

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

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SAADETTİN TAŞKESEN**

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 ERZİNCAN KOŞULLARINDAKİ VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK danışmanlığında, Saadettin TAŞKESEN 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

Bu çalışma B. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri (BÜBAP) kapsamında desteklenmiştir.
Proje No: BAP-4-288-2015

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

Tez çalışmamın başından itibaren tecrübesini, bilgi birikimini ve yardımlarını esirgemeyen çalışmanın tamamlanması için fedakârlıktan kaçınmayarak elinden gelen her türlü desteği sunan değerli hocam Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK' e teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmamda bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Araştırma Görevlisi Senem SABANCI BAL'a teşekkürümü sunarım. Çalışmada, deneme parselleri için arazi tahsis eden, ihtiyaç duyduğum alet ve makinaları kullanma imkânı veren Erzincan -Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürü Birol KARADOĞAN ve personellerine, Ziraat Mühendisi Selçuk YILMAZ'a, Erzincan İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Personellerine ve çalışmalarımnda beni destekleyen ve yardımcı olan sevgili eşim Pınar TAŞKESEN'e teşekkür ederim.

Saadettin TAŞKESEN
Bingöl 2019

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	III
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
TABLolar LİSTESİ	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	11
3.1. Deneme Materyali	11
3.2. Deneme Alanı, İklim Ve Toprak Özellikleri	13
3.3. Yöntem	16
3.3.1. Araştırmada Uygulanan Tarımsal İşlemler	16
3.3.1.1. Toprak Hazırlığı	16
3.3.1.2. Ekim	17
3.3.1.3. Bakım	18
3.3.1.4. Hasat	19
3.3.2. Verilerin Elde Edilmesi	20
3.3.2.1. Verim ve Verim Unsurları İle İlgili Bulgular	20
3.3.2.1.1. Bitki Sıklığı (adet)	20
3.3.2.1.2. Bitki Boyu (cm)	20
3.3.2.1.3. İlk Bakla Yüksekliği (cm)	20
3.3.2.1.4. Bitkide Bakla Sayısı (adet)	20

3.3.2.1.5. Bitkide Ana Dal Sayısı (adet)	21
3.3.2.1.6. Baklada Tane Sayısı (adet).....	21
3.3.2.1.7. Bitkide Tane Verim (g)	21
3.3.2.1.8. 100 Tane Ağırlığı (g)	21
3.3.2.1.9. Tane Verimi (kg/da).....	21
3.3.2.2. Fenolojik Gözlemler.....	21
3.3.2.2.1. Çıkış Tarihi (gün).....	21
3.3.2.2.2. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)	21
3.3.2.2.3. Vejetasyon Süresi (gün)	21
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	21
 4. BULGULAR VE TARTIŞMA	 22
4.1. Verim ve Verim Komponentlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	22
4.1.1. Bitki Sıklığı	22
4.1.2. Bitki Boyu	23
4.1.3. Bitkide Dal Sayısı	25
4.1.4. İlk Bakla Yüksekliği	26
4.1.5. Bitkide Bakla Sayısı	28
4.1.6. Baklada Tane Sayısı	30
4.1.7. Bitkide Tane Verimi.....	32
4.1.8. 100 Tane Ağırlığı	34
4.1.9. Tane Verimi	36
4.1.10. Çıkış Süresi	38
4.1.11. Çiçeklenme Gün Sayısı	39
4.1.12. Vejetasyon Süresi.....	41
4.2. Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler.....	42
 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	 46
 KAYNAKLAR LİSTESİ.....	 50
ÖZGEÇMİŞ	57

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
km	: Kilometre
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre
%	: Yüzde
l	: Litre
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
F	: F değeri
DAP	: Diamonyum Fosfat
pH	: Asit-Baz Seviyesi
m ²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
SD	: Serbestlik derecesi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VK	: Varyasyon Katsayısı
*	: % 5 olasılık düzeyinde önemli
**	: % 1 olasılık düzeyinde önemli

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Denemede kullanılan çeşit ve genotipler	12
Şekil 3.2. Deneme alanının Görüntüsü	14
Şekil 3.3.1. Deneme alanı ekim öncesi	17
Şekil 3.3.2. Deneme alanı ekim	17
Şekil 3.3.3. Deneme alanı çıkış	18
Şekil 3.3.4. Deneme alanı gelişme	18
Şekil 3.3.5. Deneme alanı olgunlaşma	19
Şekil 3.3.6. Deneme alanı hasat	19
Şekil 3.3.7. Deneme alanı harman	20

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler	13
Tablo 3.2. Araştırma yerine ait iklim verileri	15
Tablo 3.3. Araştırma yerine ait toprak analiz sonuçları	16
Tablo 4.1. Fasulye genotiplerinin bitki sıklığına ait varyans analiz sonuçları.....	22
Tablo 4.2. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitki sıklığı (adet).....	23
Tablo 4.3. Fasulye genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları.....	24
Tablo 4.4. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitki boyu (cm)	25
Tablo 4.5. Fasulye genotiplerinin bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları	25
Tablo 4.6. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide dal sayısı(adet).....	26
Tablo 4.7. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları.....	27
Tablo 4.8. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)	28
Tablo 4.9. Fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları	29
Tablo 4.10. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı (adet)	30
Tablo 4.11. Fasulye genotiplerinin baklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları.....	31
Tablo 4.12. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin baklada tane sayısı (adet).....	32
Tablo 4.13. Fasulye genotiplerinin bitkide tane verimine ait varyans analiz sonuçları.....	33
Tablo 4.14. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide tane verimi (g/bitki)	34
Tablo 4.15. Fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları.....	35
Tablo 4.16. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin 100 tane ağırlığı (g)	36
Tablo 4.17. Fasulye genotiplerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları	37
Tablo 4.18. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin tane verimi (kg/da).....	37
Tablo 4.19. Fasulye genotiplerinin çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları	38
Tablo 4.20. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün).....	39
Tablo 4.21. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresine ait varyans analiz sonuçları.....	40
Tablo 4.22. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün)	40
Tablo 4.23. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları.....	41
Tablo 4.24. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi (gün)	42
Tablo 4.25. Verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)	45

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

ÖZET

Bu çalışma 2017 yılında, Erzincan koşullarında farklı kuru fasulye genotiplerinin verim ve verim unsurlarının araştırılması amacı ile Erzincan Merkez Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme alanlarında yürütölmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, 10 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır.

Araştırmada tane verimi (kg/da) ile bitki sıklığı (adet), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide bakla sayısı (adet), baklada tane sayısı (adet), bitkide tane verimi (g), 100 tane ağırlığı (g), çıkış gün sayısı (gün), çiçeklenme gün sayısı (gün), vejetasyon gün sayısı (gün) gibi bazı verim unsurlarına ait ölçüm ve gözlemler yapılmıştır.

Çalışmada; bitki sıklığı 7,30 adet/bitki-15,13 adet/bitki, bitki boyu 52,5 cm-105,7 cm, bitkide dal sayısı 3,43 adet-4,10 adet, ilk bakla yüksekliği 12,83 cm-22,33 cm, bitkide bakla sayısı 18,91 adet-36,83 adet, baklada tane sayısı 2,60 adet-3,75 adet, bitkide tane verimi 21,70-42,40 g/bitki, 100 tane ağırlığı 31,83 g-52,41 g, dekara tane verimi 238,96 g-381,22 g, çıkış gün sayısı 11,33 gün-14,33 gün, çiçeklenme gün Sayısı 40,00 gün-52,00 gün ve vejetasyon süreleri 116,00 gün-137,66 gün arasında bulunmuştur.

Tüm genotipler arasında en yüksek verimli olarak belirlenen Mecidiye çeşidi 15,00 adet bitki sıklığına, 57,46 cm bitki boyuna, 4,10 adet bitkide dal sayısına, 13,33 cm ilk bakla yüksekliğine, 19,10 adet bitkide bakla sayısına, 2,60 adet baklada tane sayısına, 27,10 g bitkide tane verimine, 52,41 g 100 tane ağırlığına, 381,22 kg da tane verimine, 14,33 çıkış gün sayısına, 40,33 çiçeklenme gün sayısına ve 125,00 vejetasyon gün sayısına sahip olduğı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : *Phaseolus vulgaris* L., kuru fasulye, adaptasyon, verim unsurları.

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

ABSTRACT

This study was conducted to determine some yield and yield components of ten common bean genotypes in the experimental area of Erzincan Horticultural Research Institute in 2017 under Erzincan conditions. The study was designed in the randomized block design with three replications and used 10 line genotyping.

Data were collected on some yield and yield composition such as, plant density, plant height, number of main brunch, first pod height, pod number per plant, kernel number per pod, plant yield, 100 kernel weight, grain yield per decare, vegetation period, time of flowering and time of emergence.

The characteristics seen in the study changed among 7.30-15.13 plant per square meter in plant density, 52.5-105.7 cm in plant height, 3.43-4.10 number in number of main brunch, 12.83-22.33 cm in first pod height, 18.91-36.83 number in pod number per plant, 2.60-3.75 number in kernel number per pod, 21.70-42.40 g in plant yield, 31.83-52.41 g in 100 kernel weight, 283.96-381.22 kg/da in grain yield, 11.33-14.30 emergence time, 40.00-52.00 flowering time and 116.00-137.66 days in vegetation period.

The most high yielding cultivar Mecidiye among the genotypes had 57.46 cm of plant height, 15 plant number in a square meter, 4.10 number of main brunch, 13.33 cm of first pod height, 19.10 number of pod number per plant, 2.60 number of kernel number per plant, 381 kg/da of yield, 27.10 g of plant yield, 52.41 g of 100 kernel weight, 14.33 days of emergence time, 40.33 days of flowering time and 125.00 days of vegetation period.

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

1. GİRİŞ

İnsan sağlığı için yeterli ve dengeli beslenme önem arz etmektedir. Buędaygillerde bazı aminoasitler sınırlı olup, hayvansal kaynaklı proteinlerin yüksek fiyatlı olması, yemeklik tane baklagillerin önemini artırmıştır (Şehirali, 1988)

Ülkemizde, bitkisel orijinli protein kaynaklarından olan kuru fasulye yaygın olarak tüketilmekte, artan nüfusumuzun gıda ihtiyacını karşılamada büyük önem arz etmektedir. Dolayısıyla kuru fasulye üretiminde birim alandan elde edilecek yüksek verim üretici ülke ekonomisi açısından önem taşımaktadır (Yaman, 1988)

Protein açısından kuru fasulye, %19-31 gibi yüksek oran içermekte, A, B ve D vitaminlerince oldukça yüksek olduğu bildirilmekte, az gelişmiş ülke ve gelişmeye devam eden devletlerde hayvansal proteinlerin yerini alabileceği bildirilmekte olup, aynı zamanda samanı da ülkemizde hayvan beslenmesinde kaba yem açığına önemli ölçüde karşılamaktadır. (Şehirali, 1988)

Kuru fasulye gelişmiş kök sistemi vasıtasıyla toprağın besin elementlerince zengin olmasını sağlamakta ve *Rhizobium phaseoli* bakterisi toprağa ortalama yıllık 6-7 kg / da saf azot toprağa ilettiği belirtilmiştir. (Şehirali, 1988). Hem insan beslemesinde, hemde toprak açısından yüksek oranda önem arz eden kuru fasulye üretim sorunları ve çözmek için gerekli çabaların yetersizliği, çeşit sayısının azlığı kuru fasulye üretimini sınırladığı bildirilmektedir (Bozoğlu ve Gülümser, 2000)

Kuru fasulye üretimini artırmanın en önemli faktörlerinden biride ıslah çalışması yapmak ve üretimi yapılacak olan alanlarda ekolojik faktörlerin etkilerini belirlemek ve ıslah programlarında buna kriterlere göre belirlemenin çok önemli olduğu bildirilmektedir (Torun ve ark., 1999)

Önder ve ark., (1994) Bu amaçla, tane verimi açısından önemli olan faktörlerden; bitki uzunluğu, bakla adedi, bakladaki tane adedi ve 100 tane ağırlığı gibi faktörlerin çok önemli olduğu belirtilmiştir.

2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye geneli ekilen alan 848,045 da, üretim 220,000 ton, dekara verim verim ise 259 kg olarak gerçekleşmiştir. Türkiye genelinde 2017 yılı verilerine göre kuru fasulye üretiminde öne çıkan illerin konya (%29,39), karaman (%13,02), Niğde (%11,77), Nevşehir (%10,04) ve Bitlis (%8,69) olduğu görülmekte, diğer illerin ise % 27,09 olduğu rapor edilmektedir. Doğu Anadolu bölgesinde ise kuru fasulye ekili alanı 162,644 da, üretim, 35358 ton, dekara verim ise, 178,572 kg 'dır (TÜİK, 2017)

Erzincan genelinde ise 30.675 da alanda kuru fasulye yetiştiriciliği yapılmış ve üretim 4,210 ton olarak gerçekleştirilmiş ortalama verim 137 kg/da olmuştur (Anonim, 2018).

Kuru fasulye üretiminde birim alanda verimi artırmak, diğer bitkisel ürünlerde olduğu gibi kuru fasulyede de yüksek tane verimi için ilk koşul bölge koşullarına uygun çeşit seçimidir. Bizim bu araştırmamızda yukarıda belirtilen literatür dikkate alınarak, Erzincan ekolojik şartlarına uygun genotiplerin saptanması, Erzincan kuru fasulye yetiştiriciliğinin daha geniş alanlara yayılarak üretilmesine katkıda sağlayacaktır. 2017 yılı yetiştirme mevsiminde Erzincan Merkez Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü araştırma deneme alanında yürütölen bu araştırma ile farklı bölgelerde tescil edilen veya henüz tescil edilmemiş bazı popölasyonların Erzincan ekolojik şartlarındaki verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Akçin (1971), Erzurum koşullarında en uygun kuru fasulye ekim tarihinin toprak sıcaklığının 10°C'ye ulaştığı 20 Mayıs'ta, yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca çıkışların hızlı ve yüksek oranda olduğu, özellikle fide gelişimi döneminde düşük sıcaklıklara toleranslı ve sonbahar ilk donlarından etkilenmeyen çeşitlerin ekilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Akçin (1973), Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen kuru fasulye genotiplerinde ekim zamanı, sıra aralığı ve gübrelemenin tane verimine etkisi ile aynı çeşitlerin bazı morfolojik, fenolojik, ve teknolojik karakterlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, ortalama 126 kg/da tane verimini 40 cm sıra aralığı olan çalışmalardan elde ettiğini belirtmiştir.

Bhaumik ve Jha (1976), yaptıkları çalışmada kuru fasulyede verimin 100 tane ağırlığı, bakladaki tane sayısı ve bitkide bakla sayısı ile doğrudan ilişkili olduğunu, bitki boyu ile tane verimi arasında ise negatif bir ilişkinin varlığını rapor etmişlerdir.

Sing ve Saini (1983), bodur bir kuru fasulye çeşidi ile yaptıkları melezleme denemesinde tane verimine kalıtsal yapının etkisinin önemli olmadığı, ancak bakla boyu ve baklada tane sayısı gibi faktörlerin etkili olduğunu belirtmiştir.

Zimmerman (1983) farklı fasulye genotipleri ile yürüttüğü çalışmada, hasat indeksinin melezlemeye, ekim sistemine, genetik kontrole ve bölge koşulları nedeniyle farklılık gösterdiğini, tane verimi üzerine ise 1000 tane ağırlığının önemli bir etken olduğunu göstermiştir.

Zimmerman ve ark. (1984) bazı kuru fasulye genotiplerinde yürüttükleri çalışmalarında, tane verimi üzerinde; ekim sistemleri, tane ağırlığı, bitkide bakla sayısının büyük oranda belirleyici olduğunu tespit etmişlerdir.

Vural ve ark. (1986) İzmir çevre şartlarında yürüttükleri ve protein oranlarının incelendiği çalışmada, Yalova-17 ve Dermason fasulye çeşitlerinin protein oranlarının sırasıyla %26,88 ve %28,78 olduğu belirtilmiştir.

Gülümser ve Özçelik (1988) ve Akdağ ve Düzdemir (2001), genotiplere bağlı olarak hasat indeksi özelliğinin farklılık gösterdiğini; kuru fasulye amaçlı yetiştirilen genotiplerde hasat indeksinin %23,85 ile %46,04 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun ekolojisinde 10 adet kuru fasulye genotipiyle yürüttükleri denemede; çeşitlerde çiçeklenme süresinin 38-56 gün aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun'da farklı fasulye genotipleri ele alınarak yürüttükleri denemede, bitki bakla sayısının 8,3-12,2 adet, bitki dal sayısının 7,4-9,0 adet, tane veriminin 115-226 kg/da, bitki tane sayısının 25,7-38,8 adet, hasat indeksinin %26-39, bin tane ağırlığının 345-453 g arasında farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca hasat indeksi ile tane verimi arasında pozitif ve önemli, bakla boyu ile verim arasında pozitif ve önemsiz korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Zeytun ve Gülümser (1988), Samsun ili Çarşamba ovasında yetiştirilen fasulye genotiplerinin fenolojik ve morfolojik özelliklerini tespit etmek için yürüttükleri çalışmada, 33 adet yerli fasulye genotipi ve 2 adet yabancı orjinli ıslah çeşidi ile deneme kurulmuş, bodur çeşitlerde bitki boyunun 32-58 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6-13 cm, bakla sayısının 16-86 adet, baklada dane sayısının 3,26- 5,87 adet ve bin tane ağırlıklarının 177,9-548,4 gr arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Bozoğlu (1995), Samsun ekolojisinde 14 fasulye genotipi kullanılarak yapılan çalışmada, bitki boyunun 31,5 cm ile 81,7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10,3 cm ile 15,8 cm, tane

veriminin 162,7 kg/da ile 237,7 kg/da, bin tane ağırlığının 159,6 g ile 520,9 g ve biyolojik verimin ise 694,6 kg/da ile 407,0 kg/da aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Önder ve Sade (1996), Konya’da Yunus-90 kuru fasulye çeşidini kullanarak yürüttükleri çalışmalarında bakla tane sayısının 2,67 adet, bitki dal sayısının 6,58 adet, bitki bakla sayısının 13,50 adet, tane veriminin 231 kg/da, bakla boyunun 9,40 cm ve 1000 tane ağırlığının 403,3 g arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Çakmak ve Azkan (1997) tarafından Bursa’da kuru fasulyede (Şahin-90) ekim zamanı ve ekim sıklığının (20, 30, 40, 50 ve 60 adet / m²) verim ve verim öğelerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; en yüksek tane veriminin 103 kg/da ile 50 tohum/ m² bitki sıklığından elde edildiği, en yüksek bakla sayısının 20 tohum/ m², en yüksek bin tane ağırlığının ise 20 ve 30 tohum/ m² sıklığından elde edildiği sonucuna varmışlardır.

Yaman (1998), 1989, 1990 ve 1998 yıllarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde birinci ve ikinci ürün üretimini içine alan beş ayrı ekim tarihlerinin (24 Nisan,15 Mayıs,20 Haziran,5 Temmuz,20 Temmuz) verim ve verim öğeleri üzerinde etkilerinin araştırıldığı çalışmada; 4F-2072/4, Es-855, 4F-2629 hatları ile ikinci ürün ekilişi için bir adet yerel popülasyon denenmiş ve en uygun ekim zamanının 20 Haziran olduğu görülmüştür.

Dursun (1999), Erzincan’da çiftçiler tarafından büyük oranda yetiştiriciliği yapılan ve halk arasında sahte dermason olarak adlandırılan popülasyonda yapılan seleksiyon çalışmasında 250 kuru fasulye genotipi içinden 17 genotip seçilmiş, bunlar arasında ise tane verimi bakımından seleksiyona olanak vermeyecek şekilde önemli bir varyasyonun bulunduğu deneme sonucunda tespit edilerek bildirmiştir.

Anlarsal ve ark. (2000), Çukurova koşullarında 2 yıl yürüttükleri çalışmada kuru fasulye tane verimine etki eden bazı verim ve verim unsurlarının etkisi belirlenmeye çalışılan denemede kullanılan fasulye çeşit ve popülasyonlarının ortalama verimlerinin, bodur formlarda 57,4-119,6 kg/da; sarılıcı formlarda 6,5 – 97,5 kg/da arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bodur formlarda Şehirali-90 ve Yalova-5 çeşitlerinin, sarılıcı

formlarda ise Dermason-Malatya ve Horoz-Tokat popülasyonlarının daha yüksek tane verimli oldukları tespit edilmiştir.

Bozoğlu ve Gülümser (2000), Samsun ve çevre lokasyonlarda yaptıkları çalışmada, kuru fasulyede verim ve bazı verim karakterlerinin genotip x çevre interaksyonlarını belirlemiştir. Yunus-90, Esk-855, Yalova-5, Horoz, WA-6780-8 ve Yerli çeşitlerin tane verimi bakımından stabil olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitlerin dekara verimlerinin ise 162,7-237,7 kg arasında değiştiğini, bu verim değerlerinin ülkemiz ortalamasının üzerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Gülümser ve Pekşen (2005) yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyunun tane verimi ile pozitif ve önemli; fasulye bitkisinde bakla uzunluğu, bitkide tane sayısı, bakla sayısı, ilk bakla yüksekliği ve sap verimi arasında ise pozitif ve önemli ilişkilerin olduğunu bildirmişlerdir.

Karasu (2003) Isparta'da adaptasyon karakterlerini tespit etmek amacıyla bazı kuru fasulye genotipi ile yürüttüğü denemede en yüksek değerler; dal sayısının 9,1 adet, bitki boyunun 57,5 cm, tane sayısının 51,2 adet, 100 tane ağırlığının 49,6 gr, tane veriminin 18,5 g, dekara tane veriminin de 241,4 kg/da olduğunu belirtmiştir. Değerlendirmeye aldığı özellikler açısından genotipler ve yıllar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Dönmez (2004), Erzurum ve Erzincan illerinde kuru fasulyede ekonomik kayıplara neden olan bakterileri saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, *Xanthomonas campestris*pv. *phaseoli* (Xcp) ve *Pseudomonas syringae*pv. *phaseolicola* (Psp) bakteri türlerinin bölgede en fazla zarara neden olduğunu ve hastalıklardaki artışın tohum verimini önemli seviyede azalttığını saptamıştır.

Elkoca ve ark. (2004), Erzurum koşullarına adapte olmuş, vejetatif süresi kısa ve verimi yüksek yeni kuru fasulye çeşitlerinin geliştirmek maksadıyla yürüttükleri çalışmada 4 fasulye hattını bölgenin standart çeşitleri (Yakutiye-98 ve Aras-98) ile karşılaştırılarak, iki farklı lokasyonda (Pasinler ve Erzurum Merkez) 2001 ve 2002 yıllarında yetiştirme süresi, verim ve verim öğeleri özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmanın yapıldığı yılların ve lokasyonların ortalaması incelenen hatlardan bir tanesi, tescilli çeşitlerinden 26 gün,

diğer hatlar ise 13-14 gün önce hasat edilmişlerdir. Erkenci olan bu hatların tane verimi iki lokasyonda da tescil edilmiş çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak; yüksek verimli ve erkenci olan bu hatların, Erzurum ili ile aynı ekolojik verilere sahip yörelerde, mevcut tescilli çeşitlerden daha iyi uyumlu olduğu ve sonbahar erkenci donlarından önce yetişerek verim alınabileceğini belirtmişlerdir.

Elkoca ve Kantar (2005), Erzurum tarla şartlarında geniş bir fasulye genotip koleksiyonunu (110 genotip) kullanarak yürüttükleri seleksiyon çalışmaları sonucunda, Kantar-05 ve Elkoca-05 adlı iki yeni kuru fasulye çeşidini tescil ettirmişlerdir. Bu çeşitlerin diğer bölgelerde varolan ve tescil edilmiş çeşitlerden ortalama 45-50 kg/da daha fazla verim elde edildiği ve 8-25 gün önce yetişen çeşitler olduğu sonucuna varılmıştır.

Karakuş ve ark. (2005) tarafından, 2000 ve 2001 yıllarında Van-Gevaş'ta şeker kuru fasulye çeşidinde en uygun sıra arası aralığını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, bitkide bakla sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, bitkide tane sayısı, bitkide dal sayısı ve hasat indeksinin ekim sıklığından çok fazla etkilendiği ancak bitki boyu üzerine ise önemli bir faktörünün olmadığını bildirmişlerdir. İki yıl yapılan deneme neticelerinde ise en yüksek tane verimi 278,8 kg/da ile 50 cm'lik sıra arasından elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Fırtına (2006), 2004 yılında Van-Gevaş lokasyonlarında yüksek verimli kuru fasulye çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada bitki boyunun Terzibaba çeşidinde 105 cm, Aras-98 çeşidinde 66 cm ve Yakutiye-98 çeşidinde 64 cm olduğu; dekara tane veriminin ise Aras-98 çeşidinde 472 kg/da, Göynük-98 çeşidinde 460 kg/da, Terzibaba çeşidinde 430 kg/da, Akman-98 çeşidinde 413 kg/da, Yunus-90 çeşidinde 378 kg/da, Şehrali-90 çeşidinde 377 kg/da, Karacaşehir-98 çeşidinde 373 kg/da, Yakutiye-98 çeşidinde 352 kg/da, Noyanbey-98 çeşidinde 348 kg/da, Önceler-98 çeşidinde 345 kg/da ve Şeker çeşidinde ise 285 kg/da olarak tespit etmiştir.

Deniz (2008), Van Gevaş yöresinde bazı kuru fasulye hatlarının protein oranlarını belirlemeye çalışmıştır. En düşük ham protein oranının %18,02 ile GVŞ-6 numaralı hatta, en yüksek protein oranının ise %24,8 ile GVŞ-15 numaralı hatta ait olduğunu saptamıştır.

Dumlu (2009), Kuzey Doğu Anadolu Bölgesine ait 23 fasulye genotipinde; genotiplerin bir kısım agronomik karakterleri yönünden aralarında önemli varyasyonların olduğunu ve bu agronomik karakterlerin çoğunda çevresel faktörlerin ve genotip interaksyonunun önemli olduğu ele alınmıştır.

Babagil ve ark. (2011) Erzincan ve Erzurum (Hınıs)'da Aras-98, Yakutiye-98, Terzibaba, Köy çeşidi Şeker Fasulyesi ve Mecidiye çeşitleri ile 1 adet yerel popülasyonda yürüttükleri araştırmada; iki lokasyonda da en yüksek verimin 136,6 kg/da ile Yakutiye-98 çeşidinde, en yüksek 100 tane ağırlığının 53,1 g ile Mecidiye çeşidinden, en yüksek ilk bakla yüksekliğinin 19,5 cm ve bitki boyunun en yüksek 113,5 cm ile yerel popülasyondan, baklada tane sayısı en yüksek (86,3 adet), bitkide bakla sayısı (38,3 adet) ve bitkide dal sayısı (3,0 adet) Terzibaba çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Ekincialp ve Şensoy (2013), tarafından Van Gölü havzasının farklı bölgelerinde yetiştirilen bazı kuru fasulye genotiplerine ait bazı bitkisel özellikleri belirlemek için yürütülen çalışmada; genotiplerin çıkış süresinin 10,00-28,50 gün, taze bakla hasat gün sayısının 77,67-125,50 gün, çiçeklenme gün sayısının 49,67-83,67 gün, yaprakçığın boyunun 61,48-130,22 mm, salkımda çiçek tomurcuk sayısının 1,00-7,94 adet, bakla boyunun 8,96-30,59 cm ve yüz tane ağırlığının 14,92-98,16 g arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Çınar (2015), Erzurum'da 2 yıl süreyle Elkoca-05, Kantar-05, Yakutiye-98 ve Aras-98 çeşitleri ile yaptığı çalışmada; bitki boyu değerleri sırasıyla 50,5 cm, 45,0 cm, 40,8 cm ve 40,3 cm olarak bulunmuştur.

Çınar (2015), farklı kuru fasulye genotiplerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu üzerine yaptığı çalışmada, çeşit ve genotiplerin çıkış sürelerinin 15,2-19,3 gün, çiçeklenme sürelerinin 34,0-7,5 gün, olgunlaşma sürelerinin 96,0-125,5 gün, metre karedeki bitki sayılarının 22,6-29,2 adet, bitki boylarının 37,7-50,5 cm, bitki dal sayılarının 2,1-3,6 adet, bitkide bakla sayısının 6,5-14,6 adet, bakla uzunluklarının 8,6-11,5 cm, ilk bakla yüksekliklerinin 12,9-19,7 cm, bakla tane sayılarının 3,27-4,83 adet, biyolojik verimlerinin 296,0-476,1 kg/da, tane verimlerinin 92,4-195,4 kg/da, hasat indekslerinin %26,8-%45,4 ve yüz tane ağırlıklarının 18,0-99,8 g arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Yıldız (2015), 1998 yılında Erzincan bölgesine uygun fasulye çeşidini belirlemek amacıyla, yalancı Dermason ekotipi ile Şehirali-90, Eskişehir-855, Şahin-90, Şeker ve Karacaşehir-90 çeşitleriyle yaptığı çalışmada, erkencilik ve 258 kg/da verim ile Karacaşehir-90 fasulye çeşidinin diğer çeşitlerden üstünlük gösterdiğini ifade etmiştir.

Baran (2016), Kayseri’de kuru fasulye çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını ele aldığı çalışmada genotipler arasında protein oranları bakımından farklılıkların olduğunu gözlemlemiştir. Fasulye çeşit ve popülasyonlarda ham protein oranının en yüksek olduğu çeşitlerin %28,96 ile Önceler-98 ve %24,35 ile Şahin-90 olduğu ve ham protein oranının en düşük olduğu çeşidin ise %18,29 ile Göynük-98 olduğu, ham protein oranı ortalamasının ise %21,39 olduğu tespit edilmiştir.

Berk (2016), Ülkemizin dünya fasulye üretiminin %1’ini karşıladığını, Ülkemizde tarım alanlarının yaklaşık %2,7’sinde kuru fasulye üretiminin yapıldığını, 2000-2013 yıllarında, üretim ve verimindeki gelişmeler incelendiğinde ekim alanı olarak kuru fasulyede %52’lik azalışın yaşandığını belirlemiştir.

Şentürk (2016), Çankırı’da bazı kuru fasulye genotiplerinin verim ve bitkisel özelliklerinin incelendiği çalışmada bazı kuru fasulye genotiplerinin hasat indeks ortalamalarının %22,16– %37,14 arasında değiştiğini genel ortalamanın da %30,97 olduğunu belirlemiştir.

Şentürk (2016), tarafından Çankırı şartlarında Weighing, TB-117, F5.Ç.153, F5.Ç.224 ve Zülbiye kuru fasulye çeşitleri kullanılarak yürütülen çalışmada, çeşitlere ait baklada tane sayısının 4,05-5,40 adet/bakla arasında farklılık gösterdiği ve çeşitlere ait ortalama baklada tane sayısının 4,74 adet/bakla olduğu tespit edilmiştir. En yüksek tane sayısının Weighing ve TB-117 genotiplerinde, en düşük değerlerin ise F5.Ç.224, F5.Ç.153 ve Zülbiye çeşitlerinden elde edildiğini bildirmiştir.

Şentürk (2016), Çankırı’da bazı kuru fasulye genotiplerinin verim ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada; ilk bakla yüksekliği özelliği bakımından genotiplerin etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür.

Araştırmacı, ortalama ilk bakla yüksekliği değerin 10,48 cm olduğunu ve genotip değerlerinin 10,15-11,12 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Şentürk (2016) Çankırı koşullarında yaptığı çalışmada bitkide tane verimi ile dekara tane verimi arasında doğrusal orantı olduğunu, ancak ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve 1000 tane ağırlığı özelliklerinin verimle doğrusal bir ilişki olsa da istatistik olarak önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Baran (2016), Kayseri ekolojik koşullarında kuru fasulye çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi amacıyla yürüttüğü denemede bitki boyunun 24,93-43,80 cm, bitkide bakla sayısının 9,97-21,50 adet, bitkide tane sayısının 29,87-72,20 adet, hasat indeksinin 17,03-28,80 %, bitkide ana dal sayısının 1,53-2,83 adet, birim alan tane veriminin 89,33-237,33 kg/da ve ham protein oranı %18,29-%28,96 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Karabacak (2018), Elazığ koşullarında kuru fasulye çeşitlerinin agro-morfolojik özelliklerini araştırdığı çalışmasında; bitki boyunun 33,2-62,4 cm, ana dal sayısının 3,97-6,82 adet, tane ağırlığının 19,0-51,15 g, bakla sayısının 17,15-43,60 adet, tanede protein oranının %24,65-28,24 arasında değiştiğini tespit etmiştir. En yüksek verim veren çeşidin 333,10 kg/da ile Aras-98, en düşük verim veren çeşidin ise 141,43 kg/da ile Alberto çeşidi olduğu belirlenmiştir.

Çelmeli (2018), yerel genotiplerle yeni çeşitlerin besin içeriklerini karşılaştırdığı çalışmasında, yerel genotiplerin özellikle selenyum (Se), çinko (Zn), oleik asitler ve protein bakımından yeni çeşitlere göre daha zengin bir içeriğe sahip oldukları sonucuna varmıştır.

Bitkide bakla sayısı ile ilgili yapılan çalışmalarda bitki başına bakla sayısının Samsun-Çarşamba ovası şartlarında 16-86 adet (Zeytun ve Gülümser 1988), Çukurova şartlarında 11,4- 18,0 adet (Anlarsal vd 2000), Erzurum çevre koşullarında 11,3-17,3 adet (Elkoca ve Kantar 2004) Samsun çevre koşullarında 7,2-13,5 adet (Pekşen ve Gülümser 2005) ve Yozgat koşullarında ise 7,5-18,3 adet (Varankaya 2011) arasında değiştiği bildirilmiştir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

Bu deneme 2017 yılı yetiştirme döneminde Tarım ve Orman Bakanlığı Erzincan Merkez Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yürütölmüştür.

3.1. Deneme Materyali

Araştırma Erzincan ekolojik koşullarında Mayıs 2017-Ekim 2017 tarihleri arasında yürütölmüştür. Araştırmada Mecidiye, Terzibaba, Kantar, Aras-98, Elkoca, Yakutiye-98 çeşitleri ile Yerel-1, Yerel-2, Yerel-3 ve Yerel-4 populasyonları olmak üzere 10 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır. Denemede kullanılan genotiplerin listesi Tablo 3.1.1'de sunulmuştur.

Şekil 3.1. Denemede ele alınan kuru fasulye genotipleri



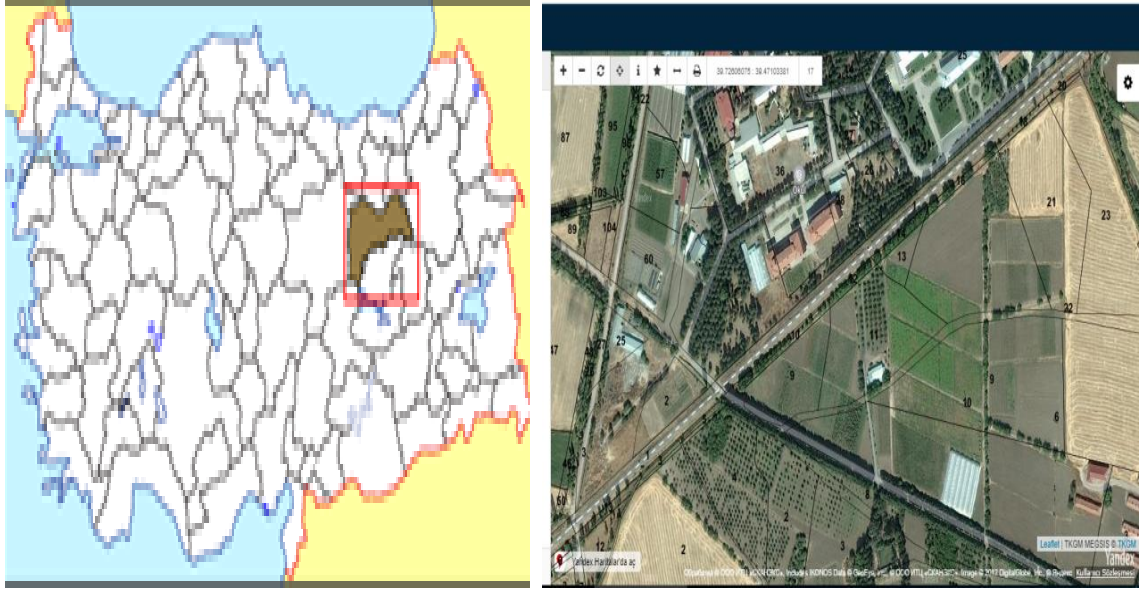
Tablo 3.1. Deneme alanında kullanılan çeşit ve genotipler

Çeşit / Yapısı	Çeşit sahibi kuruluş	Tane Rengi
Mecidiye / Bodur	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Kırmızı
Terzibaba / Sarılıcı	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Beyaz
Kantar -05 / Sarılıcı	Atatürk Üniversitesi	Barbunya
Aras-98 / Bodur	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Beyaz
Elkoca / sarılıcı	Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi	Beyaz
Yakutiye-98 /Bodur	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Beyaz
Genotip / Yapısı	Temin edildiği yer	Tane Rengi
Yerel-1 / Bodur	Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)	Beyaz
Yerel-3 / Bodur	Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)	Beyaz
Yerel-4 / Bodur	Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)	Beyaz
Yerel-2 / Bodur	Bingöl/Yedisu (Yerel Populasyon)	Beyaz

3.2. Deneme Alanı, İklim ve Toprak Özellikleri

Bu deneme 2017 yılı yetiştirme süresi içerisinde Tarım ve Orman Bakanlığı Erzincan Merkez Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 10 Nolu Parselinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2).

Şekil 3.2. Deneme alanının Görüntüsü



Denemenin yapıldığı Erzurum ili topografik yapısı meteorolojik özellikleri açısından farklılıklar görülmektedir. Erzurum bulunduğu bölge itibari ile karasal bir iklim özelliklerine sahiptir. Kışları kar yağışlı soğuk ve sert, yazları yağışsız sıcak ve genellikle kurak mevsim görülmektedir. Genellikle ilkbahar ve sonbahar yağmur, kış mevsimi ise kar yağışları görülmektedir. Erzurum uzun yıllar meteorolojik veriler deneme ekim tarihleri ve hasat tarihleri dikkate alındığında ekim zamanı Mayıs ayı, ortalama sıcaklık 15,6 °C , çiçeklenme zamanı haziran 20 °C, tohum bağlama zamanı temmuz sonu Ağustos başı 24.1 °C, hasat zamanı ise Eylül başı 19, 1°C'dir. Deneme alanına ait bazı iklim verileri deneme yılı ve uzun yıllar karşılaştırmalı olarak Tablo 3.2.1'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma yerine ait iklim verileri

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2017 Yılı	Uzun Yıllar	2017 Yılı	Uzun Yıllar	2017 Yılı
Ocak	-3,1	-2,6	27,2	5,4	72,46	62,6
Şubat	-1,3	-1,4	30,4	4,2	70,56	56,3
Mart	4,0	6,3	41,7	32,6	64,54	54,9
Nisan	10,7	10,7	52,8	67,0	58,31	47,1
Mayıs	15,6	15,2	53,1	92,6	56,38	53,6
Haziran	20,0	21,0	30,6	17,4	51,04	40,2
Temmuz	24,0	26,1	10,9	0,0	45,70	29,5
Ağustos	24,1	27,0	6,4	4,0	44,64	27,6
Eylül	19,1	22,8	14,8	2,8	48,50	26,3
Ekim	12,2	12,2	40,4	25,8	61,63	49,5
Ort.	19,1667	20,7167	-	-	51,315	29,5333
Toplam	-	-	156,2	142,6	-	-
Kasım	5,5	5,7	35,7	23,4	69,99	60,7
Aralık	-0,3	3,0	28,0	22,4	73,27	65,5
Ort. / Top.	10,9	12,2	372,0	297,6	59,75	47,81

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (Ankara 2018).

Deneme Alanı Toprak Özellikleri; denemenin kurulduğu alanı temsilen belirli noktalardan, 0-30 cm toprak derinliğinden alınan topraklar karıştırılarak alınan numuneler Erzinan Merkez Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvarında analiz edilerek sonuçları tablo 3.3 de verilmiştir. Toprak analizi sonucuna göre; araştırma yapıldığı alanın toprağı killi-tınlı bünyeli sahip, nötr veya hafif alkali, tuzsuz, organik madde içeriğı orta, P ve K düzeyi yeterli olarak tespit edilmiştir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Araştırma yerine ait toprak analiz sonuçları

Bünye	Ec (Micromhos)	Tuzluluk (%)	pH	Organik Madde (%)	CaCO ₃ (%)	P (Kg/da)	K (Kg/d a)
Killi- Tınlı	0,35	0,123	7,68	2,61 orta	8,87	9,16	56,20
		Tuzsuz			Kireçli		

3.3. Yöntem

Bu araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede sıra arası 50 cm, sıra üzeri 8 cm, parsel uzunluğu 5 m olarak alınmış, her parselde 4 sıra olarak ekim yapılmıştır. Deneme sahası çiçeklenme öncesinden başlayarak hasat dönemine kadar damlama sulama ile sulanmıştır. Toplam iki kez çapa yapılmıştır. Hasat döneminde bitkiler ayrı ayrı zamanlarda elle yolunmuş ve her parsel kendi yerinde açıkta kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra harman işlemi gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Araştırmada Uygulanan Tarımsal İşlemler

3.3.1.1. Toprak Hazırlığı

Deneme yeri sonbaharda derin bir biçimde pullukla sürülmüş, ilkbaharda ise kültivatör kullanılarak ekime hazır hale getirilmiştir.

Şekil 3.3.1. Deneme alanı ekim öncesi



3.3.1.2. Ekim

Deneme parsellerinin ekimi 18.05.2017 tarihinde 3 tekerrürlü sıra arası 50 cm, sıra üzeri 8 cm, parsel uzunluğu 5 m ve her parselde 4 sıra olarak elle yapılmıştır.

Şekil 3.3.2. Deneme alanı ekim



3.3.1.3. Bakım

Taban gübresi 5 kg/da ve DAP gübresi ekim yapılırken kullanılmıştır. Üst gübre olarak 2,5 kg/da üre uygulanmıştır.

şekil 3.3.3. Deneme alanı çıkış



şekil 3.3.4. Deneme alanı gelişme



Şekil 3.3.5. Deneme alanı olgunlaşma



3.3.1.4. Hasat

Her parselin 1. ve 4. sıraları kenar tesiri olarak bırakılmış, ölçüme esas tüm veriler ortadaki iki sıradan elde edilmiştir.

Şekil 3.3.6. Deneme alanı hasat



Şekil 3.3.7. Deneme alanı harman



3.3.2. Verilerin Elde Edilmesi

3.3.2.1. Verim ve Verim Unsurları İle İlgili Bulgular

3.3.2.1.1. Bitki Sıklığı (adet): Deneme alanındaki parselin orta sıralarından 2 adet 1 metrelik (2 x 1 m) uzunlukta yer alan bitkiler sayılarak bu bitkilerin ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.1.2. Bitki Boyu (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal hali ile en üst noktası arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.1.3. İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat dönemindeki toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.2.1.4. Bitkide Bakla Sayısı (adet): Her parselden hasat öncesi alınan bitki örneklerindeki baklalar sayılarak bitki sayısına bölünmesi suretiyle hesaplanmıştır.

3.3.2.1.5. Ana Dal Sayısı (adet): Her bir bitkinin ana dal sayıları sayılarak belirlenmiştir.

3.3.2.1.6. Baklada Tane Sayısı (adet): Tesadüfi olarak alınan bitkilerdeki tüm baklaların taneleri sayılmış ve elde edilen değer toplam bakla sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

3.3.2.1.7. Bitkide Tane Verim (g) : Hasat öncesi her parselden tesadüfen alınan bitkilerden elde edilen taneler tartılarak ortalaması alınmıştır.

3.3.2.1.8. 100 Tane Ağırlığı (g): Tane kuruduktan sonra her parselden alınan ürün içinden saf tohumluktan rastgele seçilen 4 paralelli olarak 100 tanenin ağırlık ortalaması alınarak %14 neme göre düzeltilmiş 100 tane ağırlığı belirlenmiştir.

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

3.3.2.2. Fenolojik Gözlemler

3.3.2.2.1. Çıkış Tarihi: Ekim yapıldığı tarihten sonra parseldeki bitkilerin % 50'nin toprak üstüne çıkış yaptığı zamanla geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.2. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün): Çıkıştan sonra bitkilerin % 50'sinde çiçeklenmenin tespit edildiği tarih arasında geçen gün sayısıdır.

3.3.2.2.3. Olgunlaşma Süresi (gün) : Çıkış yapıldığı tarih ile bitkilerin hasat edildiği tarihler arasında geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi:

Tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülen denemeden elde edilen veriler bilgisayar ortamında ve JMP istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ortalamaların karşılaştırılmasında ise %5 olasılık düzeyinde Tukey testi kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Verim ve Verim Özelliklerine (Unsurları) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Bazı kuru fasulye genotiplerinin Erzincan koşullarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla, 2017 yılı üretim döneminde yürütülen denememizde genotiplere ait, bitki sıklığı, bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi, 100 tane ağırlığı ve tane verimi, çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi gibi özellikler ele alınarak incelenmiştir.

4.1.1. Bitki Sıklığı

Çeşitler arasında istatistiki farklılıkların olduğu denemede bitki sıklığına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de, genotiplere ait ortalama değerler ile istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar ise Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Fasulye genotiplerinin bitki sıklığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	7,09	3,54	1,10
Çeşit	9	157,27	17,47	5,43**
Hata	17	54,62	3,21	
Genel	28	218,48	7,80	
CV: % 14,9				

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Genotiplere ait bitki sıklığı değerlerinin 7,3 adet ile 15,1 adet arasında değiştiği, genotip ortalamalarının 11,95 adet olduğu belirlenmiştir. En yüksek bitki sıklığına sahip genotipler aynı istatistiki grupta yer alan Kantar (15,1 adet) ve Mecidiye (15,0) çeşitleri

olurken, en düşük bitki sıklığı değeri (7,3 adet) ise Yakutiye-98 çeşidine ait olmuştur (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitki sıklığı (adet)

Genotipler	Bitki Sıklığı (adet)
Mecidiye	15,0 a
Terzibaba	11,9 abc
Kantar	15,19 a
Aras-98	13,2 ab
Yerel-1	12,7 ab
Yerel-3	10,8 abc
Yerel-4	10,8 abc
Elkoca	13,2 ab
Yakutiye-98	7,3 c
Yerel-2	9,6 bc
Ortalama	11,9

Baran (2016) Fasulye genotiplerinin m²'deki bitki sayısı ortalamasını 20,08 adet olarak tespit etmiştir. En yüksek m²'deki bitki sayısı Önceler-98 (23,33 adet), Berrak ve Gömeç (21,67 adet) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük sıklık değeri ise Alberto (17,67 adet) çeşidinden elde edildiğini belirtmiştir.

4.1.2. Bitki Boyu (cm)

Bazı Fasulye genotiplerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'te, ortalama değerler ve farklı istatistiki gruplar ise Tablo 4.4'te verilmiştir. Bitki boyu yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Tablo 4.3. Fasulye genotiplerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Katsayısı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	32,20	16,1	0,35
Çeşit	9	7452,78	828,08	18,11**
Hata	17	777,24	45,72	
Genel	28	8288,01		
CV: %9,3				

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Denememizde elde edilen bitki boyu değerleri 52,5 cm ile 105,7 cm arasında değişmiştir. Tüm çeşitler üzerinden deneme ortalamasının 72,78 cm olduğu denemede en düşük bitki boyuna sahip genotipin 52,50 cm ile Yerel-2 popülasyonu; en yüksek bitki boyuna sahip genotip ise 105,70 cm ile Elkoca çeşidi olduğu saptanmıştır.

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

Genotip	Bitki Boyu (cm)
Mecidiye	57,46 d
Terzibaba	94,75 ab
Kantar	82,53 bc
Yerel-1	65,16 cd
Yerel-3	71,50 cd
Yerel-4	63,76 cd
Elkoca	105,70 a
Yakutiye-98	68,83 cd
Yerel-2	52,50 d
Aras-98	65,66 cd
Ortalama	72,78

Çınar (2015) Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmada bitki boylarının 40,3-50,5 cm, Fırtına (2006) Van koşullarında 64-105 cm, Akçin (1974) Erzurum şartlarında 17,7-49,7

cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacıların bulduğu sonuçlarla denememizde elde edilen sonuçlar arasında benzerlik bulunmamıştır. Bunun nedeni çeşit ve ekolojik faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Buna karşın Kantar ve ark. (2010)'nın Erzurum ekolojik koşullarında, bitki boylarının 37-118 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacının bulduğu sonuçlarla deneme sonuçları kısmen benzerlik göstermektedir.

4.1.3. Bitkide Dal Sayısı

Bazı fasulye genotiplerine ait bitkide dal sayısına ait varyans sonuçları Tablo 4.5'de ortalama değerler ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.6' da sunulmuştur. Bitkide dal sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Tablo 4.5. Fasulye genotiplerinin bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Katsayısı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,10	0,05	0,55 ö.d
Çeşit	9	1,04	0,11	1,21 ö.d
Hata	18	1,70	0,09	
Genel	29	2,85		
CV: %8,01				

Ö.d: Önemli Değil.

Bitkide dal sayısı ortalamasının 3,84 adet olduğu denememizde en düşük bitkide dal sayısının olduğu çeşit 3,43 adet ile Kantar çeşidine ait olurken; en yüksek bitkide dal sayısı değeri ise 4,10 adet ile Mecidiye çeşidine ait olmuştur. Bitkide dal sayısına ait ortalama değerler ve istatistiki gruplar Tablo 4.6' da sunulmuştur

Tablo 4.6. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin bitkide dal sayısı (adet)

Genotip	Bitkide Dal Sayısı (adet)
Mecidye	4,10
Terzibaba	3,83
Kantar	3,43
Aras-98	3,70
Yerel-1	3,76
Yerel-3	3,93
Yerel-4	4,03
Elkoca	3,76
Yakutiye-98	3,83
Yerel-2	4,03
Ortalama	38,4

Bulgularımız Dumlu (2009)'nun Erzurum çevre koşullarında bitki /dal sayısının 2,2 - 3,7 adet, Önder ve Şentürk (1996) Karaman çevre şartlarında 4,11-4,66 adet arasında değiştiğini bildirilen bulgularına benzer, Özçelik ve Gülümser (1988)'in Samsun ekolojik şartlarında 7,4-9,0 adet arasında olduğunu bildirilen bulgularından düşük bulunmuştur.

4.1.4. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Bazı Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği varyans analiz sonuçları Tablo 4.7'de deneme ortalama değerleri ve istatistiki gruplamalar ise Tablo 4.8'de verilmiştir. İlk bakla yüksekliği yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.7. Fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Katsayısı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,94	0,97	0,10
Çeşit	9	296,64	32,96	3,46*
Hata	17	161,74	9,51	
Genel	28	461,74		
CV:%17,7				

* : % 5 Olasılık düzeyinde önemli.

Genotiplere ait bitkide ilk bakla yüksekliği değerleri 22,33 ile 12,83 cm arasında değişiklik göstermiştir. Denemede yer alan genotipler arasında bitkide en düşük ilk bakla yüksekliği tek başına bir istatistiki grup oluşturan Kantar genotipinde görülürken (12,83 cm), en yüksek ilk bakla yüksekliği çeşidi ise tek başına bir istatistiki grup oluşturan Elkoca çeşidi olmuştur (22,33 cm).

Tablo 4.8. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği (cm)

Genotip	İlk Bakla Yüksekliği (cm)
Mecidiye	13,33 ab
Terzibaba	20,66 ab
Kantar	12,83 b
Aras-98	19,33 ab
Yerel-1	14,50 ab
Yerel-3	19,83 ab
Yerel-4	19,36 ab
Elkoca	22,33 a
Yakutiye-98	16,66 ab
Yerel-2	15,06 ab
Ortalama	17,39 cm

Bozoğlu ve Gülümser (2000) karadeniz bölgesinde İlk bakla yüksekliğinin 9,9-23,9 cm, Atıcı (2013) 13,63-40,13 cm ve Çirka (2012) Van Gevaş ilçesinde bodur genotiplerde 9,72-16,44 cm, Ekincialp (2011) Van’da 14,31 – 25,15 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacıların bulduğu sonuçlarla denememizde elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir.

4.1.5. Bitkide Bakla Sayısı

Bazı Fasulye genotiplerindeki bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’da ortalama değerler ve farklı istatistiki grupların yer aldığı gruplamalar Tablo 4.10’da gösterilmiştir. Bakla sayısı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

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

Varyasyon		Kareler	Kareler	F
Katsayısı	(SD)	Toplamı	Ortalaması	Değeri
Tekerrür	2	12,50	6,25	0,31
Çeşit	9	890,73	98,97	5,04*
HATA	17	333,68	19,62	
Genel	28	1237,45		
CV: %18,6				

* : % 5 Olasılık düzeyinde önemli.

Bitkide bakla sayısı değerleri 18,91 adet ile 36,83 adet arasında değişmiştir. En düşük bitkide bakla sayısı 18,91 adet ile Elkoca genotipinde, en yüksek bitkide bakla sayısı 36,83 adet ile Terzibaba çeşidinde görülürken bunu 30,65 adet ile Yerel-1 çeşidi takip etmiştir. Genotiplere ait bitkide bakla sayısı ortalaması ise 23,72 adet olduğu tespit edilmiştir.

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

Genotip	Bakla Sayısı (adet)
Mecidiye	19,10 b
Terzibaba	36,83 a
Kantar	21,93 b
Aras-98	20,01 b
Yerel-1	30,65 ab
Yerel-3	20,55 b
Yerel-4	23,78 ab
Elkoca	18,91 b
Yakutiye-98	21,40 b
Yerel-2	24,06 ab
Ortalama	23,72

Bulgularımız Zeytun ve Gülümser (1988)'in bitkide bakla sayısını Samsun-Çarşamba ovası şartlarında 16-86 adet, Anlarsal ve ark. (2000)'nin Çukurova şartlarında 11,4-18,0 adet, Varankaya (2011)'nin Yozgat koşullarında 7,5-18,3 adet arasında değiştiğini bildiren sonuçlarına benzer bulunmuştur.

Elkoca ve Kantar (2004), Erzurum koşullarında bitkide bakla sayısını 11,3-17,3 adet, Pekşen ve Gülümser (2005) Samsun şartlarında 7,2-13,5 adet arasında değiştiğini vurgulamışlardır. Bizim yaptığımız çalışmayla araştırmacıların yaptığı çalışmalar arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın nedeni çeşit ve genotiplerin genetik yapısı ile çevre koşullarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.1.6 Baklada Tane Sayısı

Bazı Fasulye genotiplerin'de baklada tane sayısına ait analiz sonuçları Tablo 4.11'de ortalama değerler ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.12'de

verilmiştir. Baklada tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.11. Fasulye genotiplerinin baklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,10	0,05	0,38
Çeşit	9	3,55	0,39	2,84*
HATA	18	2,50	0,13	
Genel	29	6,16		
CV: %12,41				

* : % 5 Olasılık düzeyinde önemli.

Araştırmamızdaki genotiplere ait baklada tane sayısının ortalama değerinin 2,98 adet olduğu tespit edilmiştir. Genotiplere ait baklada tane sayısına ait değerler 3,75 adet ile 2,60 adet arasında değişiklik göstermiştir. En düşük baklada tane sayısı aynı grupta yer alan Yerel-2(2,63), Mecidiye (2,60 adet) ve Yerel-1(2,61 adet) genotiplerinde tespit edilmiştir. En yüksek baklada tane sayısı değeri ise 3,75 adet ile Terzibaba çeşidine ait olduğu görülmektedir.

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

Genotip	Baklada Tane Sayısı (Adet)
Mecidiye	2,60 b
Terzibaba	3,75 a
Kantar	3,11 ab
Aras-98	3,24 ab
Yerel-1	2,61 b
Yerel-3	3,13 ab
Yerel-4	2,71 ab
Elkoca	3,04 ab
Yakutiye-98	3,03 ab
Yerel-2	2,63 b
Ortalama	2,98

Azkan ve Yürür (1987) Bursa baklada tane sayısının 2,40-4,65 adet, Elkoca ve Kantar (2004) Erzurum ekolojik şartlarında 3,5-4,2 adet, Pekşen (2005), Samsun ekolojik şartlarında 3,24-6,06 adet, Ülker ve Ceyhan (2008) Konya ekolojik koşullarında 3,53-4,89 adet, Güneş (2011) Van-Gevaş ekolojik şartlarında 3,12-5,76 adet ve Varankaya (2011) Yozgat ekolojik şartlarında 2,35-3,68 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bulgularımız araştırmacıların sonuçlar ile benzer bulunmuştur.

4.1.7. Bitkide Tane Verimi

Denemede incelenen önemli komponentlerden biri olan bitki tane verimine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.13’de ortalama değerler ve istatistiki gruplar ise Tablo 4.14’te verilmiştir. Bitki tane verimi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

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

Varyasyon Kaynağı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	98,04	49,02	1,57
Çeşit	9	1215,60	135,06	4,33**
Hata	17	529,54	31,14	
Genel	28	1828,36	65,29	
CV:%19,5				

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Genotiplere ait bitkide tane verim değerleri 22,74 ile 42,40 g/bitki arasında değişmektedir. En fazla bitkide tane verimi 42,40 g ile tek başına bir istatistiki grup oluşturan Terzibaba genotipinde görülürken; en düşük bitkide tane verimi ise 21,70 g ile yine tek başına bir istatistiki grup oluşturan Aras-98 çeşidinde gözlenmiştir.

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

Genotip	Bitkide Tane verimi (g)
Mecidiye	27,10 abc
Terzibaba	42,40 a
Kantar	24,13 bc
Aras-98	21,70 c
Yerel-1	38,80 ab
Yerel-3	25,86 bc
Yerel-4	22,74 bc
Elkoca	26,64 abc
Yakutiye-98	26,10 abc
Yerel-2	27,40 abc
Ortalama	28,28 g

Bulgularımız Deniz (2008) Van Gevaş koşullarında bitkide tane veriminin 9,53-130,0 g, Fırtına (2006) Van Gevaş İlçesinde 22-38 g Tam (2008) Van’da 27-35 g ve Ülker (2008) Van’da 30-138 g arasında değiştiğini bildiren bulgularına benzer bulunmuştur. Yine bulgularımız Akdağ ve Şahin (1994)’in Tokat şartlarında bitkide tane veriminin 8,29-15,69 g, Pekşen (2005)’nin Samsun’da 4,56-14,90 g arasında değiştiğini bildiren sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın çeşit ve genotiplerin genetik yapısı ile iklim koşullarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.1.8. 100 Tane Ağırlığı (g)

Fasulye genotiplerinde 100 tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.15’de ortalama değerler ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplar ise Tablo 4.16’da gösterilmiştir. 100 tane ağırlığı yönünden genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

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

Varyasyon Kaynağı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,75	0,37	0,03
Çeşit	9	1012,02	112,44	9,47**
Hata	17	201,72	11,86	
Genel	28	1214,36		
CV:%7,88				

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Ele alınan genotiplere ait 100 tane ağırlığı ortalamasının 43,61 g olduğu denemede en yüksek 100 tane ağırlığı 52,41 g ile Mecidiye çeşidinde görülürken, en az 100 tane ağırlığına sahip çeşit ise 31,83 g ile Terzibaba çeşidinde görülmüştür.

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

Genotip	100 Tane Ağırlığı(g)
Mecidiye	52,41 a
Terzibaba	31,83 d
Kantar	37,58 cd
Aras-98	41,41 bcd
Yerel-1	51,00 ab
Yerel-3	45,66 abc
Yerel-4	43,25 abcd
Elkoca	44,37 abc
Yakutiye-98	41,16 bcd
Yerel-2	47,41 abc
Ortalama	43,61

Ele alınan genotiplere ait 100 tane ağırlığı ortalamasının 43,61 g olduğu denemede en yüksek 100 tane ağırlığı 52,41 g ile Mecidiye çeşidinde, en düşük 100 tane ağırlığına sahip çeşit ise 31,83 g ile Terzibaba çeşidinde görülmüştür.

Karasu (2003) Isparta’da 100 tane ağırlığını 49.6 gr, Dursun (1999) Erzincan’da 21,83-50,27 g, Akçin (1975) Erzurum’da 19,3-49,7 g, Lazarao ve ark.(2013), 22-78,1 g Meza ve ark. (2013) 8-48,9 g olarak belirtmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla denememizde elde edilen sonuçlar arasında benzerlik görülmektedir.

4.1. 9. Tane Verimi (kg/da)

Fasulyede tane verimine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.17’de ortalama değerler ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.18’de sunulmuştur. Tane verimine yönünden genotipler arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur.

Tablo 4.17. Fasulye genotiplerinin tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	(SD)	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2892,45	1446,22	1,27
Çeşit	9	48209,84	5356,65	4,71**
Hata	17	19310,14	1135,89	
Genel	28	70213,53		
CV:%11,1				

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Genotiplere ait tane verimi değerleri Tablo 4.18. ten de görüldüğü gibi 381,22 g ile 238,96 kg/dk arasında değişim göstermiştir. 381,22 kg/da ile en fazla tane verim değeri Mecidiye çeşidinde görülmüştür. En az tane verimi 238,96 kg/da ile Yerel-2 çeşidinde görülmüş olup; bunu sırası ile 250,37 kg/da ve 262,66 kg/da ile istatistiki olarak aynı grupta olan Yakutiye-98 ve Elkoca çeşitleri takip etmiştir.

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

Genotip	Tane verim (kg/da)
Mecidiye	381,22 a
Terzibaba	327,53 ab
Kantar	325,81 ab
Aras-98	316,40 ab
Yerel-1	310,36 ab
Yerel-3	306,59 ab
Yerel-4	290,02 ab
Elkoca	262,66 b
Yakutiye-98	250,37 b
Yerel-2	238,96 b
Ortalama	300,99

Fırtına (2005), Van-Gevaş'ta tane verim değerinin 285,0- 472,0 ile kg/da arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacının bulduğu sonuçlarla denememizde elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir. Buna karşın Baran (2016)'ın Kayseri'de tane veriminin 89,33-237,33 kg/da arasında değiştiğini belirtmiş olup; denememizle kıyaslandığında denememizden elde edilen verilerden daha düşük verilerin elde edildiği görülmektedir.

4.1.10. Çıkış Süresi

Çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.19'de ortalama değerler ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.20'de sunulmuştur. Çıkış süresi yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.19. Fasulye genotiplerinin çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı	F Değeri
Tekerrür	2	3,466667	0,4937
Çeşit	9	30,800000	0,9747
Hata	18	63,200000	
Genel	29	97,466667	
CV:	15,01		

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Denemedeki genotiplerde çıkış süresi ortalamasının 12,46 gün olduğu denemede, en yüksek çıkış gün sayısı 14,33 gün ile Mecidiye çeşidinde, en düşük 11,33 gün ile Yerel -1 çeşidinde görülmüştür.

Tablo 4.20. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çıkış süresi (gün)

Genotip	Çıkış Süresi değerleri (gün)
Mecidiye	14,33
Terzibaba	11,66
Kantar	14,00
Aras 98	12,66
Yerel 1	11,33
Yerel 3	13,33
Yerel 4	12,00
Elkoca	11,66
Yakutiye 98	11,66
Yerel 2	12,00
Ortalama	12,46

Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun’da çıkış süresini 13-18 gün, Çiftçi ve Yılmaz (1992), Van’da 17-21 gün, Çınar (2015) Erzurum’da 15,2 ile 19,3 gün Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun Gelemen’de 13-18 gün ve Fırtına (2006) Van’da 11,66 – 15 gün olarak tespit etmişlerdir. Bizim araştırmamızdan elde edilen sonuçlar ile çok fazla farklılıklar olmadığını göstermektedir.

4.1. 11. Çiçeklenme Gün Sayısı

Bitkide çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.21’de deneme ortalama değerleri ve istatistiki grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.22’de sunulmuştur. Çiçeklenme gün sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Tablo 4.21. Fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı	F Değeri
Tekerrür	2	21,06	1,60
Çeşit	9	402,13	6,80 **
Hata	18	118,26	
Genel	29	541,46	
CV:% 5,80			

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Çiçeklenme gün sayısı değerleri 52,00 gün ile 40,00 gün arasında değişmektedir. En yüksek çiçeklenme gün sayısı değeri 52,00 gün ile Terzibaba çeşidinde, en düşük çiçeklenme gün sayısı değeri ise 40,00 gün ile Yerel- 4 çeşidine ait olduğu görülmektedir.

Tablo 4.22. Denemede kullanılan fasulye genotiplerinin çiçeklenme süresi (gün)

Genotip	Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)
Mecidiye	40,33 bc
Terzibaba	52,00 a
Kantar05	42,66 bc
Aras 98	44,00 bc
Yerel 1	44,00 bc
Yerel 3	47,33 abc
Yerel 4	40,00 c
Elkoca05	47,66 ab
Yakutiye 98	40,33 bc
Yerel 2	43,00 bc
Ortalama	44,13

Gülümser ve Özçelik (1988), Samsunda çiçeklenme süresini 38-56 gün, Fırtına (206) Terzibaba ve Şeker çeşitlerinde 42 gün, Noyanbey-98 çeşidinde 32 gün ve Çınar (2015) Erzurum'da Karacaşehir – 90 çeşidinde 72,5 gün KN 303 çeşidinin ise 34 gün arasında olduğunu tespit etmiştir. Bizim araştırmamızdan elde edilen sonuçlar ile çok fazla farklılıklar olmadığını göstermektedir.

4.1.12. Vejetasyon Süresi

Bitkide vejetasyon sürelerine ait analiz sonuçları Tablo 4.23'de değerler ve istatistikî grupların yer aldığı farklı gruplamalar Tablo 4.24'de sunulmuştur.

Tablo 4.23. Fasulye genotiplerinin vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi (SD)	Kareler Toplamı	F Değeri
Tekerrür	2	21,0667	1,3327
Çeşit	9	1336,8333	18,7933**
Hata	18	142,2667	
Genel	29	1500,1667	
CV:%	2,26		

** : % 1 Olasılık düzeyinde önemli.

Genotiplere ait vejetasyon sürelerine ait değerler Tablo 4.24'de görüldüğü gibi 137,66 gün ile 116,00 gün arasında değişmektedir. Genotiplerde ortalama vejetasyon gün sayısı 123,28 dir. En uzun vejetasyon gün süresi Kantar çeşidinde görülmüşken, en kısa vejetasyon gün sayısı ise Terzibaba çeşidin de görülmüştür.

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

Genotip	Vejetasyon değerleri (gün)
Mecidiye	125,00 bc
Terzibaba	116,00 d
Kantar05	137,66 a
Aras 98	124,00 bcd
Yerel 1	129,00 b
Yerel 3	130,33 ab
Yerel 4	123,33 bcd
Elkoca05	116,66 d
Yakutiye 98	116,33 d
Yerel 2	120,00 cd
Ortalama	123,83

Zeytun ve Gülümser (1988) Samsun Çarşamba Ovası'nda vejetasyon sürelerini 67-168 gün, Gülümser ve Özçelik (1988), Samsun'da 103-126 vejetasyon gün olarak tespit etmişlerdir. Fırtına (2006) Van-Gevas 71 – 103 gün arasında değiştiğini, Ülker (2008) 91,67—120,17, Güneş (2011) 99-135 gün arasında olduğunu tespit etmiştir. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ile kıyaslandığında benzerlikler olduğu görülmüştür.

4.2. Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler

Bitki sıklığı ile bitki boyu (0,192), bitkide bakla sayısı (0,010), 100 tane ağırlığı (0,085), bitkide tane verimi (0,064), çiçeklenme gün sayısı (0,071), çıkış tarihi (0,266) arasında önemsiz ve olumlu, tane verimi (0,574**) ve vejetasyon süresi (0,451*) arasında önemli ve olumlu, bitkide dal sayısı (-0,045), ilk bakla yüksekliği (-0,133) ve bitkide tane sayısı (-0,111) ile arasında ise önemsiz ve olumsuz ilişki olduğu görülmüştür.

Bitki boyu ile bitkide dal sayısı (-0,222), tane verimi (-0,057), vejetasyon süresi (-0,176), çıkış tarihi (-0,242) arasında önemsiz ve olumsuz, ilk bakla yüksekliği (0,060**), bitkide tane sayısı (0,522**) ve çiçeklenme gün sayısı (0,584**) arasında önemli ve olumlu, bitkide bakla sayısı (0,153) ve bitkide tane verimi (0,203) arasında önemsiz ve olumlu olurken; 100 tane ağırlığı (-0,434) ile arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olmuştur.

Bitkide dal sayısı ile ilk bakla yüksekliği (0,181) ve 100 tane ağırlığı (0,252) arasında önemsiz ve olumlu ilişki, bitkide bakla sayısı (-0,03), bitkide tane sayısı (-0,357), tane verimi (-0,139), bitkide tane verimi (-0,022), çiçeklenme gün sayısı (-0,098), vejetasyon süresi (-0,270) ve çıkış tarihi (-0,136) arasında önemsiz ve olumsuz bir ilişkinin olduğu tablo 4.19'da görülmektedir.

İlk bakla yüksekliği ile bitkide bakla sayısı (0,135) ve bitkide tane verimi (0,118) arasında önemsiz ve olumlu, bitkide tane sayısı (0,425*), çiçeklenme gün sayısı (0,525**) arasında önemli ve olumlu, 100 tane ağırlığı (-0,139) ve tane verimi (0,110) arasında önemsiz ve olumsuz, vejetasyon süresi (-0,371*) ve çıkış tarihi (-0,515**) arasında önemli ve olumsuz, bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı (0,162), tane verimi (0,296) ve çiçeklenme gün sayısı (0,426) arasında önemsiz ve olumlu, 100 tane ağırlığı (-0,227), vejetasyon süresi (-0,125) ve çıkış tarihi (-0,125) arasında önemsiz ve olumsuz, bitkide tane verimi (0,881**) ile arasında önemli ve olumlu ilişki vardır.

Bitkide tane sayısı ile 100 tane ağırlığı (-0,596**) arasında önemli ve olumsuz, tane verimi (0,036), çiçeklenme gün sayısı (0,418) ve bitkide tane verimi (0,208) arasında önemsiz ve olumlu, vejetasyon süresi (-0,260) ve çıkış tarihi (-0,260) arasında önemsiz ve olumsuz ilişki vardır.

Yüz tane ağırlığı ile tane verimi (0,144) ve vejetasyon süresi (0,152) arasında önemsiz ve olumlu ilişki, bitkide tane verimi (-0,008) ve çıkış tarihi (-0,042) ile aralarında önemsiz ve olumsuz ilişki saptanırken, çiçeklenme gün sayısı (-0,386) ile arasında önemli ve olumsuz ilişki saptanmıştır.

Tane verimi ile bitkide tane verimi (0,362) ve vejetasyon süresi (0,403) arasında önemli ve olumlu ilişki olurken; çiçeklenme gün sayısı (0,091) ve çıkış tarihi (0,379) arasında önemsiz ve olumlu ilişki olmuştur.

Bitkide tane verimi ile çiçeklenme gün sayısı (0,453) arasında önemli ve olumlu ilişki görülürken; vejetasyon süresi (-0,137) ve çıkış tarihi (-0,155) arasında önemsiz ve olumsuz ilişki olduğu görülmüştür.

Tablo.4.25'te görüldüğü gibi çiçeklenme gün sayısı ile vejetasyon süresi (-0,022) ve çıkış tarihi (-0,022) arasında önemsiz ve olumsuz bir ilişki olmuştur.

Vejetasyon süresi ile çıkış tarihi (0,349) arasında önemsiz ve olumlu bir ilişki olmuştur.

Tablo 4.25. Verim ve verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

	BS	BB	BDS	İBY	BBS	BTS	100 TA	TV	BTV	ÇGS	VS	ÇT
BS	1	0,192ö.d.	-0,0451 ö.d.	-0,1332 ö.d.	0,0104 ö.d.	-0,1112 ö.d.	0,0855 ö.d.	0,5749**	0,0643 ö.d.	0,0712 ö.d.	0,4512*	0,2662 ö.d.
BB		1	-0,2223 ö.d.	0,6009 **	0,1535 ö.d.	0,5525**	-0,4348*	-0,0579 ö.d.	0,2034 ö.d.	0,5844**	-0,1766 ö.d.	-0,2429 ö.d.
BDS			1	0,1814 ö.d.	-0,0356 ö.d.	-0,3571 ö.d.	0,2528 ö.d.	-0,1399 ö.d.	-0,0228 ö.d.	-0,0989 ö.d.	-0,2705 ö.d.	-0,1361 ö.d.
İBY				1	0,1357 ö.d.	0,4253*	-0,1395 ö.d.	-0,1103 ö.d.	0,1188 ö.d.	0,5251**	-0,3717*	-0,5152**
BBS					1	0,1627 ö.d.	-0,2271 ö.d.	0,2965 ö.d.	0,8819**	0,426 ö.d.	-0,1252 ö.d.	-0,1252 ö.d.
BTS						1	-0,5962**	0,0363 ö.d.	0,2081 ö.d.	0,4182 ö.d.	-0,2609 ö.d.	-0,2609 ö.d.
100 TA							1	0,1444 ö.d.	-0,008 ö.d.	-0,386*	0,1528 ö.d.	-0,0426 ö.d.
TV								1	0,3629*	0,0912 ö.d.	0,4034*	0,3792 ö.d.
BTV									1	0,4535*	-0,1378 ö.d.	-0,1557 ö.d.
ÇGS										1	-0,0227 ö.d.	-0,0227 ö.d.
VS											1	0,3499 ö.d.
ÇT												1

BS: Bitki sıklığı, **BB:** Bitki boyu, **BDS:** Bitki dal sayısı, **İBY:** İlk bakla yüksekliği, **BBS:** Bitkide bakla sayısı, **BTS:** Bitkide tane sayısı, **100 TA:**100 tane ağırlığı, **TV:** Tane verimi, **BTV:** Bitkide tane verimi, **ÇGS:** Çiçeklenme gün sayısı, **VS:** Vejetasyon süresi, **ÇT:** Çıkış tarihi, * : % 5 olasılık düzeyinde önemli, ** : % 1 olasılık düzeyinde önemli, **Ö.d:** Önemli değil.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Erzincan şartlarında 10 adet kuru fasulye genotipi ele alınarak bir yıllık yürütülen ve Erzincan koşullarındaki verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada verim ve verim özellikleri arasındaki ikili ilişkiler de irdelenmiştir.

Çalışmamızda ele alınan fenolojik gözlemler ve parselde yapılan ölçümler bakımından, çeşitler arasındaki; bitki sıklığı, bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi, 100 dane ağırlığı, tane verimi, bakımından farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

İstatistiki olarak önemli bulunan, bitki sıklığı ortalaması 11,95 adet/bitki olduğu görülmüştür. En düşük bitki sıklığı 7,30 adet ile Yakutiye-98 çeşidinde görülmüşken, en yüksek bitki sıklığı ise 15,13 adet ile Kantar çeşidinde görülmüştür. Bu çeşidimizi 15,00 adet ile Mecidiye çeşidi takip etmiştir.

Denememizde İstatistiki bakımından önemli olan bitki boyu ortalamasının 72,78 cm olduğu görülmüştür. Denememizdeki bitki boyu değerleri 52,5 cm ile 105,7 cm arasında değişiklik göstermiştir. En düşük bitki boyu değerine sahip genotip Yerel-2 popülasyonu olmuş olup en yüksek bitki boyu değerine sahip genotip ise Elkoca çeşidi olmuştur.

Bitkide dal sayısı açısından genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunduğu denemede bitkide dal sayısı ortalamasının 3,84 adet olduğu görülmüştür. Denemede en düşük bitkide dal sayısı 3,43 adet ile Kantar çeşidine ait olmuş; en yüksek bitkide dal sayısı değeri ise 4,10 adet ile Mecidiye çeşidinde ve 4,3 adet ile Yerel-2 popülasyonunda gözlenmiştir.

Çalışmada genotiplere ait bitkide ilk bakla yüksekliği değerleri ortalamasının 17,39 cm olduğu tespit edilmiştir. Denemedeki ilk bakla yüksekliği değerleri 22,33 ile 12,83 cm

arasında değişmiştir. Denemede en düşük ilk bakla yüksekliği Kantar çeşidine ait olurken; en yüksek ilk bakla yüksekliği değerine sahip çeşit ise tek başına bir istatistiki grup oluşturan Elkoca çeşidi olmuştur.

Bitkiden elde edilen bakla sayısı bakımından farklılıkların önemli olduğu denemede bitkide bakla sayısı ortalama değeri 23,72 adet olarak belirlenmiştir. Denemede en düşük bitkide bakla sayısı aynı istatistiki grupta yer alan 18,91 adet ile Elkoca ve 19,10 adet ile Mecidiye çeşitlerinde görülmüş, en fazla bitkide bakla sayısı 36,83 adet ile Terzibaba çeşidinden elde edilmiştir.

Baklada tane sayısı bakımından istatistiki olarak önemli farklılıkların olduğu denemede genotiplere ait değerlerin ortalaması 2,98 adet olmuştur. Denemede yer alan genotipler arasında en düşük baklada tane sayısı Mecidiye çeşidinde 2,60 adet olarak belirlenmiş, baklada tane sayısına ait en yüksek değer Terzibaba çeşidinde 3,75 adet, Aras-98 çeşidinde ise 3,24 adet olarak elde edilmiştir.

Önemli komponentlerden biri olan bitki tane verimine ait denemede en yüksek değer verimi 42,40 g/bitki ile Terzibaba çeşidi ve 38,80 g/bitki ile Yerel-1 populasyonunda görülmüşken, en düşük bitkide tane verimi 22,74 g ile Yerel-4 populasyonunda görüldüğü saptanmıştır.

Çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olduğu denemede 100 tane ağırlığı ortalaması 43,61 g olarak elde edilmiştir. En fazla 100 tane ağırlığı 52,41 g ile Mecidiye çeşidine ait olurken, en düşük 100 tane ağırlığı 31,83 g ile Terzibaba çeşidinden elde edilmiş, bunu 51,00 g ile Yerel-1 populasyonu takip etmiştir.

Genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu çalışmamızda genotiplerde çıkış Süresi ortalamasının 12,46 gün olduğu denemede, en yüksek çıkış gün sayısı 14,33 ile Mecidiye çeşidinde görülürken, en düşük çıkış gün sayısı 11,33 ile Yerel -1 populasyonunda görülmüştür.

Çiçeklenme süresi bakımından genotipler arasında istatistiki farklılıkların gözlemlendiği çalışmamızda Genotiplere ait çiçeklenme gün sayısı ortalama 44,13 gün iken, genotiplere

göre 52,00 gün ile 40,00 gün arasında değişmektedir. En yüksek Çiçeklenme Gün Sayısı değeri Terzibaba 52,00 gün çeşidinde görülmüşken, en düşük Çiçeklenme Gün Sayısı değeri ise 40,00 gün ile Yerel- 4 popülasyonuna ait olduğu görülmektedir.

Vejetasyon süresi bakımından istatistiki olarak önemli farklılıkların tespit edildiği çalışmamızda Genotiplerde ortalama vejetasyon gün sayısı 123,28 dir. Genotiplere ait vejetasyon süreleri 137,66 gün ile 116,00 gün arasında değişmektedir. En uzun vejetasyon gün süresi Kantar çeşidinde görülmüşken, en kısa vejetasyon gün sayısı ise Terzibaba çeşidin de görülmüştür.

Dekara tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Genotiplere ait dekara tane verimi 238,96-381,22 g arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi tek başına bir istatistiki grup oluşturan Mecidiye genotipine ait olurken, en düşük tane verimine sahip genotipler ise aynı istatistiki grupta yer alan Elkoca ve Yakutiye çeşitleri ile Yerel-2 popülasyonu olmuştur.

Sonuç olarak en yüksek verimli Mecidiye çeşidi 15,00 adet bitki bitki sıklığına, 57,46 cm bitki boyuna, 4,10 adet bitki bitkide dal sayısına, 13,33 cm ilk bakla yüksekliğine, 19,10 adet bitkide bakla sayısına, 2,60 adet bitki baklada tane sayısına, 27,10 g bitkide tane verimine, 52,41 g 100 tane ağırlığına, 381,22 kg/da tane verimine, 14,33 çıkış gün sayısına, 40,33 çiçeklenme gün sayısına ve 125,00 vejetasyon gün sayısına ait olmuştur.

Erzincan ekolojik koşullarında bir yıllık olarak yürütülen çalışma sonuçlarına göre, kırmızı taneli Mecidiye çeşidi en yüksek verimli çeşit olarak belirlenmiştir. Ancak bölge koşullarında renkli tanelilerden ziyade beyaz taneli kuru fasulye ürünleri tercih edilmektedir. Genotiplerin beyaz taneli olma durumları ele alındığında ve tane verimi bakımından denemedeki en yüksek verimli Mecidiye çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan Terzibaba, Aras-98 çeşitleri ile Yerel-1, Yerel-3 ve Yerel-4 popülasyonları da dikkat çeken genotipler olarak yer almaktadır. Bu genotipler içerisinde en yüksek verimli Mecidiye çeşidi ile aynı istatistiki grupta bulunan yerel popülasyonlarının (Yerel-1, Yerel-3 ve Yerel-4) verim ortalamaları (302,33 kg/da) deneme ortalamasından (300,99 kg/da), ayrıca Yerel-1 popülasyonun verimi (310,36 kg/da), yöre koşullarında standart olarak nitelenebilecek çeşitlerin ortalaması (310,67 kg/da) ile aynı verim düzeyine sahip olmuştur. Diğer özellikleri de dikkate alınarak bu popülasyonların bölge koşulları için

ümit var çeşit adayı olmaları 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 tekrarlanması daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR LİSTESİ

Akçin A (1971) Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının tane verimine etkisi ile bu çeşitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik karakterleri Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s. 89-91

Akçin A (1973) Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının tane verimine etkisi ile bu çeşitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik karakterleri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. 4(2): 65-76

Akçin A (1975) Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Tarla Fasulyelerinde Sulama ve Azotla Gübrelemenin Tane Verimine, Tanenin Protein Miktarına ve Köklerdeki Nodül Sayısına Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 1975, No:157. Erzurum

Akdağ C, Şahin M (1994) Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 11(1): 101-111

Anlarsal AE, Yücel C, Özveren D (2000) Çukurova koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması, Turk J AgricFor 24(2000) 19–29

Anonim (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>) (erişim tarihi: 04.12.2018)

Anonim 2001 Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Yemeklik Tane Baklagiller T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara

Aydoğan C (2017) İleri İspir Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) hatlarında verim ve Kalite çalışmaları Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi 0-1

Çınar T (2015) Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L..) genotiplerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu ve tarımsal özellikleri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde Yüksek Lisans Tezi 0-1

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

Azkan N, Yürür N (1987) Bazı fasulye çeşitlerinin Bursa yöresinde ikinci ürün olarak değerlendirilmesi üzerinde araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6: 155-163

Babagil GE, Tozlu E, Dizikisa, T (2011) Erzincan ve Hınıs Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris*L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 42(1): 11-17, ISSN : 1300-9036

Balkaya A (1999) Karadeniz Bölgesindeki Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Toplanması, Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Taze Tüketime Uygun Tiplerin Teksel Seleksiyon Yöntemi ile Seçimi Üzerinde Araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi 0-1

Baran A (2016) Kayseri ekolojik koşullarında kuru fasulye (*Phalseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi, Erciyes Üni. Fen Bil. Ens.Yüksek Lisans Tezi0-1

Berk A (2016) Türkiye’de kuru fasulye üreten işletmelerin ekonomik analizi ve etkinliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üni. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi 0-1

Bozoğlu H (1995) Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip x Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 0-1

Bozoğlu H, Gülümser A (2000) Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) bazı tarımsal özelliklerin genotip çevre interaksiyonları ve stabiliteilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 24: 211-220

Çakmak F, Azkan N (1997) Fasulyede ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve verim ögelerine etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül 1997, Samsun.172-17

Çelmeli T (2018) Yerel fasulye çeşitlerinin önemli besin içerikleri bakımından yeni çeşitlerle karşılaştırılması. Akdeniz Üni. Fen Bil. Ens.Yüksek Lisans Tezi 0-1

Çınar T (2015) Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu ve Tarımsal Özellikleri. Atatürk Üni. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi 0-1

Çırka M (2012) Doğu Anadolu'nun Güneyinde Yetiştirilen Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Toplanması ve Değerlendirilmesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 0-1

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

Dönmez MF (2004) Erzurum ve Erzincan İllerinde Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Bitkisinde Görülen Bakteriyel Hastalık Etmenlerinin Tanımlanması ve *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* ve *Xanthomonas campestris* pv. *phaseolicola* 'ye Karşı Çeşitli Fasulye Genotip ve Çeşitlerinin Belirlenmesi. Atatürk Üni. Fen Bil. Ens.Doktora Tezi 0-1

Duarte RA, Adams MW (1972) A pathco efficient analysis of some yield components and interrelations in field beans (*Phaseolus vulgaris* L.). Crop Sci. 12: 579-582

Dumlu B (2009) Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinden Toplanan 23 fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotipinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 62

Duran LA, Blair MW, Giraldo MC, Macchiavelli R, Prophete E, Nin JC, Beaver JS (2005) Morphological and molecular characterization of common bean land races and cultivars from the Caribbean. Crop Sci. 45: 1320-1328

Dursun A (1999) Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı Doktora Tezi 0-1

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

Düzdemir O (1998) Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Tokat. (Basılmamış) 0-1

Ekincialp A, Şensoy S (2013) Van Gölü Havzası Fasulye Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi, 100. Yıl Üniversitesi Tar Bil Dergisi 2013, 23(2): 102–111

Elkoca E (2004) Erzurum ekolojik koşullarına uygun erkenci ve yüksek verimli kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin belirlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak.Derg. 35(3-4): 137-142

Elkoca E, Kantar F (2004) Erzurum Ekolojik Koşullarına Uygun Erkenci ve Yüksek Verimli Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 35(3-4): 137-142

Elkoca, E, Kantar F (2005) Erkenci ve yüksek verimli iki yeni fasulye çeşidi: Kantar-05 ve Elkoca-05. Türkiye 2. Tohumculuk Kongresi, 9-11 Kasım 2005, Adana s. 226-229

Baran A (2016) Kayseri Ekolojik Koşullarında Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Değerlendirilmesi Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalı Yüksek Lisans Tezi 0 -1

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 Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi 0-1

Gomez OJ, Blair MW, Frankow-Lindberg BE, Gullberg U (2004) Molecular and phenotypic diversity of common bean and races from Nicaragua. CropSci. 44: 1412-1418

Güneş Z (2011) Van-Gevaş’ta Ümitvar Bulunan Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Hatlarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi 0-1

Güvenç İ, Güngör F (1996) Türkiye’de tescilli fasulye çeşitlerine ait tohumların fiziksel özellikleri ve besin bileşimleri. Atatürk Ü. Ziraat Fak. Der. 27(4): 524-529

Hayli S (2002) Erzincan Ovası Genel Aazi Kullanımı, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Elazığ 12(1):1-24

Kahraman A (2014) Ekim Zamanlarının Kuru Fasulye Genotiplerine (*Phaseolus vulgaris* L.) Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, Selçuk Üni. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi 0-1

Karabacak (2018) Kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin agro-morfolojik özelliklerinin araştırılması, Sütçü İmam Üni. Fen Bil. Ens., Yüksek Lisans Tezi 0-1

Karaduman B (2011) Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi'nden toplanan fasulye genotiplerinin fenolojik özellikleri ve verim unsurlarının araştırılması, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi 0-1

Karakuş M, Çiftçi V, Toğay Y, Toğay N (2005) Van-Gevaş koşullarında farklı sıra aralıklarının fasulye (*Phaseolusvulgaris*L.) de verim ve bazı verim öğelerine etkisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 15(1): 57-62

Karasu A (2003) Isparta Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim İle İlişkili Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekşm 2003, Cilt 1.: 376-381

Lazarao A, Villar B, Aceituno-Mata L, Tardio J, Dela Rosa L, The *Sierra Norte* of (2013) Madrid: an agrobiodiversity refuge for common bean landraces Genet Resour Crop Evol, 60: 1641-1654

Meza N, Rosas JC, Martin JP, Ortiz JM (2013) Biodiversity of commonbean (*Phaseolusvulgaris*L.) in Honduras, evidenced by morphological characterization Genet. Resour. Crop Evol, 60; 1329-1336

Meteoroloji Genel Müdürlüğü Erzincan Meteoroloji istasyon Müdürlüğünün 2018 tarihli yazısı (Ankara 2018)

Önder M ve Sade A (1996) Yunus-90 Bodur kuru Fasulye Çeşidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi* 9(11): 71-82

Önder M, Şentürk D (1996) Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. *S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 10(13): 7-18

Özçelik H, Gülümser A, (1988) Bazı bodur fasulye (*Phaseolusvulgaris*L.) çeşitlerinde verim ve verm öğeleri üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 3(1): 99-108

Pekşen E, Gülümser A, (2005) Bazı Fasulye (*PhaseolusVulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2005, 20(3): 82-87 J. Of Fac. Of Agric., OMU, 20(3): 82-87

Pekşen E (2005) Samsun koşullarında bazı fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) genotiplerinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından karşılaştırılması. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 20(3): 88-95

Pekşen E, Gülümser A (2005) Bazı fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) genotiplerinde verim ve verim unsurları arasındaki ilişkiler ve path analizi. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 20 (3): 82-87

Singh AK, Saini SS (1983) Heterosisandcombiningağabeylitystudies in frenchbean *SABRAO Journal*. 15(1): 17-22

Şehirli S (1988) Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 1098, Ders Kitabı No: 314, Ankara

Şentürk MA (2016) Çankırı koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) genotiplerinin verim ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma, Çankırı Karatekin Üni. Fen Bil. Ens. (Yüksek Lisans Tezi), Çankırı 0-1

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

Torun M, Köycü C (1999) Mısır bitkisinde tane verimi ile bazı verim unsurları arasındaki ilişkilerin saptanması. *Tr. J. of Agriculture and Forestry* 23: 1021- 1027

Ülker M (2008) Orta Anadolu Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolusvulgaris*L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi, s. 1-2 Konya

Ülker M, Ceyhan E (2008) Orta Anadolu ekolojik şartlarında yetiştirilen fasulye (*Phaseolusvulgaris*L.) genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 22(46): 77-89

Varankaya S (2011) Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya

Vural H, Şalk A, Özzambak E, Eşiyok D (1986) Bazı önemli yerli kuru fasulye çeşitlerinin Bornova koşullarında yetiştirilmeye uygunlukları üzerine araştırmalar. *E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 23(1): 15-23, İzmir

Yaman M (1998) Kuru fasulyede ekim zamanının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi, *Anadolu, J. of AARI* 8(1) 1998, 63-81: Marmara

Yıldız E (2015) Doğu Anadolu'nun güneyinde yetiştirilen kuru fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) gen kaynaklarının toplanması ve değerlendirilmesi, Yüzüncü Yıl Üni. Fen Bil. Ens. (Yüksek Lisans Tezi), Van.1-2

Deniz Ş (2008) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gevaş Yöresinde Toplanan Bazı Kuru Fasulye Hatlarında (*PhaseolusVulgaris* L.) Verim Ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi Van 2008 1-2

Zeytun A, Gülümser A (1988) Çarşamba ovasında yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti üzerinde bir araştırma. *O. M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 3(1): 83-98

Zimmerman MJD (1983) Geneticstudies on commonbean in sole cropandintercroppedwithmaize. *Dissertation Abstracts International* 44(6):1720B

Zimmerman MJD, Rosielle AA, Waines JG, Foster KW (1984) A heritability and correlation study of grain yield, yield components, and harvest index of çömmen bean in sole cropandintercrop, *Field Crop Research* 9(2): 109-118

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Bingöl Merkezde doğdu. İlköğretim eğitimini Akdurmuş Köyü ilköğretim okulunda, ortaöğretim eğitimini Bingöl İmam-Hatip lisesinde tamamladı. 1995 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandı ve 1999 yılında aynı bölümden mezun oldu.. 2001 yılında Tarım ve Orman Bakanlığına Ziraat Mühendisi olarak atandı. Halen Erzincan Tarım ve Orman İl Müdürlüğünde İl Müdür Yardımcısı olarak göreve devam etmektedir. Evli ve üç çocuk babasıdır.