm, Düzdemir ve Akdağ (2001) 9,9-23,9 cm, Pekşen (2005) 6,9-12,7 cm, Özbekmez (2015) 12,23-50,30 cm, Çınar (2015) 12,9-19,7 cm, Baran (2016) 8,48-12,83 cm, Aydoğan (2017) 12,1-17,6 cm, Karabacak (2018) 12,9-27,05 cm ve İyigün (2018) ilk bakla yüksekliğini 12,50–16,20 cm arasında bulduklarını belirtmişlerdir.

#### 4.1.4. Ana Dal Sayısı

Fasulye genotiplerinde bitkide ana dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Fasulye genotiplerinin bitkide ana dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| <b>Tekerrür</b>     | 3                   | 0,23            | 0,08               | 3,63 öd  |
| <b>Genotip</b>      | 9                   | 0,13            | 0,01               | 0,67 öd  |
| <b>Hata</b>         | 27                  | 0,58            | 0,02               |          |
| <b>Genel</b>        | 39                  | 0,94            | 0,02               |          |
| <b>CV: % 7,17</b>   |                     |                 |                    |          |

Öd: Önemli Değil.

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi bitki ana dal sayısına ilişkin genotipler arasında istatistiki anlamda önemli bir fark görülmemiştir.

Tablo 4.8’de genotiplerin ana dal sayısına ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.8. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ana dal sayısı (adet/bitki)

| <b>Genotip</b>  | <b>Ana dal Sayısı (adet/bitki)</b> |
|-----------------|------------------------------------|
| KANTAR-05       | 1,82                               |
| TERZİBABA       | 1,98                               |
| YAKUTİYE-98     | 1,93                               |
| YEREL 1         | 1,95                               |
| ELKOCA-05       | 1,95                               |
| ARAS-98         | 2,05                               |
| MECİDİYE        | 1,92                               |
| YEREL 2         | 1,95                               |
| YEREL 4         | 2,00                               |
| YEREL 3         | 2,00                               |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>1,95</b>                        |

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere ortalama 1,95 adet olan ana dal sayısı ele alınan genotiplere göre 1,82-2,05 adet arasında değişmiştir. Ancak ortaya çıkan bu farklılık istatistiki açıdan önemli olmamıştır.

Bitki başına ana dal sayısına ait elde ettiğimiz bulgularımız Pekşen (2005)’in 1,27-1,92 adet/bitki, Babagil ve ark. (2011)’nın 2,3-2,8 adet/bitki ve Elkoca ve Çınar (2015)’in 2,1-3,6 adet/bitki arasında değiştiğini bildiren bulgularıyla kısmen farklı bulunmuştur.

#### 4.1.5. Bitkide Bakla Sayısı

Fasulye genotiplerinde bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

| <b>Varyasyon Katsayısı</b> | <b>Serbestlik Derecesi</b> | <b>Kareler Toplamı</b> | <b>Kareler Ortalaması</b> | <b>F Değeri</b> |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Tekerrür</b>            | 3                          | 29,95                  | 9,98                      | 1,39            |
| <b>Genotip</b>             | 9                          | 468,42                 | 52,05                     | 7,22**          |
| <b>Hata</b>                | 27                         | 194,57                 | 7,21                      |                 |
| <b>Genel</b>               | 39                         | 692,94                 | 17,77                     |                 |
| <b>CV: % 7,17</b>          |                            |                        |                           |                 |

\*\* : %1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.9’da görüldüğü gibi, bitkide bakla sayısı bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

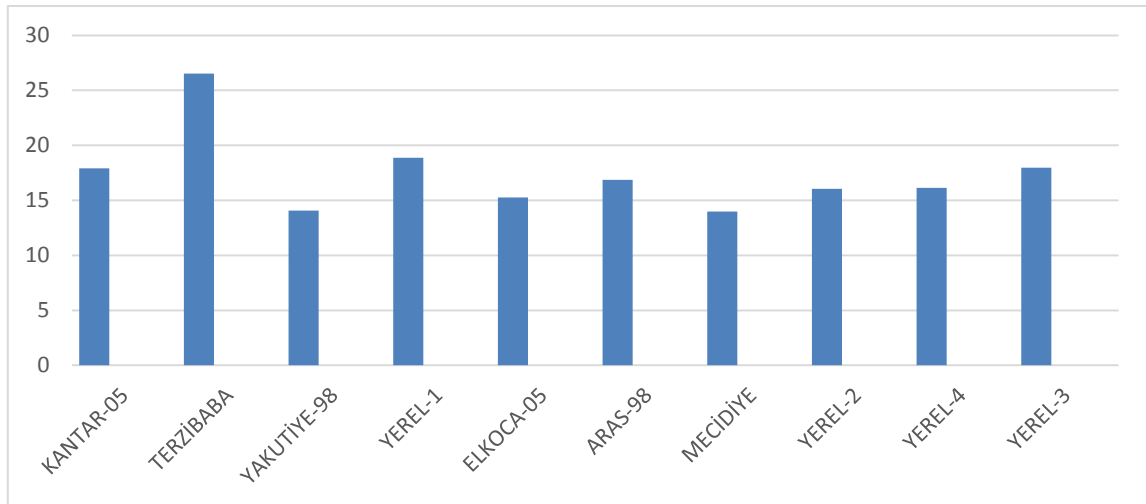
Tablo 4.10’da genotiplerin bitkide bakla sayısına ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.10. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı (adet/bitki)

| Genotip         | Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki) |
|-----------------|-----------------------------------|
| KANTAR-05       | 17,90 b                           |
| TERZİBABA       | 26,53 a                           |
| YAKUTİYE-98     | 14,08 b                           |
| YEREL 1         | 18,87 b                           |
| ELKOCA-05       | 15,25 b                           |
| ARAS-98         | 16,85 b                           |
| MECİDİYE        | 13,98 b                           |
| YEREL 2         | 16,05 b                           |
| YEREL 4         | 16,15 b                           |
| YEREL 3         | 17,98 b                           |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>17,96</b>                      |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere ortalama 17,96 adet olan bitkide bakla sayısı genotiplere göre 13,98-26,53 adet arasında değişmiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 26,53 adet ile Terzibaba çeşidinde kaydedilirken, aynı istatistiki grupta yer alan diğer 9 genotip arasında en düşük değere 13,98 adet ile Mecidiye çeşidinde kaydedilmiştir. Fasulye genotiplerine ait bitkide bakla sayısı ortalamaları Şekil 4.3’te grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı (adet/bitki)

Bazı araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalardan elde ettikleri sonuçlarla bizim yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar uyum göstermektedir. Bu araştırmacılar; Ülker (2008) fasulyede bitkide bakla sayısını 11,61-25,17 adet/bitki; Ceyhan ve ark. (2009) 12,3-32,0 adet/bitki, Babagil ve ark. (2011) 16,4-27,1 adet/bitki, Güneş (2011) 16,0-46,0 adet/bitki; İyigün (2018) 16,60-36,00 adet/bitki arasında bulduklarını bildirmektedirler. Araştırmamızdaki sonuçlardan farklı olarak araştırmacılar bitkide bakla sayılarını; Özçelik ve Gülümser (1988) 8,3-12,2 adet/bitki; Atıcı (2013) 10-22 adet/bitki, Çınar (2015) 6,5-14,6 adet/bitki, Zirek (2015) 8,83-25,96 adet/bitki, Özbekmez (2015) 9,67-18,53 adet/bitki Baran (2018) 6,31-7,84 adet/bitki ve Karabacak (2018) 17,15-43,60 adet/bitki arasında bulmuşlardır.

#### 4.1.6. Bitkide Tane Sayısı

Fasulye genotiplerinde bitkide tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 318,25          | 106,08             | 0,93     |
| Genotip             | 9                   | 11900,46        | 1322,27            | 11,65**  |
| Hata                | 27                  | 3064,44         | 113,50             |          |
| Genel               | 39                  | 15283,16        | 391,88             |          |
| CV: % 18,53         |                     |                 |                    |          |

\*\* : %1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi, bitkide tane sayısı bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

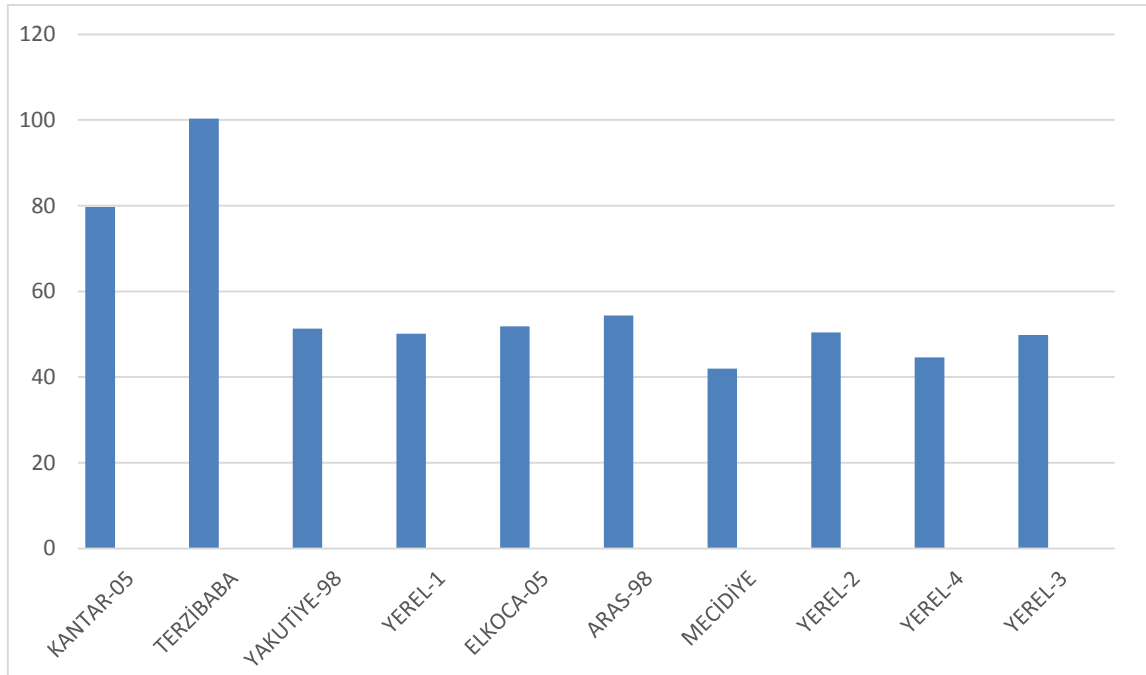
Tablo 4.12’de genotiplerin bitkide tane sayısına ait ortalama değerleri verilmiştir.

Tablo 4.12. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısı (adet)

| Genotip         | Bitkide Tane Sayısı (adet) |    |
|-----------------|----------------------------|----|
| KANTAR-05       | 79,70                      | ab |
| TERZİBABA       | 100,30                     | a  |
| YAKUTİYE-98     | 51,30                      | c  |
| YEREL 1         | 50,13                      | c  |
| ELKOCA-05       | 51,80                      | c  |
| ARAS-98         | 54,40                      | ab |
| MECİDİYE        | 42,00                      | c  |
| YEREL 2         | 50,45                      | c  |
| YEREL 4         | 44,57                      | c  |
| YEREL 3         | 49,85                      | c  |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>57,45</b>               |    |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.12’de görüldüğü gibi ortalama 57,45 adet olan bitkide tane sayısı ele alınan genotiplere göre 42,00-100,30 adet arasında değişmiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 100,30 adet ile Terzibaba çeşidinde, en düşük değer ise Yakutiye-98, Elkoca-05, Yerel-1, Yerel-2, Yerel-3 ve Yerel-4 ile aynı istatistiki grupta yer alan 42,00 adet değeriyle Mecidiye çeşidinde tespit edilmiştir. Fasulye genotiplerine ait bitkide tane sayısı ortalamaları Şekil 4.4’te grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.4. Fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısı (adet)

Bitkide tane sayısına ait bulgularımız Zirek (2015)'in 32,10-96,86 adet/bitki, Ülker (2008)'in 46,50-116,45 adet/bitki arasında değiştiğini bildiren bulgularına benzer bulunmuştur. Ancak Özçelik ve Gülümser (1988)'in 25,7-38,8 adet/bitki, Varankaya (2011)'nin 21,78-63,44 adet/bitki, Baran (2016)'ın 29,87-72,20 adet/bitki, Baran (2018)'in 21,92-35,32 adet/bitki ve İyigün (2018)'ün 70,86-147,33 adet/bitki arasında değiştiğini bildiren bulgularından farklı bulunmuştur.

#### 4.1.7. Bitkide Tane Verimi

Fasulye genotiplerinde bitkide tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Fasulye genotiplerinin bitkide tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 9,97            | 3,32               | 0,18     |
| Genotip             | 9                   | 513,89          | 57,10              | 3,03*    |
| Hata                | 27                  | 509,75          | 18,88              |          |
| Genel               | 39                  | 1033,60         | 26,50              |          |
| CV: % 18,04         |                     |                 |                    |          |

\*: % 5 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.13'te görüldüğü gibi, bitkide tane verimi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,05 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

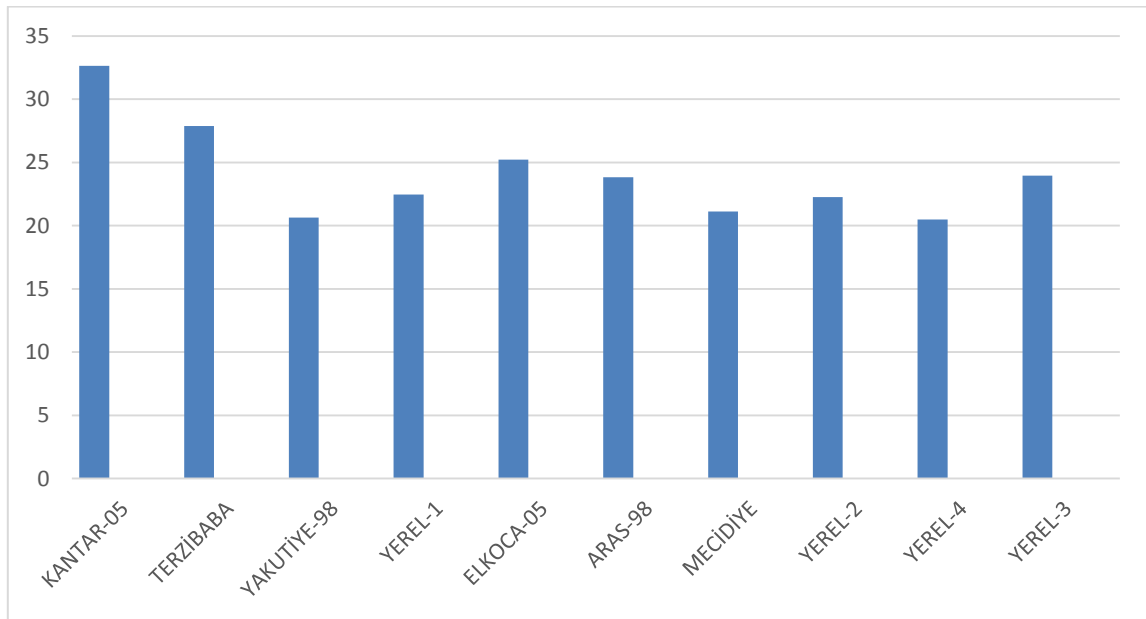
Tablo 4.14'te genotiplerin bitkide tane verimine ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.14. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide tane verimi (g/bitki)

| Genotip         | Bitkide Tane Verimi (g/bitki) |
|-----------------|-------------------------------|
| KANTAR-05       | 32,65 a                       |
| TERZİBABA       | 27,87 ab                      |
| YAKUTİYE-98     | 20,65 b                       |
| YEREL 1         | 22,47 ab                      |
| ELKOCA-05       | 25,23 ab                      |
| ARAS-98         | 23,83 ab                      |
| MECİDİYE        | 21,12 b                       |
| YEREL 2         | 22,25 ab                      |
| YEREL 4         | 20,50 b                       |
| YEREL 3         | 23,95 ab                      |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>24,05</b>                  |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.14'te görüldüğü üzere çalışmamızda ortalama 24,05 g olarak elde edilen bitkide tane verimi ele alınan genotiplere göre 20,50-32,65 g aralığında değişim göstermiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 32,65 g ile Kantar-05 çeşidinden elde edilirken, aynı istatistiki grupta yer alan Mecidiye ve Yakutiye-98 çeşitleri ile Yerel-4 populasyonu sırasıyla 21,12 g, 20,65 g, 20,50 g ile en düşük bitkide tane verimine sahip genotipler olarak belirlenmişlerdir. Fasulye genotiplerine ait bitkide tane verimine ortalamaları Şekil 4.5'te grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Fasulye genotiplerinin bitkide tane verimi (g/bitki)

Düzdemir ve Akdağ (2001) fasulyede bitkide tane verimini 10,2-27,4 g/bitki; Pekşen (2005) 4,56-14,90 g/bitki, Baran (2018) 8,83-17,77 g/bitki ve İyigün (2018) 25,38-52,32 g/bitki arasında bulduklarını bildirmişlerdir.

#### 4.1.8. 100 Tane Ağırlığı

Fasulye genotiplerinde 100 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 35,01           | 3,89               | 1,08     |
| Genotip             | 9                   | 1376,93         | 153,99             | 14,18**  |
| Hata                | 27                  | 291,28          | 10,78              |          |
| Genel               | 39                  | 1703,21         | 43,67              |          |
| CV: % 7,58          |                     |                 |                    |          |

\*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.15'te görüldüğü gibi, 100 tane ağırlığı bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

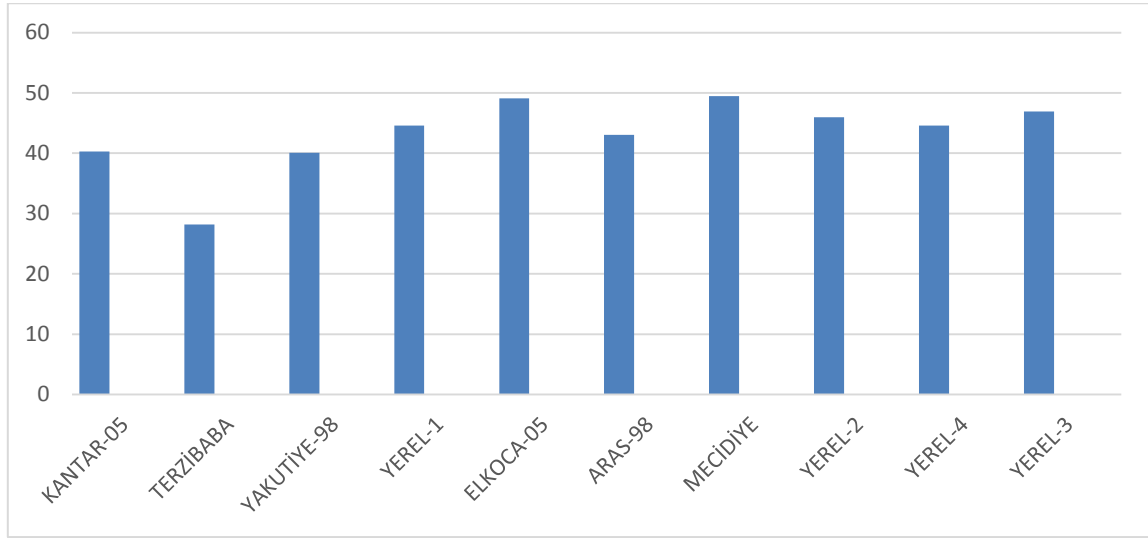
Tablo 4.16'da genotiplerin 100 tane ağırlığına ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.16. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığı (g)

| Genotip         | 100 Tane Ağırlığı (g) |
|-----------------|-----------------------|
| KANTAR-05       | 40,28 b               |
| TERZİBABA       | 28,17 c               |
| YAKUTİYE-98     | 40,05 b               |
| YEREL 1         | 44,60 ab              |
| ELKOCA-05       | 49,12 a               |
| ARAS-98         | 43,03 ab              |
| MECİDİYE        | 49,48 a               |
| YEREL 2         | 45,97 ab              |
| YEREL 4         | 44,60 ab              |
| YEREL 3         | 46,93 ab              |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>43,23</b>          |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.16’da görüldüğü üzere ortalama 43,23 g olan 100 tane ağırlığı ele alınan genotiplere göre 28,17-49,48 g aralığında değişmiştir. Araştırmada en yüksek 100 tane ağırlığına sahip genotipler aynı istatistiki grupta yer alan Mecidiye (49,48 g) ve Elkoca-05 (49,12 g) çeşitleri olurken, en düşük 100 tane ağırlığına sahip çeşit ise 28,17 g değeriyle Terzibaba çeşidi olmuştur. Fasulye genotiplerine ait 100 tane ağırlığı ortalamaları Şekil 4.6’da grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığı (g)

Pekşen (2005) fasulyede 100 tane ağırlığının 17,8-52,9 g; Ceyhan ve ark. (2009) 21,8-46,7 g, Çınar (2015) 18,0-99,8 g, Aydoğan (2017) 42,2-60,3 g, Baran (2018) 39,9-50,3 g, Karabacak (2018) 28,43-49,62 g ve İyigün (2018) 26,54-40,39 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımız ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.1.9. Biyolojik Verim

Fasulye genotiplerinde biyolojik verime ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Fasulye genotiplerinin biyolojik verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| <b>Tekerrür</b>     | 3                   | 7849,10         | 2616,37            | 0,46 öd  |
| <b>Genotip</b>      | 9                   | 87415,74        | 9712,86            | 1,71 öd  |
| <b>Hata</b>         | 27                  | 153414,16       | 5682,01            |          |
| <b>Genel</b>        | 39                  | 248678,98       | 6376,39            |          |
| <b>CV: % 13,83</b>  |                     |                 |                    |          |
| Öd: Önemli Değil.   |                     |                 |                    |          |

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi, biyolojik verim bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda fark görülmemiştir.

Tablo 4.18’de genotiplerin biyolojik verimine ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.18. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin biyolojik verimi (kg/da)

| Genotip         | Biyolojik Verim (kg/da) |
|-----------------|-------------------------|
| KANTAR-05       | 607,05                  |
| TERZİBABA       | 612,10                  |
| YAKUTİYE-98     | 514,30                  |
| YEREL 1         | 532,95                  |
| ELKOCA-05       | 560,50                  |
| ARAS-98         | 483,32                  |
| MECİDİYE        | 459,85                  |
| YEREL 2         | 547,25                  |
| YEREL 4         | 554,33                  |
| YEREL 3         | 577,05                  |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>544,87</b>           |

Tablo 4.18’de görüldüğü üzere ortalama 544,87 kg/da olan biyolojik verim ele alınan genotiplere göre 459,85-612,10 kg/da aralığında değişmiştir.

Düzdemir ve Akdağ (2001) fasulyede biyolojik verimin 296,9-588,6 kg/da; Ceyhan ve ark. (2009) 322-850 kg/da ve Zirek (2015) 593,1-912,7 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler. Bu sonuçlar bizim elde ettiğimiz sonuçlar ile paralellik göstermektedir. İyigün (2018) fasulyede biyolojik verimin 203,29-375,86 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır.

#### 4.1.10. Tane Verimi

Fasulye genotiplerinde tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. Fasulye genotiplerinin tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

| <b>Varyasyon Katsayısı</b> | <b>Serbestlik Derecesi</b> | <b>Kareler Toplamı</b> | <b>Kareler Ortalaması</b> | <b>F Değeri</b> |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Tekerrür</b>            | 3                          | 3543,39                | 1181,13                   | 0,42            |
| <b>Genotip</b>             | 9                          | 66521,60               | 7391,29                   | 2,62*           |
| <b>Hata</b>                | 27                         | 76409,63               | 2829,99                   |                 |
| <b>Genel</b>               | 39                         | 146474,62              | 3755,76                   |                 |
| <b>CV: % 24,11</b>         |                            |                        |                           |                 |

\*: % 5 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.19’da görüldüğü gibi, tane verimi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,05 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

Tablo 4.20’de genotiplerin dekara tane verimine ait ortalama değerler verilmiştir.

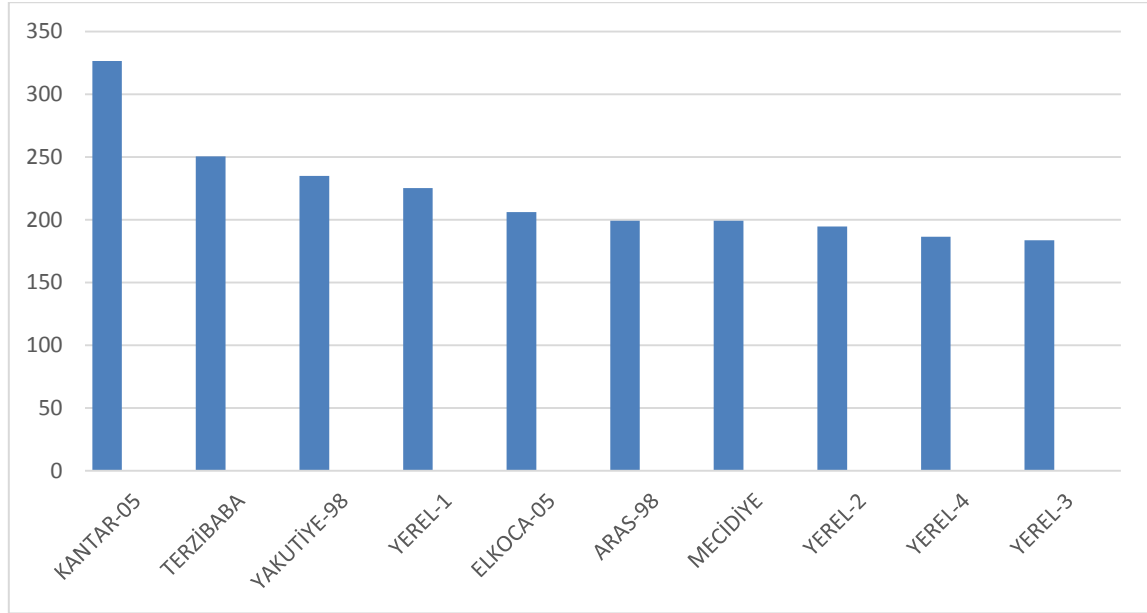
Tablo 4.20. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin tane verimi (kg/da)

| <b>Genotip</b>  | <b>Tane Verimi (kg/da)</b> |
|-----------------|----------------------------|
| KANTAR-05       | 326,33 a                   |
| TERZİBABA       | 250,47 ab                  |
| YAKUTİYE-98     | 234,78 ab                  |
| YEREL 1         | 225,27 ab                  |
| ELKOCA-05       | 206,12 ab                  |
| ARAS-98         | 199,20 ab                  |
| MECİDİYE        | 199,17 ab                  |
| YEREL 2         | 194,60 ab                  |
| YEREL 4         | 186,38 b                   |
| YEREL 3         | 183,68 b                   |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>220,60</b>              |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.20’de görüldüğü üzere çalışmamızda ortalama 220,60 kg/da olarak elde edilen tane verimi, genotiplere göre 183,68-326,33 kg/da aralığında değişim göstermiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 326,33 kg/da ile Kantar-05 çeşidinden elde

edilirken, aynı istatistiki grupta yer alan Yerel-4 (186,38 kg/da) ve Yerel-3 (183,68 kg/da) populasyonları en düşük tane verimine sahip genotipler olarak belirlenmiştir. Fasulye genotiplerine ait tane verimi ortalamaları Şekil 4.7’de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.7. Fasulye genotiplerinin tane verimi (kg/da)

Tane verimine ait bulgularımız Önder (1994)’in 264,2-358,5 kg/da, Ülker (2008)’in 162,92- 476,85 kg/da, Güneş (2011)’in 145,6-512,1 kg/da, Varankaya (2011)’nın 150,42-400,74 kg/da, Zirek (2015)’in 201,6-360,4 kg/da, Baran (2018)’in 273,9-350,9 kg/da ve Karabacak (2018)’in 141,4-333,1 kg/da arasında değiştiğini bildiren bulguları ile benzer bulunmuştur. Ancak; Özçelik ve Gülümser (1988)’in 115-226 kg/da, Çiftçi ve Yılmaz (1992)’in 124-198 kg/da, Bozoğlu (1995)’nın 162,7-237,7 kg/da, Önder ve Şentürk (1996)’ün 377,7-389,4 kg/da, Fırtına (2006)’nın 285-472 kg/da, Ceyhan ve ark. (2009)’nın 111,2-299,4 kg/da, Yılmaz ve ark. (2010)’nın 57-181 kg/da, Varankaya (2011)’nin 150,4-400,7 kg/da, Atıcı (2013)’nin 82-306 kg/da, Çınar (2015)’in 296-476 kg/da, Baran (2016)’in 89,33-237,33 kg/da, Aydoğan (2017)’in 514,4-837,6 kg/da ve İyigün (2018)’ün 88,99-181,56 kg/da arasında değiştiğini bildiren bulgularından farklı bulunmuştur.

#### 4.1.11. Hasat İndeksi

Fasulye genotiplerinde hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Fasulye genotiplerinin hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 197,12          | 65,71              | 1,60     |
| Genotip             | 9                   | 1258,20         | 139,80             | 3,41**   |
| Hata                | 27                  | 1106,83         | 40,99              |          |
| Genel               | 39                  | 2562,15         | 65,70              |          |
| CV: % 17,79         |                     |                 |                    |          |

\*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.21’de görüldüğü gibi, hasat indeksi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

Tablo 4.22’de genotiplerin hasat indeksine ait ortalama değerler verilmiştir.

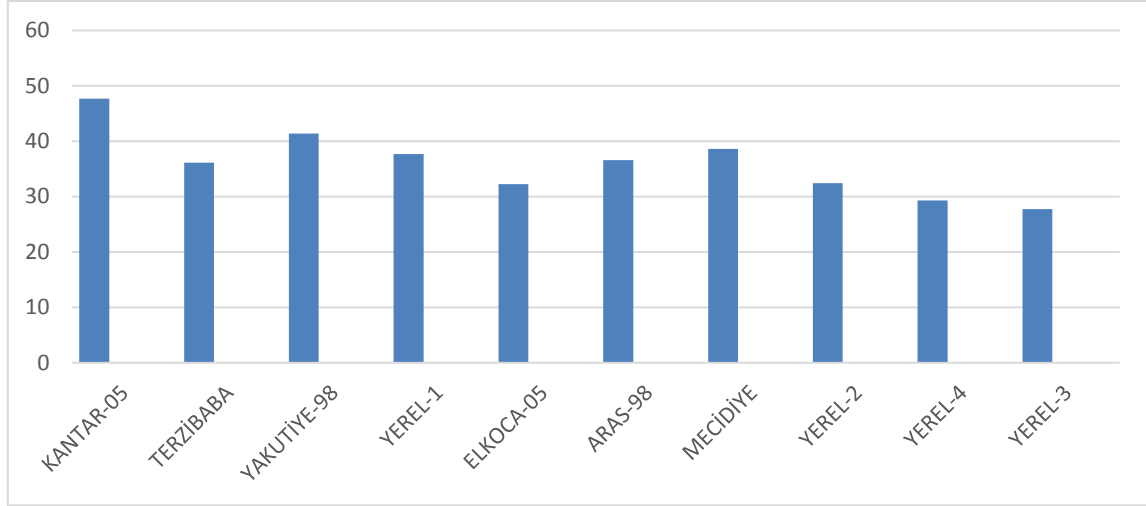
Tablo 4.22. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin hasat indeksi (%)

| Genotip         | Hasat İndeksi (%) |
|-----------------|-------------------|
| KANTAR-05       | 47,68 a           |
| TERZİBABA       | 36,10 ab          |
| YAKUTİYE-98     | 41,37 ab          |
| YEREL 1         | 37,65 ab          |
| ELKOCA-05       | 32,22 ab          |
| ARAS-98         | 36,60 ab          |
| MECİDİYE        | 38,58 ab          |
| YEREL 2         | 32,43 ab          |
| YEREL 4         | 29,32 ab          |
| YEREL 3         | 27,75 ab          |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>35,97</b>      |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.22’de görüldüğü üzere ortalama %35,97 olan hasat indeksi ele alınan genotiplere göre %27,75-47,68 arasında değişmiştir. Genotipler arasında en yüksek değer %47,68 ile Kantar-05 çeşidinden elde edilirken, aynı istatistiki grupta yer alan Yerel-4 (%29,32) ve Yerel-3 (%27,75) populasyonları en düşük hasat indeksine sahip genotipler olarak

belirlenmiştir. Fasulye genotiplerine ait hasat indeksi ortalamaları Şekil 4.8’de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Fasulye genotiplerinin hasat indeksi (%)

Düzdemir ve Akdağ (2001) fasulyede hasat indeksinin %23,9-46,0; Ceyhan ve ark. (2009) %21,2-40,1, Çınar (2015) %26,8-45,4, Özbekmez (2015) %13,50-45,33, Baran (2016) %17,03-28,80, Aydoğan (2017) %18,42-42,3 ve İyigün (2018) %23,67-41,67 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

#### 4.1.12. Çıkış Süresi

Fasulye genotiplerinde çıkış sürelerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23. Fasulye genotiplerinin çıkış süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 6,20            | 2,07               | 12,98    |
| Genotip             | 9                   | 19,90           | 2,21               | 13,89**  |
| Hata                | 27                  | 4,30            | 0,16               |          |
| Genel               | 39                  | 30,40           | 0,78               |          |
| CV: % 3,42          |                     |                 |                    |          |

\*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi, çıkış süresi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

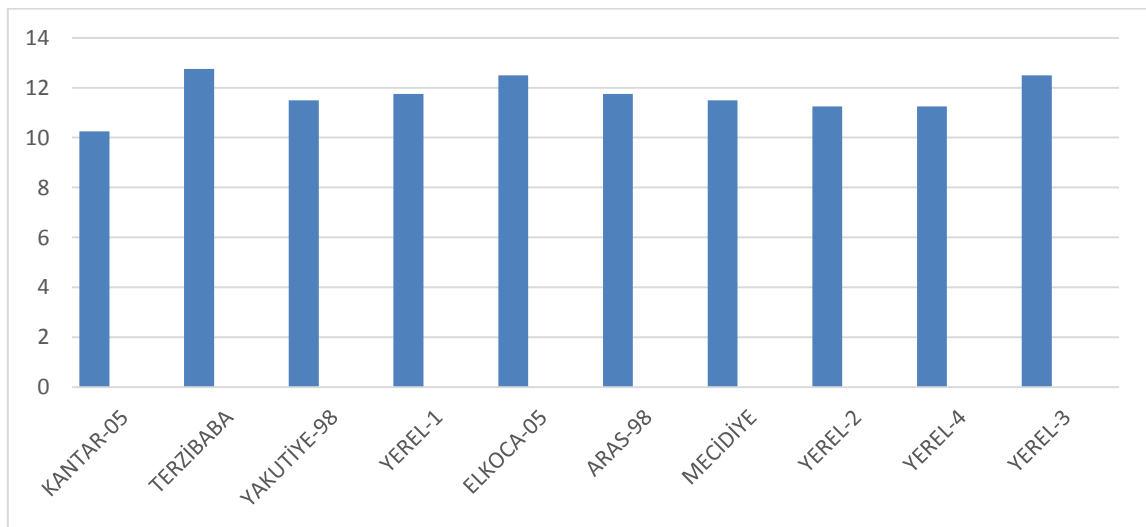
Tablo 4.24'te genotiplerin bitkide çıkış süresine ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.24. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün)

| Genotip         | Çıkış Süresi (gün) |
|-----------------|--------------------|
| KANTAR-05       | 10,25 d            |
| TERZİBABA       | 12,75 a            |
| YAKUTİYE-98     | 11,50 c            |
| YEREL 1         | 11,75 bc           |
| ELKOCA-05       | 12,50 ab           |
| ARAS-98         | 11,75 bc           |
| MECİDİYE        | 11,50 c            |
| YEREL 2         | 11,25 c            |
| YEREL 4         | 11,25 c            |
| YEREL 3         | 12,50 ab           |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>11,70</b>       |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.24'te de görüldüğü üzere ortalama 11,70 gün olan çıkış süresi ele alınan genotiplere göre 10,25-12,75 gün aralığında değişmiştir. Genotipler arasında en erken çıkış süresi 10,25 gün ile Kantar-05, en geç çıkış süresi ise 12,75 gün değeriyle Terzibaba çeşidinde kaydedilmiştir. Fasulye genotiplerine ait çıkış süresi ortalamaları Şekil 4.9'da grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün)

Fasulyede çıkış süresine ait bulgularımız Güneş (2011)'in 10,0-15,6 gün; Baran (2016)'ın 8,0-10,3 gün ve Aydoğan (2017)'in 12-14 gün olarak bildirdikleri bulgular ile benzer bulunmuştur. Ancak bu özelliğin Zeytun ve Gülümser (1988) 8-9 gün; Çiftçi ve Yılmaz (1992) 17-21 gün, Atıcı (2013) 13-25 gün, Ekincialp ve Şensoy (2013) 10-28,50 gün ve İyigün (2018) 17,0–19,6 gün arasında değiştiğini bildiren bulgulardan farklı bulunmuştur.

#### 4.1.13. Çiçeklenme Süresi

Fasulye genotiplerinde çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 4,48            | 1,49               | 7,63     |
| Genotip             | 9                   | 32,63           | 3,62               | 20,26**  |
| Hata                | 27                  | 5,28            | 0,19               |          |
| Genel               | 39                  | 45,38           | 1,16               |          |
| CV: % 1,20          |                     |                 |                    |          |

\*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi, çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

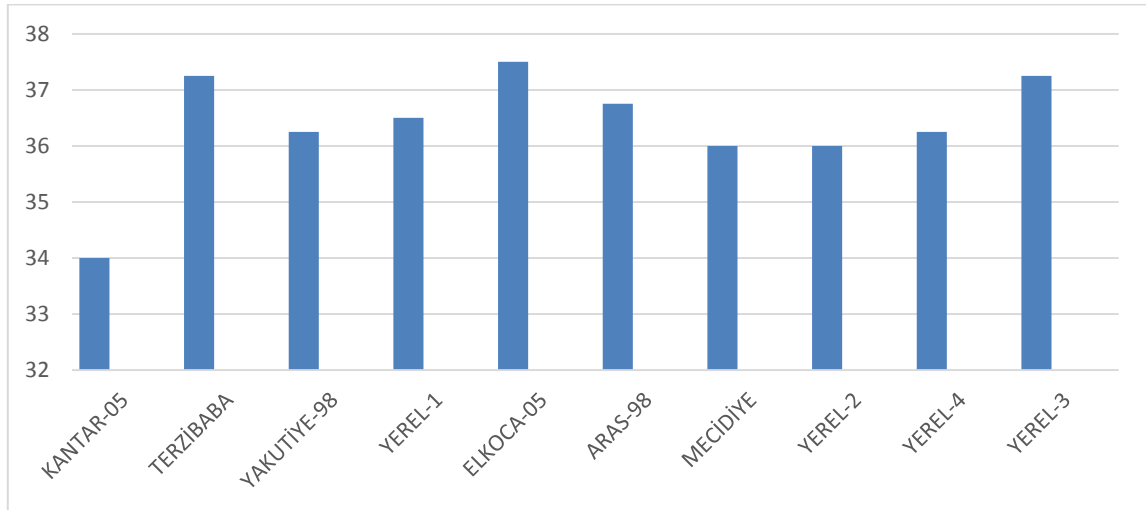
Tablo 4.26'da genotiplerin çiçeklenme süresine ait ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 4.26. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün)

| Genotip         | Çiçeklenme Süresi (gün) |
|-----------------|-------------------------|
| KANTAR-05       | 34,00 d                 |
| TERZİBABA       | 37,25 ab                |
| YAKUTİYE-98     | 36,25 bc                |
| YEREL 1         | 36,50 abc               |
| ELKOCA-05       | 37,50 a                 |
| ARAS-98         | 36,75 abc               |
| MECİDİYE        | 36,00 c                 |
| YEREL 2         | 36,00 c                 |
| YEREL 4         | 36,25 bc                |
| YEREL 3         | 37,25 ab                |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>36,38</b>            |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.26’da de görüldüğü üzere ortalama 36,38 gün olan çiçeklenme süresi ele alınan genotiplere göre 34,00-37,50 gün aralığında değişmiştir. Genotipler arasında en erken çiçeklenme süresi 34,00 gün ile Kantar-05, en geç çiçeklenme süresi ise 37,50 gün değeriyle Elkoça-05 çeşidinde kaydedilmiştir. Fasulye genotiplerine ait çiçeklenme süresi ortalamaları Şekil 4.10’da grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün)

Zeytun ve Gülümser (1988) fasulyede çiçeklenme süresinin 32-70 gün; Atıcı (2013) 30-88 gün, Ekincialp ve Şensoy (2013) 49,7-83,7 gün, Özbekmez (2015) 33,33-61,67 gün, Baran (2016) 48-57 gün, Aydoğan (2017) 42-52,3 gün, Karabacak (2018) 53-60 gün ve İyigün (2018) 48,0 – 52,0 gün arasında olduğunu bildirmektedirler.

#### 4.1.14. Vejetasyon Süresi

Fasulye genotiplerinde vejetasyon süresine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Katsayısı | Serbestlik Derecesi | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | F Değeri |
|---------------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------|
| Tekerrür            | 3                   | 219,68          | 73,23              | 7,15     |
| Genotip             | 9                   | 879,53          | 97,72              | 9,54**   |
| Hata                | 27                  | 276,58          | 10,24              | 10,24    |
| Genel               | 39                  | 1375,78         | 35,28              |          |
| <b>CV: % 3,70</b>   |                     |                 |                    |          |

\*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli.

Tablo 4.27’de görüldüğü gibi, vejetasyon süresi bakımından genotipler arasında istatistiki anlamda 0,01 düzeyinde önemli fark görülmüştür.

Tablo 4.28’de genotiplerin vejetasyon süresine ait ortalama değerler verilmiştir.

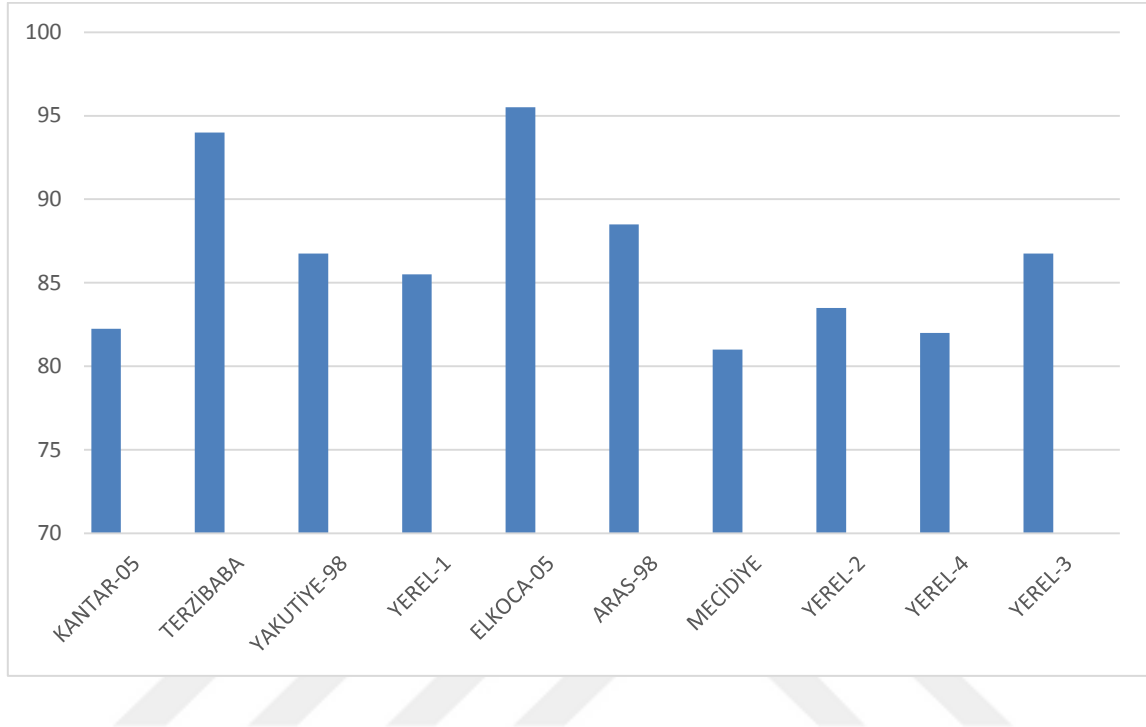
Tablo 4.28. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi (gün)

| Genotip         | Vejetasyon Süresi (gün) |     |
|-----------------|-------------------------|-----|
| KANTAR-05       | 82,25                   | c   |
| TERZİBABA       | 94,00                   | ab  |
| YAKUTİYE-98     | 86,75                   | bc  |
| YEREL 1         | 85,50                   | c   |
| ELKOCA-05       | 95,50                   | a   |
| ARAS-98         | 88,50                   | abc |
| MECİDİYE        | 81,00                   | c   |
| YEREL 2         | 83,50                   | c   |
| YEREL 4         | 82,00                   | c   |
| YEREL 3         | 86,75                   | bc  |
| <b>ORTALAMA</b> | <b>86,57</b>            |     |

Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak fark yoktur.

Tablo 4.28’de görüldüğü üzere ortalama 86,7 gün olan vejetasyon süresi ele alınan genotiplere göre 81,00-95,50 gün aralığında değişmiştir. Genotipler arasında en yüksek değer 95,50 gün ile Elkoca-05, en düşük değer ise Kantar-05, Yerel-1, Yerel-2, Yerel-4

ile aynı istatistiki grupta yer alan 81,00 gün değeriyle Mecidiye çeşidinde kaydedilmiştir. Araştırmada kullanılan fasulye genotiplerinde vejetasyon süresi ortalamaları Şekil 4.11’de grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.11. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi (gün)

Zeytun ve Gülümser (1988) fasulyede vejetasyon süresinin 67-168 gün; Çiftçi ve Yılmaz (1992) 108-116 gün, Pekşen (2005) 99,2-120,0 gün, Güneş (2011) 99-135 gün, Özbekmez (2015) 94,33-118,33 gün, Baran (2016) 83,0-88,3 gün, Aydoğan (2017) 114,3-140,0 gün ve İyigün (2018) 100,0 – 120,0 gün arasında değiştiğini bildirmektedirler.

#### 4.2.Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler

Denemede incelenen özelliklere ait ikili ilişkiler Tablo 4.29’da sunulmuştur.

Çıkış süresi ile çiçeklenme gün sayısı (0,848\*\*) ve vejetasyon süresi (0,709\*\*) arasında olumlu ve önemli, bitki boyu (0,170), ilk bakla yüksekliği (0,278), ana dal sayısı (0,105) ve bitkide bakla sayısı (0,158) ile arasında olumlu ancak önemsiz, metrekarede bitki sayısı (-0,421\*\*) ile olumsuz ve önemli, ilişki saptanırken, bitkide tane sayısı (-0,008),

yüz tane ağırlığı (-0,064), biyolojik verim (-0,002), tane verimi (-0,193) ve bitkide tane verimi (-0,200) ile arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Çiçeklenme gün sayısı ile vejetasyon süresi (0,638\*\*) ve ilk bakla yüksekliği (0,356\*) arasında olumlu ve önemli, ana dal sayısı (0,180), bitkide bakla sayısı (0,128) ve yüz tane ağırlığı (0,084) arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, metrekarede bitki sayısı (-0,430\*\*), hasat indeksi (-0,346\*) ve tane verimi (-0,330\*) ile arasında olumsuz ve önemli, bitki boyu (-0,026), bitkide tane sayısı (-0,131), biyolojik verim (-0,030) ve bitkide tane verimi (-0,250) arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Vejetasyon süresi ile bitki boyu (0,494\*\*) arasında olumlu ve önemli, ilk bakla yüksekliği (0,020), bitkide bakla sayısı (0,258), bitkide tane sayısı (0,278), hasat indeksi (0,029), biyolojik verim (0,291), tane verimi (0,165) ve bitkide tane verimi (0,202) arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, metrekarede bitki sayısı (-0,589\*\*) ile arasında olumsuz ve önemli ilişki, ana dal sayısı (-0,222) ve yüz tane ağırlığı (-0,109) arasında ise olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Metrekarede bitki sayısı ile hasat indeksi (0,087) ve tane verimi (0,069) ile arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, ilk bakla yüksekliği (-0,423\*\*) arasında olumsuz ve önemli ilişki, bitki boyu (-0,018), ana dal sayısı (-0,036), bitkide bakla sayısı (-0,171), bitkide tane sayısı (-0,075), yüz tane ağırlığı (-0,144), biyolojik verim (0,051) ve bitkide tane verimi (-0,154) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bitki boyu ile bitkide bakla sayısı (0,525\*\*), bitkide tane sayısı (0,746\*\*), biyolojik verim (0,466\*\*), tane verimi (0,449\*\*) ve bitkide tane verimi (0,615\*\*) arasında olumlu ve önemli, hasat indeksi (0,194) ile aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, ilk bakla yüksekliği (-0,463\*\*) ve yüz tane ağırlığı (-0,488\*\*) arasında ise olumsuz ve önemli, ana dal sayısı (-0,180) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği ile yüz tane ağırlığı (0,360\*) arasında olumlu ve önemli, ana dal sayısı (0,181) ile arasında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, bitkide tane sayısı (-0,450\*\*), hasat indeksi (-0,435\*\*), tane verimi (-0,501\*\*) ve bitkide tane verimi (-0,363\*) ile aralarında olumsuz ve önemli, bitkide bakla sayısı (-0,221) ve biyolojik verim (-0,218) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Ana dal sayısı ile bitkide bakla sayısı (0,127) ile arasında olumlu ancak önemsiz, hasat indeksi (-0,426\*\*) ve tane verimi (-0,445\*\*) arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanırken, bitkide tane sayısı (-0,051), yüz tane ağırlığı (-0,048), biyolojik verim (-0,208) ve bitkide tane verimi (-0,148) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı (0,864\*\*), biyolojik verim (0,463\*\*) ve bitkide tane verimi (0,630\*\*) arasında olumlu ve önemli, hasat indeksi (0,011) ve tane verimi (0,302) ile aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, yüz tane ağırlığı (-0,590\*\*) arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanmıştır.

Bitkide tane sayısı ile biyolojik verim (0,475\*\*), tane verimi (0,522\*\*) ve bitkide tane verimi (0,780\*\*) arasında olumlu ve önemli, hasat indeksi (0,268) ile aralarında olumlu ancak önemsiz ilişki saptanırken, yüz tane ağırlığı (-0,688\*\*) arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanmıştır.

Hasat indeksi ile tane verimi (0,828\*\*) ve bitkide tane verimi (0,313\*) arasında olumlu ve önemli ilişki saptanırken, biyolojik verim (0,076) ile olumlu ancak önemsiz, yüz tane ağırlığı (-0,164) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

Tablo 4.29’da yüz tane ağırlığı ile biyolojik verim (-0,174), tane verimi (-0,232) ve bitkide tane verimi (-0,161) arasında olumsuz ancak önemsiz ilişki olduğu görülmektedir.

Biyolojik verim ile tane verimi (0,605\*\*) ve bitkide tane verimi (0,497\*\*) arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu Tablo 4.29’da görülmektedir.

Tablo 4.29’da görüldüğü gibi tane verimi ile bitkide tane verimi (0,600\*\*) arasında olumlu ve önemli bir ilişki vardır.

Tablo 4.29. Verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

|                   | ÇS | ÇGS     | VS      | M <sup>2</sup> BS | BB         | İBY       | ADS        | BBS        | BTS        | HI         | 100TA      | BİV        | TV         | BTV        |
|-------------------|----|---------|---------|-------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ÇS                | 1  | 0,848** | 0,709** | -0,421**          | 0,170 ö.d  | 0,278 ö.d | 0,105 ö.d  | 0,158 ö.d  | -0,008 ö.d | -0,186 ö.d | -0,064 ö.d | -0,002 ö.d | -0,193 ö.d | -0,200 ö.d |
| ÇGS               |    | 1       | 0,638** | -0,430**          | -0,026 ö.d | 0,356*    | 0,180 ö.d  | 0,128 ö.d  | -0,131 ö.d | -0,346 *   | 0,084 ö.d  | -0,030 ö.d | -0,330*    | -0,250 ö.d |
| VS                |    |         | 1       | -0,589**          | 0,494**    | 0,020 ö.d | -0,222 ö.d | 0,258 ö.d  | 0,278 ö.d  | 0,029 ö.d  | -0,109 ö.d | 0,291 ö.d  | 0,165 ö.d  | 0,202 ö.d  |
| M <sup>2</sup> BS |    |         |         | 1                 | -0,018 ö.d | -0,423**  | -0,036 ö.d | -0,171 ö.d | -0,075 ö.d | 0,087 ö.d  | -0,144 ö.d | -0,051 ö.d | 0,069 ö.d  | -0,154 ö.d |
| BB                |    |         |         |                   | 1          | -0,463**  | -0,180 ö.d | 0,525**    | 0,746**    | 0,194 ö.d  | -0,488**   | 0,466**    | 0,449**    | 0,615**    |
| İBY               |    |         |         |                   |            | 1         | 0,181 ö.d  | -0,221 ö.d | -0,450**   | -0,435**   | 0,360*     | -0,218 ö.d | -0,501**   | -0,363*    |
| ADS               |    |         |         |                   |            |           | 1          | 0,127 ö.d  | -0,051 ö.d | -0,426**   | -0,048 ö.d | -0,208 ö.d | -0,445**   | -0,148 ö.d |
| BBS               |    |         |         |                   |            |           |            | 1          | 0,864**    | 0,011 ö.d  | -0,590**   | 0,463**    | 0,302 ö.d  | 0,630**    |
| BTS               |    |         |         |                   |            |           |            |            | 1          | 0,268 ö.d  | -0,688**   | 0,475**    | 0,522**    | 0,780**    |
| HI                |    |         |         |                   |            |           |            |            |            | 1          | -0,164 ö.d | 0,076 ö.d  | 0,828**    | 0,313*     |
| 100TA             |    |         |         |                   |            |           |            |            |            |            | 1          | -0,174 ö.d | -0,232 ö.d | -0,161 ö.d |
| BİV               |    |         |         |                   |            |           |            |            |            |            |            | 1          | 0,605**    | 0,497**    |
| TV                |    |         |         |                   |            |           |            |            |            |            |            |            | 1          | 0,600**    |
| BTV               |    |         |         |                   |            |           |            |            |            |            |            |            |            | 1          |

ÇS: Çıkış süresi, ÇGS: Çiçeklenme gün sayısı, VS: Vejetasyon süresi, M<sup>2</sup> BS: Metrekarede bitki sayısı, BB: Bitki boyu, İBY: İlk bakla yüksekliği, ADS: Ana dal sayısı, BBS: Bitkide bakla sayısı, BTS: Bitkide tane sayısı, HI: Hasat indeksi, 100TA: Yüz tane ağırlığı, BİV: Biyolojik verim, TV: Tane verimi, BTV: Bitkide tane verimi, \* : % 5 olasılık düzeyinde önemli, \*\* : % 1 olasılık düzeyinde önemli, Ö.d: Önemli değil.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl koşullarında bir yıllık olarak yürütülen ve 10 adet kuru fasulye genotipinin verim ve verim komponentleri bakımından denendiği çalışmada verim ile verim komponentleri arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Denemede ele alınan fenolojik gözlemler ve parselde yapılan ölçümler bakımından, genotipler arasındaki bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane verimi, yüz tane ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi, çıkış süresi, çiçeklenme gün sayısı ve vejetasyon süresi yönünden farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuş, metrekarede bitki sayısı, ana dal sayısı ve biyolojik verim bakımından ise genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Metrekarede bitki sayısı açısından genotipler arasındaki farklılıkların önemsiz bulunduğu çalışmamızda, metrekarede bitki sayısı bakımından en yüksek değer 15,00 adet ile Mecidiye çeşidinden elde edilirken, metrekarede en düşük bitki sayısına sahip olan çeşit ise 10,88 adet ile Elkoca-05 çeşidi olmuştur.

İstatistiki olarak önemli bulunan, deneme ortalaması olarak da 59,38 cm'lik bitki boyunun elde edildiği çalışmada en uzun boylu çeşit 95,07 cm ile Terzibaba çeşidi olurken, en kısa boylu çeşit ise 43,52 cm değeriyle Mecidiye çeşidi olmuştur.

Çalışmada genotiplere ait ilk bakla yüksekliklerinin ortalaması 12,98 cm olmuştur. Makineli hasada uygunluk yönünden ele alınan ilk bakla yüksekliğinde en yüksek değer 16,45 cm ile Yerel-3 popülasyonundan elde edilmiştir. İlk bakla yüksekliği en düşük olan çeşit ise 8,62 cm ile Kantar-05 çeşidi olmuştur.

Ana dal sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemsiz bulunduğu ve ortalama değer 1,95 adet olduğu çalışmamızda 2,05 ile Aras-98 çeşidi en

yüksek ana dal sayısına sahip çeşit olarak belirlenirken; 1,82 adet ile Kantar-05 çeşidi en düşük ana dal sayısına sahip çeşit olmuştur.

Bitkiden elde edilen bakla sayısı bakımından farklılıkların önemli olduğu denemede deneme ortalaması 17,96 adet olup, en fazla bakla sayısına sahip çeşit 26,52 adet ile Terzibaba çeşidi olurken, en düşük bakla sayısına sahip çeşit 13,97 adet ile Mecidiye çeşidi olmuştur.

Bitkiden elde edilen tane sayısı ortalama 57,45 adet olup, denemede tane sayısının en fazla olduğu çeşit 100,30 adet ile Terzibaba çeşidi olurken, Mecidiye çeşidi ise 42,00 adet ile bitkide en az tane sayısına sahip çeşit olarak belirlenmiştir.

Bitkide tane verimi bakımından da genotipler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur. Bitkide tane verimi ortalamasının 24,05 g olduğu çalışmamızda, en yüksek bitki verimine sahip çeşit 32,65 g ile Kantar-05 çeşidi olurken, en düşük bitki verimi 20,50 g olarak belirlenen Yerel-4 populasyonundan elde edilmiştir.

Genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu ve ortalama olarak 43,23 g'lık 100 tane ağırlığının elde edildiği çalışmamızda, en yüksek değer 49,48 g ile Mecidiye çeşidinden elde edilirken, en düşük 100 tane ağırlığına sahip çeşit ise 28,17 g değeriyle Terzibaba çeşidi olmuştur.

Biyolojik verim açısından genotipler arasındaki farklılıkların önemsiz bulunduğu çalışmamızda, biyolojik verim bakımından en yüksek değer 612,10 kg/da ile Terzibaba çeşidi olurken, en düşük biyolojik verime sahip olan çeşit ise 459,85 kg/da ile Mecidiye çeşidi olmuştur. Çalışmadan elde edilen biyolojik verim ortalaması ise 544,87 kg/da olarak gerçekleşmiştir.

Genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu çalışmamızda tane verimi ortalaması 220,60 kg/da olmuştur. En yüksek tane verimi 326,33 kg/da ile Kantar-05 çeşidinden elde edilirken; en düşük tane verimine sahip genotip ise 183,68 kg/da ile Yerel-3 populasyonu olmuştur.

Hasat indeksi bakımından genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu çalışmamızda en yüksek değer %47,68 ile Kantar-05 çeşidine ait olurken; en düşük değere sahip genotip ise %27,75 ile Yerel-3 popülasyonu olmuştur.

Genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu çalışmamızda çıkış süresi ortalaması 11,70 gün olmuştur. Genotipler arasında en erken çıkış süresine sahip çeşit 10,25 gün ile Kantar-05 çeşidi olurken, en geç çıkış süresine sahip olanlar ise 12,75 gün ile Terzibaba, 12,50 gün ile Elkoca-05 çeşitleri ve 12,50 gün ile Yerel-3 popülasyonu olmuştur.

Çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasında istatistiki farklılıkların gözlemlendiği çalışmamızda en erken çiçeklenme süresine sahip çeşit 34,00 gün ile Kantar-05 çeşidi olurken, en geç çiçeklenen çeşit ise 37,50 gün ile Elkoca-05 çeşidi olmuştur. Tüm genotiplere ait deneme ortalaması ise 36,38 gün olarak belirlenmiştir.

Vejetasyon süresi bakımından istatistiki olarak önemli farklılıkların tespit edildiği çalışmamızda vejetasyon süresi ortalaması 86,57 gün olmuştur. Genotipler arasında en geç olgunlaşan çeşit 95,50 gün ile Elkoca-05 çeşidi olurken, en erkenci çeşit ise 81,00 gün ile Mecidiye çeşidi olmuştur.

Tablo 4.29’da görüldüğü üzere; tane verimi ile bitki boyu (0,449\*\*), bitkide tane sayısı (0,522\*\*), hasat indeksi (0,828\*\*), biyolojik verim (0,605\*\*) ve bitkide tane verimi (0,600\*\*) arasında olumlu ve önemli, vejetasyon süresi (0,165), m<sup>2</sup>’de bitki sayısı (0,069) ve bitkide bakla sayısı (0,302) arasında olumlu ancak önemsiz, çiçeklenme süresi (-0,330\*), ilk bakla yüksekliği (-0,501\*\*) ve ana dal sayısı (-0,445\*\*) arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanırken, çıkış süresi (-0,193) ve 100 tane ağırlığı (-0,232) ile aralarında olumsuz ancak önemsiz ilişki saptanmıştır.

En yüksek verimli Kantar-05 çeşidi 86,55 cm’lik bitki boyuna, 8,62 cm ile en kısa ilk bakla yüksekliğine, ortalama 1,82 adetlik ana dal sayısına, 17,90 adet bitkide bakla sayısına, 79,70 adet bitkide tane sayısına, 32,65 g’lık en yüksek bitkide tane verimine, 40,28 g 100 tane ağırlığına, 607,05 kg/da biyolojik verime, 326,33 kg/da tane verimine, %47,68 oran ile en yüksek hasat indeksine, 10,25 gün ile en erken çıkış süresine, 34,00

gün ile en erken çiçeklenme süresine, 82,25 gün vejetasyon süresine ve 14,88 adet m<sup>2</sup>'de bitki sayısına sahip olmuştur.

Bingöl ekolojik koşullarında bir yıllık olarak yürütülen çalışma sonuçlarına göre, barbunya tipine sahip Kantar-05 çeşidi en yüksek verimli çeşit olarak belirlenmiştir. Ancak bölge koşullarında beyaz taneli kuru fasulye ürünleri tercih edilmektedir. Genotiplerin beyaz taneli olma durumları ele alındığında ve tane verimi bakımından denemedeki en yüksek verimli Kantar-05 çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan Terzibaba, Yakutiye-98, Elkoca-05, Aras-98 çeşitleri ile Yerel-1 ve Yerel-2 populasyonları da dikkat çeken genotipler olarak yer almaktadır. Bu genotipler içerisinde en yüksek verimli Kantar-05 çeşidi ile aynı istatistiki grupta bulunan Yerel-1 populasyonu 225,27 kg/da verimi ile 220,60 kg/da deneme ortalamasından daha yüksek verimli olmuştur. Diğer özellikleri de dikkate alınarak yerel populasyonlardan tek bitki dölü ıslahıyla elde edilen Yerel-1 ürün hattının bölge koşulları için ümitvar çeşit adayı olması çalışmamızın dikkat çeken diğer bir konusu olarak belirlenmiştir. Ancak, adaptasyon çalışmalarında daha güvenilir sonuçların elde edilmesi ve daha iyi tavsiyelerde bulunulabilmesi için çalışmanın yöre koşullarında birkaç yıl daha tekrarlanmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKLAR

Adams MW, Coyne DP, Davis JHC, Grahavv PH, and Francis CA (1985) Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). in: Grain Legume Crops. R. J. Summer Field and E. H. Roberts (Eds.), Collins Professional And Technical Books

Akdağ C, Tayyar T (1996) Tokat Ekolojik Şartlarında Kuru Fasulye İçin En Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry (TÜBİTAK) 20: 199-205

Anlarsal AE, Yücel C, Özveren D (2000) Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 24: 19-29

Anonim ([www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)) (erişim tarihi: 04.09.2018)

Atıcı ÖF (2013) Giresun İlinde Toplanan Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özellikleri İle Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s. 63

Ayanoğlu F (1989) Akdeniz Kıyı Bölgesinde Farklı Ekim Zamanı ve Azotlu Gübrenin Fasulye Genotiplerinde Yeşil Meyve ve Kuru Tane Verimlerine ve Verimle İlgili Karakterlere Etkileri (Doktora Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Aydoğan C (2017) İleri İspir Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Hatlarında Verim ve Kalite Çalışmaları. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum

Babagil GE, Tozlu E, Dizikısa T (2011) Erzincan ve Hınıs Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 42(1): 11-17

Baran A (2016) Kayseri Ekolojik Koşullarında Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üni, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kayseri

Baran İ (2018) Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin ve Ahlat Yerel Popülasyonunun Van-Gevaş Ekolojik Koşullarında, Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üni, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 41, Van

Baysal A (2004) Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 11-26, Ankara

Bozoğlu H (1995) Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip X Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, Samsun

Bozoğlu H, Sözen Ö (2007) Some Agronomic Properties of The Local Population of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of Artvin Province. Turkish Journal of Agric. Forestry 31: 327-334

Ceyhan E, Önder M, Kahraman A (2009) Fasulye Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 23(49): 67-73

Çınar T (2015) Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu ve Tarımsal Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tahıllar ve Yemeklik Baklagiller Bilim Dalı, Erzurum

Çiftçi V, Yılmaz N (1992) Van Ekolojik Koşullarında Verimli Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi ve Verim Komponentlerinin Tane Verimine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 1(2): 135-146

Duque FF, Neves MCP, Franco AA, Victoria RL, Boddey RM (1985) The Response of Field-Grown *Phaseolus vulgaris* L. to Rhizobium İnoculation and The Quantification of N<sub>2</sub> Fixation Using 15 N. Plant And Soil 88: 333-343

Düzdemir O, Akdağ C (2001) Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu. II: Verim ve Diğer Bazı Özellikler. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18(1): 101-105

Ekincialp A, Şensoy S (2013) Van Gölü Havzası Fasulye Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. YYÜ Tar Bil Dergisi, 23(2): 102–111

Elkoca E, Kantar F (2005) Erkenci ve Yüksek Verimli İki Yeni Fasulye Çeşidi: Kantar-05 ve Elkoca-05. Türkiye 2. Tohumculuk Kongresi, 9-11 Kasım 2005, Adana, s. 226-229

Elkoca E, Çınar T (2015) Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşit ve Hatlarının Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Tarımsal ve Kalite Özellikleri, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 141-143, 145-151

FAO (<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>) (erişim tarihi: 04.09.2018)

Fırtına D (2006) Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Van-Gevaş Koşullarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Van

Girgel Ü, Çokkızgın A, Çölkesen M (2018) Bayburt Koşullarında Organik Olarak Yetiştirilen Bazı Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Morfolojik ve Agronomik Özellikleri Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türk Tarım- Gıda Bilim Ve Teknolojik Dergisi 6(5): 530-535

Güneş Z (2011) Van-Gevaş’da Ümitvar Bulunan Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Hatlarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Van

İyigün T (2018) Bazı Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir

Karabacak T (2018) Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Agro-Morfolojik Özelliklerinin Elazığ Koşullarında Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

Önder M (1994) Bakteri Aşılması Ve Azot Uygulamasının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özellikleri Üzerine 50 Etkileri. TÜB\_TAK, Turkish Journal of Agricultural and Forestry 463-471

Önder M, Şentürk D (1996) Ekim Zamanlarının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinde Dane ve Protein Verimi ile Verim Unsurlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 10(3): 7-18

Özbekmez Y (2015) Ordu Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşit ve Genotiplerinin Verim, Verim Öğeleri İle Tohum ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üni. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Özçelik H, Gülümser A (1988) Bazı Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(1): 99-108

Pekşen E, Bozoğlu H, Gülümser A, Odabaş MS (1997) Farklı Ekim ve Azotlu Gübre Uygulama Zamanların Fasulyede Tane Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, Samsun s. 178-182

Pekşen E (2005) Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 20(3): 88-95

Pekşen E, Artık C (2005) Anti Besinsel Maddeler ve Yemeklik Tane Baklagillerin Besleyici Değerleri. OMÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi 20(2): 110-120

Ranalli P (1996) Phenotypic Recurrent Selection in Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Based on Performance of S2 Progenies. Euphytica 87: 127-132

Russo VM (2006) Mineral Nutrient and Protein Contents in Tissues, and Yield of Navy Bean, in Response to Nitrogen Fertilization and Row Spacing. Journal of Food, Agriculture & Environment 4(2): 168-171

Saito SMT (1982) Field Evaluation of The Symbiotic Fixation Abilities Among *Rhizobium Phaseoli* Strains [*Rhizobium*; Symbiotic Fixation of Nitrogen]. *Pesquisa agropecuaria Brasileira* 17: 999-1006

Saraç A, Şehirli S (1989) Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim (Dane) ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Şehirli S (1988) Yemeklik Tane Baklagiller Ders Kitabı. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. 1089, Ders Kitabı: 314, Ankara, 435

Sepetoğlu H (1996) Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları: 24/3, Bornova-İzmir

Tam A (2008) Van Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Fasulye'de (*Phaseolus vulgaris* L.) Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Thome VMR, and Westphalen SL (1988) Effect of Sowing Date, Row Spacing and Plant Density on Grain Yield of Dry Bean Crop. *Agronomia sulriograndense* 24(1): 3-29

Türkmen O, Özçelik F, Nizam Ö, Baytekin H (2016) Topraksız Fasulye Kültüründe Azotun *Rhizobium* Bakteri Nodülasyonu ve Bitki Gelişimi Üzerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(1): 201-205

Ülker M, Ceyhan E (2008) Orta Anadolu Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22(46): 77-89

Varankaya S (2011) Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Konya

Yılmaz N(1), Özkorkmaz F(1), Açıkgöz MA(1), Uyanık M(2) (2010) Ordu Akkuş Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus Vulgaris* L.) Çeşit ve Ekotiplerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. 1. Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu. 2. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ

Yılmaz N, Atıcı FO and Oner F (2014) Determination of Yield and Yield Components in Some Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars Under Giresun Conditions. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri 6(6): 1093-1096

Zeytun A, Gülümser A (1988) Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(1): 83-98

Zirek İ (2015) Türkiye'de Tescil Edilmiş Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Van

## ÖZGEÇMİŞ

1994 yılında Diyarbakır/Merkez’de doğdu. İlköğretim eğitimini Diyarbakır/Bağlar Hürriyet ilköğretim okulunda, ortaöğretim eğitimini Diyarbakır/Bağlar Namık Kemal Lisesinde tamamladı. 2012 yılında Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandı ve 2016 yılında Fakülte 1.liği ile mezun oldu. Aynı yıl Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladı. 2018 yılında özel bir bankada Tarım Bankacılığı Portföy Yöneticisi olarak göreve başladı. Halen bu göreve devam etmektedir. Evli ve bir kız çocuğu babasıdır.