



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)
ÇEŞİT/HATLARIN MORFO-AGRONOMİK
ÖZELLİKLERİ İLE ÖZELLİKLER ARASI
İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ**

MERYEM ÖCAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2021



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI
KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)
ÇEŞİT/HATLARIN MORFO-AGRONOMİK
ÖZELLİKLERİ İLE ÖZELLİKLER ARASI
İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ**

MERYEM ÖCAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Ömer SÖZEN**

KIRŞEHİR / 2021

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Meryem ÖCAL



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Yüksek lisansa başlamamda ve yüksek lisans eğitimim süresince kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bilim insanının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışman hocam Doç. Dr. Ömer SÖZEN' e içtenlikle çok teşekkür ediyorum.

Tezimi; hep yanımda olup beni her konuda yüreklendiren sevgili annem ve babam, tez yazım aşamasında benden desteklerini hiç esirgemeyen sevgili eşim ve çocuklarıma ithaf ediyorum.

Ağustos, 2021

Meryem ÖCAL

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	viii
SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Yapılan Çalışmalar	4
2.2. Korelasyon Değerleri Üzerine Yürütülen Çalışmalar	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Materyal	24
3.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri	25
3.2.1. İklim Özellikleri	25
3.2.2. Toprak Özellikleri	26
3.3. Yöntem	26
3.3.1. Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi	27
3.3.1.1. Fenolojik Gözlemler	27
3.3.1.2. Verim ve Diğer Bitkisel Gözlemler.	27
3.3.1.3. Özellikler Arası İlişkiler	28
3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	29
4.1. %50 Çiçeklenme Gün Süresi (gün)	29
4.2. %50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün)	31
4.3. Vejetasyon Süresi (gün)	32
4.4. Bitki Boyu (cm)	34
4.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm)	35
4.6. Bitkide Dal Sayısı (adet)	37
4.7. Bitkide Bakla Sayısı (adet)	39
4.8. Baklada Tane Sayısı (adet)	40
4.9. Bitkide Tane Sayısı (adet)	41
4.10. Bitkide Tane Verimi (g)	44
4.11. Yüz Tane Ağırlığı (g)	45
4.12. Biyolojik Verim (g)	47
4.13. Hasat İndeksi (%)	48
4.14. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler	50
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
KAYNAKLAR	58
ÖZGEÇMİŞ	70

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi

24



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1. Yerel kuru fasulye genotiplerinin toplandığı il, ilçe ve köyler	24
Tablo 3.2. Araştırmada kullanılan kuru fasulye çeşitlerine ait bazı bitkisel özellikler	25
Tablo 3.3. Aksaray iline ait uzun yıllar (2005-2019) ile 2020 yılına ait iklim değerleri	25
Tablo 3.4. Deneme yeri toprağına ait fiziksel ve kimyasal özellikleri	26
Tablo 4.1. Kuru fasulye genotiplerinde %50 çiçeklenme gün süresine ait varyans analiz sonuçları	29
Tablo 4.2. Kuru fasulye genotiplerinde %50 çiçeklenme gün süresi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	30
Tablo 4.3. Kuru fasulye genotiplerinde %50 bakla bağlama gün süresine ait varyans analiz sonuçları	31
Tablo 4.4. Kuru fasulye genotiplerinde %50 bakla bağlama gün süresi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	31
Tablo 4.5. Kuru fasulye genotiplerinde vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları	33
Tablo 4.6. Kuru fasulye genotiplerinde vejetasyon sürelerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	33
Tablo 4.7. Kuru fasulye genotiplerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	34
Tablo 4.8. Kuru fasulye genotiplerinde bitki boyu değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	35
Tablo 4.9. Kuru fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları	36
Tablo 4.10. Kuru fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliği değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	36
Tablo 4.11. Kuru fasulye genotiplerinde n bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları	37
Tablo 4.12. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide dal sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	38
Tablo 4.13. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları	39
Tablo 4.14. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	39
Tablo 4.15. Kuru fasulye genotiplerinde baklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	41
Tablo 4.16. Kuru fasulye genotiplerinde baklada tane sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	41
Tablo 4.17. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	42
Tablo 4.18. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	43
Tablo 4.19. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane verimine ait varyans analiz sonuçları	44

Tablo 4.20. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane verimi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	45
Tablo 4.21. Kuru fasulye genotiplerinde yüz tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	46
Tablo 4.22. Kuru fasulye genotiplerinde yüz tane ağırlığı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	46
Tablo 4.23. Kuru fasulye genotiplerinde biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları	47
Tablo 4.24. Kuru fasulye genotiplerinde biyolojik verim değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	48
Tablo 4.25. Kuru fasulye genotiplerinde hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları	49
Tablo 4.26. Kuru fasulye genotiplerinde hasat indeksi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar	49
Tablo 4.27. Aksaray ekolojik koşullarında kuru fasulye genotiplerinde incelenen özellikler arası ilişkiler ve bu özelliklere ait korelasyon katsayıları (r)	54

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklamalar
g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
km	: Kilometre
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre
%	: Yüzde
l	: Litre
ml	: Mililitre
F	: F değeri
pH	: Asit-Baz Seviyesi
m²	: Metrekare
°C	: Santigrat derece
SD	: Serbestlik derecesi
CV	: Denemenin Hata Payı
ÖD	: Önemli Değil
*	: % 5 olasılık düzeyinde önemli
**	: % 1 olasılık düzeyinde önemli

Kısaltmalar	Açıklamalar
BAP	: Bilimsel Araştırmalar Projeleri
DAP	: Diamonyum Fosfat
TAGEM	: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

AKSARAY EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KURU FASULYE
(*Phaseolus vulgaris L.*) ÇEŞİT/HATLARIN MORFO-AGRONOMİK
ÖZELLİKLERİ İLE ÖZELLİKLER ARASI
İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Meryem ÖCAL

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışmanı: Doç. Dr. Ömer SÖZEN

Aksaray ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye genotiplerinin tarımsal özellikleri ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla 2020 yılında yürütülen çalışma, Aksaray il merkezine 20 km uzaklıkta bulunan Koçaş Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün deneme arazisinde kurulmuştur. Tescil edilmiş 5 adet kuru fasulye çeşidi ile Orta Kızılırmak Vadisi kapsamında 2016-2019 yılları arasında yürütülen TAGEM projesi kapsamında seleksiyon sonucu seçilmiş 25 adet yerel kuru fasulye materyali olmak üzere 30 adet kuru fasulye genotipinin kullanıldığı çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışmada kuru fasulye genotiplerinde %50 çiçeklenme ve bakla bağlama gün süresi (gün) ile vejetasyon süresi (gün) gibi fenolojik özellikler ile bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), biyolojik verim (g), bitkide dal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet), bitkide tane sayısı (adet), bitkide tane verimi (g), yüz tane ağırlığı (g), baklada tane sayısı, biyolojik verim (g) ve hasat indeksi (%) gibi agronomik özellikler incelenmiştir. Yürütülen çalışma sonucunda kuru fasulye genotiplerinin incelenen fenolojik ve agronomik özelliklerinden önemli ya da çok önemli derecede etkilendikleri ortaya konulmuştur. En yüksek bitkide tane verimi 42.21 g ile G-215/1 nolu genotipinden elde edilirken, en düşük bitkide tane

verimi ise 6.41 g ile G-204 nolu genotipte görülmüştür. Yürütülen çalışma sonucunda tüm standart çeşitleri birçok agronomik özellik yönüyle geçen yerel kuru fasulye genotiplerinin olması çeşit adayı/adaylarının öne çıkması yönünden oldukça önemlidir.

Ağustos 2021, 84 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Aksaray, Kuru fasulye, Genotip, Verim, Korelasyon



ABSTRACT

M.Sc. THESIS

DETERMINATION OF MORPHO-AGRONOMIC FEATURES AND RELATIONS AMONG FEATURES OF SOME DRY BEAN VARIETY/LINES IN AKSARAY ECOLOGICAL CONDITIONS

Meryem ÖCAL

University of Kırşehir Ahi Evran

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Ömer SÖZEN

The study carried out in 2020 in order to determination the agricultural features and relations among features of some dry bean genotypes in Aksaray ecological conditions was established in the experimental area of Koçaş Agricultural Enterprises Directorate, which is 20 km away from Aksaray city center. The study, in which 30 genotypes were used, including 25 local dry bean materials selected as a result of selection within the scope of the TAGEM project carried out between 2016-2019 within the scope of the Middle Kızılırmak Valley with 5 registered dry bean varieties, was carried out in four replications according to the randomized blocks trial design.

In the study; phenological characteristics such as the number of days of blooming and ripening (days) with number of days (days) to ripen (pieces) and agronomic characteristics such as plant height (cm), first pod height (cm), biological yield (g), number of branches in the plant, number of pods per plant (pieces), number of seeds per plant (pieces), seed yield per plant (g), hundred seed weight (g), number of seeds per pod and harvest index were investigated. As a result of the study, it was revealed that the genotypes of dry beans were significantly or very significantly affected by the examined phenological and agronomic characteristics. While the highest seed yield was obtained from the genotype G-215/1 with 42.21 g, the lowest grain yield was determined in the genotype G-204 with 6.41 g. As a result of the study carried out, it is very important that there are many local dry bean

genotypes that pass all standard varieties in terms of many agronomic features in terms of the variety candidate/candidates to stand out.

August 2021, 84 Pages

Keywords: Aksaray, Dry bean, Genotype, Yield, Correlation



1. GİRİŞ

Dünya nüfusu her geçen gün hızla artmaktadır. Kaynakların sınırlı olmasının yanı sıra iklim ve çevre koşulları, eğitim yetersizliği, sosyo kültürel ve ekonomik etmenler ile besinlerin dağıtım ve teknolojisindeki yetersizlikler açlığın en önemli sebeplerinden olup bunun yanında pek çok ülkede son zamanlarda artan dengesiz beslenme ve obezite önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan beslenmesinde, hayvansal proteinler önemli olmasına rağmen gerekli olan hayvansal proteinin sağlanamadığı yerlerde biyolojik olarak tamamlayacak bitkisel proteinlere gerek duyulmaktadır. Ayrıca hayvansal proteinler önemli protein kaynakları olmalarına rağmen yüksek maliyetli olmaları, saklanmalarının zor olması ve çabuk bozulmaları ile bazı bölgelerde insanların et yememeleri gibi bazı nedenler kolay üretilip saklanabilen ve ucuza mal edilebilen bitkisel proteinlerin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Dünyanın en geniş üç familyasından birisi olan baklagiller (*Leguminosae*), besin kaynaklarının ve özellikle de enerji, protein, vitamin ve mineral yönünden zengin olması nedeniyle dünyadaki açlığa, yeterli ve dengeli beslenmeye çözüm olarak görülmektedir. Baklagiller diyetsel lifler içermekle beraber yemeklik tane baklagiller arasında en fazla kuru fasulyede %28 oranında diyetsel lif bulunmaktadır. Kuru fasulyenin lifli yapıda olması sindirimi kolaylaştırır, kabızlık şikâyetlerine iyi gelir. Bu durum diyet listelerinin vazgeçilmezi olmasının yanında vejetaryen beslenmesinde de protein sağladığı için vazgeçilmez olmuştur. 100 gram haşlanmış kuru fasulyede yaklaşık 142 kalori ve 9 g protein bulunmaktadır. Kilo verme sürecinde yardımcı bir besin (Anonim, 2019a) olup tane ve saplarında protein oranı fazla olduğu için hayvan beslenmesi içinde önemli bir yere sahiptir (Cengiz, 2007).

Yemeklik tane baklagiller, özellikle Asya ve Afrika kıtasının gelişmekte olan ülkelerinde yaşayan milyonlarca insan için çok önemli bir yere sahiptir. Amerika Birleşik Devletleri ve bazı zengin batı Avrupa ülkelerinde de baklagillere karşı bir talep artışı vardır. Bunun nedeni ise baklagillerin yüksek oranda mutlak gerekli aminoasitleri içermeleri, kolesterol içermeyen, yağ oranı düşük, mikro elementler ve vitaminlerce zengin olması gibi üstün özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Baklagiller içerisinde yer alan kuru fasulye, dünyada en fazla ekim alanına sahip ürün olmasının yanı sıra dünyada 126 ülkede yetiştirilmektedir. Daha çok Asya ve Amerika kıtasında yetiştirilen kuru fasulye ekim alanları 1980-2000 yılları arasında 25 milyon ha düzeyinde iken son 20 yılda %33 artış göstererek 33 milyon ha düzeyine ulaşmıştır. Kuru fasulye; 2019 yılı itibariyle yemeklik tane baklagil ekim alanlarının %43.6'sını, baklagil üretiminin %37.3'ünü oluşturmaktadır olup, 2019 yılı itibariyle 33 milyon ha alanda 28.9 milyon ton kuru fasulye üretilmektedir. Kuru fasulyede ekim alanları bakımından ilk sırada 9.4 milyon ha ile Hindistan gelirken bu ülkeyi Brezilya (3 milyon ha) ve Myanmar (2 milyon ha) ülkeleri izlemektedir. Üretimde ise verimlilikten dolayı 5 milyon ton ile Myanmar ilk sırada yer almakta olup bu ülkeyi sırasıyla Hindistan (4 milyon ton) ve Brezilya (2.6 milyon ton) takip etmektedir. Buna karşın ülkemizde toplam 24.3 milyon hektar olan tarım alanının yaklaşık 900 bin hektarında yemeklik tane baklagil ekilmekte olup bunun karşılığında yaklaşık 1.25 milyon ton üretim yapılmaktadır. Ülkemizde en fazla ekilen yemeklik tane baklagiller sırasıyla nohut, mercimek, kuru fasulye, bakla, börülce ve bezelye olmuştur (Anonim 2019). 2019 yılı üretim döneminde Türkiye'de kuru fasulye üretimi yaklaşık 89 bin ha alanda gerçekleşmiş olup bu alanların yaklaşık %51'ini İç Anadolu Bölgesi ile %7.4'ünü Doğu Anadolu Bölgesi izlemektedir. Buna karşın üretim bakımından 225 bin ton olarak gerçekleşen Türkiye kuru fasulye üretiminin %65.2'si İç Anadolu Bölgesi'nden karşılanmaktadır. Ülkemizde bir önceki yıla göre kuru fasulyede en fazla verim artışı Aksaray ilinde gerçekleşmiş olup Aksaray ilini Bitlis, Nevşehir ve Niğde izlemektedir. Konya, Gümüşhane ve Karaman'da ise verim düşüklüğü yaşanmıştır (Anonim, 2021).

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında ülkemizin her bölgesinde yetişebilme özelliğine sahip olan kuru fasulye, sıcak iklim ve tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir. Ekilebilir tarım alanlarını artırma imkânlarının kalmadığı günümüzde bitkisel üretimdeki artışların birim alan verimindeki artışlarla sağlanabileceği yadsınamaz bir gerçektir. Birim alan veriminin artırılması için izlenen en etkin yollardan birisi ekolojik koşullara uygun yüksek verimli çeşitleri ekmektir. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi kuru fasulyede de birim alandan elde edilen verimi artırmada, diğer kültürel uygulamaların yanı sıra ekolojik koşullara uygun çeşitlerin kullanılması da büyük önem göstermektedir (Varankaya, 2011). Bu nedenle, Aksaray koşullarında kuru tane üretimi amacıyla kuru fasulye çeşit/hatlarının verim potansiyelleri ortaya konularak bölge koşullarına uygun genotiplerin

saptanması, bölgede kuru fasulye tarımının bugünkünden daha fazla yaygınlaşmasına dolayısıyla üretimin artırılmasına katkıda bulunulmuştur.

Aksaray ekolojik koşullarında bir yıl süre ile yürütülen bu çalışma ile bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) hat/çeşitlerinin verim ve verim öğeleri bakımından performanslarının belirlenmesinin yanında verim ile verimi oluşturan özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konularak bölge koşullarına uygun olabilecek hat/çeşitlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Farklı kuru fasulye hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi ile özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması üzerine yürütülen bu çalışma ile ilgili olarak tespit edilen literatür bilgileri, verim ve verim öğeleri ile özellikler arası ilişkiler olmak üzere 2 alt başlık altında aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

2.1. Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Yürütülen Çalışmalar

Vural ve diğ. (1986), Bornova koşullarında üç bodur ve iki sıruk fasulye çeşidinin baklaları ve taneleri üzerinde yürüttükleri araştırmalarında bitkide bakla sayısının 14.4-30.6 adet, baklada tane sayısının ise 2.97-4.33 adet, yüz tane ağırlığının 20.66-46.23 g ve tane veriminin ise 160-300 kg/da arasında değer aldığını, en yüksek verimin 300 kg/da ile Yalova-5 çeşidinden en düşük verimin ise 160 kg/da ile Simav çeşidinden elde edildiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmada çeşitlerin 40-44 günde çiçeklendiğini ve 44-48 günde bakla bağladıklarını ortaya koymuşlardır.

Azkan ve Yürür (1987), Bursa ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmaları sonucunda fasulye genotiplerin bitki boyunun 31.65-47.1 cm, bitkide tane veriminin 15-28.2 g, bitkide bakla sayısının 13.55-22.45 adet, baklada tane sayısının 2.4-4.65 adet, yüz tane ağırlığının 15.41-53.69 g ve tane veriminin ise 197.4-311.6 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Çarşamba Ovası'nda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik özelliklerinin tespiti amacıyla yürütülen araştırmada yetiştirilen 33 fasulye çeşidinde bodur çeşitlerde bitki boyunun 32-58 cm, sıruk çeşitlerde ise 273-474 cm arasında değiştiği, bitkideki bakla sayısının 16.32-86.28 adet ve bakladaki tane sayısının ise 3.14-5.87 arasında değerlere sahip olduğu belirlenmiştir (Zeytun, 1987).

Özçelik ve Gülümser (1988), Samsun koşullarında 10 fasulye genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında bitkide dal sayısının 7.4-9 adet, bitkide bakla sayısının 8.3-12.2 adet, bitkide tane sayısının 25.7-38.8 adet, dekara tane veriminin 115-226 kg/da ve yüz tane ağırlığının ise 34.5-45.3 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Şehirli (1988), Türkiye’de yetişen bodur kuru fasulye çeşitlerinin morfolojik ve biyolojik özelliklerini incelediği çalışmada bitki boyunun 19.18-26.13 cm olarak gerçekleştiğini saptamıştır. Ayrıca baklada tohum sayısının 2-8 adet, bitkide bakla sayısının 3-12 adet ve yüz tane ağırlığının ise 18.-44.3 g arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir.

Zeytin ve Gülümser (1988), Çarşamba Ovası’nda yürüttükleri çalışmalarında 33 adet yerli fasulye hattı ile 2 adet ıslah edilmiş yabancı kökenli fasulye genotipinin çiçeklenme süresinin 32-70 gün, bitkide bakla sayısının 16-86 adet, baklada tane sayısının 3.26-5.87 adet ve yüz tane ağırlığının 17.79-54.84 g arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Ayanoğlu (1989), Akdeniz Bölgesi’nde 5 farklı ekim zamanı (1 Şubat, 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan) ve farklı azot dozları uygulayarak yürüttüğü çalışması sonucunda ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin arttığını tespit etmiştir. 1 Mart’ta yapılan ekimden en fazla dal sayısı, bitkide bakla sayısı ve verimin elde edildiğini ortaya koymuştur.

Saraç (1989), Ankara ekolojik şartlarında 3 farklı ekim zamanında ve 4 farklı sıra arası mesafesinde yetiştirdiği beyaz taneli Horoz 63/35 fasulye hattında en yüksek bitkide bakla sayısını (7.63 adet), baklada tane sayısını (3.78 adet), bitkide tane verimini (6.26 g) ve yüz tane ağırlığını (25.77 g) üçüncü ekim zamanından (8 Haziran) elde etmiştir.

Çiftçi ve Yılmaz (1992), Van ekolojik şartlarında 12 adet fasulye çeşit/hattı kullanılarak yürüttükleri çalışmalarında çiçeklenme sürelerinin 60-70 gün, bakla bağlama sürelerinin 67-81 gün olduğunu saptamışlardır. Yine aynı çalışmada genotiplerin bitkide bakla sayısının 10.6-18.0 adet, baklada tane sayısının 3-5 adet, yüz tane ağırlığının 16.77-44 g ve dekara tane veriminin ise 124-198 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Akdağ ve Şahin (1994), Tokat şartlarında yöreye uygun yüksek tane verimli çeşit/çeşitleri belirlemek amacı ile 1992-1993 yıllarında 11 fasulye genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun 22.01-67 cm, bakla sayısının 6.25-11.96 adet, tane sayısının 14.08-39.79 adet, bitkide tane veriminin 8.29-15.69 g, baklada tane sayısının 2.54-4.11 adet, yüz tane ağırlığının 23.43-62.78 g ve tane veriminin 81-191.7 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Önder (1994), bazı bodur kuru fasulye çeşitlerinde inorganik azot ve *Rhizobium phaseoli* bakterisinin beraber ve ayrı ayrı uygulanmasının verim ve verim öğeleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda dekara tane veriminin 264.23-358.47 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir.

10 adet bodur kuru fasulye çeşidinde *Rhizobium phaseoli* bakterisi ile inorganik azotun, ayrı ayrı ve beraber uygulamasının tane verimi, protein oranı ve bazı verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 3 yıl süre ile yürütülen araştırmada yılların ve muamelelerinin ortalaması olarak çeşitlerin dekara tane verimlerinin 264.23-358.47 kg/da, yüz tane ağırlığının 34.15-44.48 g, bitki boyunun 33.72-48.76 cm ve bakla sayısının 18.79-26.86 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Önder ve Özkaynak, 1994).

Sepetoğlu (1994), fasulyenin gövde büyüme şekline göre sırik ve bodur olmak üzere esas olarak iki tip olduğunu belirtmiştir. Bodur tiplerin ana saplarında boğum sayısının 3-10 adet, boylarının 20-60 cm, bakla boyunun 8-12 cm, bakla eninin 7-25 mm ve yüz tane ağırlığının ise 20-60 g arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Samsun koşullarında 14 fasulye çeşit/hattı kullanılarak yürütülen çalışmada bitki boyunun 31.5-81.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.3-15.8 cm, yüz tane ağırlığının 15.96-52.09 g ve dekara tane veriminin 162.7-237.7 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Bozoğlu, 1995).

Konya ekolojik koşullarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile yürütülen çalışmada bitkide bakla sayısının 13.50 adet, bakla uzunluğunun 9.40 cm, baklada tane sayısının 2.67 adet, dekara tane veriminin 231 kg/da ve yüz tane ağırlığının 40.33 g olduğu tespit edilmiştir (Önder ve Sade, 1996).

Önder ve Şentürk (1996), bodur kuru fasulye çeşitlerinde ekim zamanının tane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisini inceledikleri araştırmalarında Yunus-90 fasulye çeşidinin dekara tane veriminin 389.4 kg/da ve yüz tane ağırlığının 46.32 g olduğunu tespit etmişlerdir.

Ranalli (1996), İtalya'da 45 adet fasulye hattı ile yürüttüğü çalışma sonucunda bitkide bakla sayısının fazla olduğu hatlarda verimin yükseldiğini tespit etmiş olup ayrıca aynı çalışmada yüz tane ağırlığı ile bakladaki tane sayısı arasında olumlu ilişki olduğunu belirlemiştir.

Samsun ekolojik koşullarında üç ayrı ekim zamanında (1 Mayıs, 12 Mayıs ve 24 Mayıs) ekilen fasulyelerde en yüksek dekara tane verimine (154.6 kg/da) 1 Mayıs'ta yapılan ekimden elde edildiği raporlanmıştır (Pekşen ve diğ., 1997).

Tokat ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyunun 44.85-133.78 cm, bakla boyunun 7.48-11.88 cm, baklada tane sayısının 1.86-4.53 adet, bitkide tane sayısının 11.03-65.88 adet, yüz tane ağırlığının 19.01-135.00 g ve dekara tane veriminin 65.70-244.8 kg/da değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir (Düzdemir, 1998).

Öz ve Şahin (1998), Erzincan yöresinde 1993-1994 yılları arasında Erzincan bölgesine en uygun fasulye çeşidinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında 258 kg/da verim ile Karacaşehir-90 fasulye çeşidinin diğer çeşitlerden daha üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Samsun ilinin Merkez, Bafra, Çarşamba ve Lâdik ilçelerinde kuru fasulyede verim ve bazı verim unsurlarının genotip x çevre interaksiyonlarını belirlenmesi üzerine yürütülen çalışmada genotiplerde bitkide bakla sayısının 9.43-15.73 adet, yüz tane ağırlığının 15.96-52.09 g ve dekara tane veriminin 162.7-237.7 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Bozoğlu ve Gülümser, 1999).

Dursun (1999), Erzincan koşullarında yapılan seleksiyon çalışmasında karşılaştırma için Karacaşehir-90, Şahin-90, Şehirali-90 ve Yunus-90 standart çeşitlerini kullandığı araştırmada çeşitlerin dekara tane verimlerinin sırayla 201.25 (Karacaşehir-90), 143.3 (Yunus 90), 124.2 (Şahin 90) ve 109.6 (Şehirali 90) kg/da olarak gerçekleştiğini belirlemiştir. Aynı çeşitlerin yüz tane ağırlıklarının 21.83, 36.33, 54.00 ve 50.27 g; bitkide tane verimlerinin ise sırasıyla 35.4, 23.0, 18.3 ve 23.0 g/bitki olarak gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

Anlarsal ve diğ. (2000), Adana koşullarında 15 farklı fasulye çeşit ve popülasyonu ile yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun bodur formlarda 38.6-50.7 cm ve sarılıcı formlarda 89.8-143.1 cm, dal sayısının bodur formlarda 6.3-10.2 adet ve sarılıcı formlarda 5.5-9.8 adet, dekara tane verimlerinin bodur tiplerde 57.4-119.6 kg/da ve sarılıcı formlarda 16.5-97.5 kg/da arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Samsun koşullarında 14 fasulye çeşit ve hattının kullanılarak yürütülen çalışmada genotiplerin bitki boyunun 31.48-81.71 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.31-15.81 cm, yüz tane ağırlığının 15.95-52.09 g ve tane veriminin 162.7-237.7 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Bozoğlu ve Gülümser, 2000).

Düzdemir ve Akdağ (2001), Türkiye kuru fasulye gen kaynaklarından temin edilen 55 adet kuru fasulye genotipinde tane verimi ile bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Tokat şartlarında yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun 49.9-154.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 9.9-23.9 cm, bitkide bakla sayısının 8.6-26.2 adet, baklada tane sayısının 1.87-4.65 adet, bitkide tane veriminin 10.2-27.4 g, yüz tane ağırlığının 23.62-131.48 g ve dekara tane veriminin 73.4-205.9 kg arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Isparta koşullarında adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 30 fasulye genotip ile yürütülen çalışmada en yüksek değerlerin bitki boyunda 57.5 cm, tane sayısında 51.2 adet/bitki, yüz tane ağırlığında 49.6 g, bitkide tane veriminde 18.5 g/bitki, dekara tane veriminde de 241.4 kg/da olarak elde edildiği belirlenmiştir. Araştırmada ele alınan özellikler bakımından genotipler ve yıllar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu vurgulanmıştır (Karasu, 2003).

Elkoca ve Kantar (2004), 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 çeşidini (Kantar-05 ve Elkoca-05) tescil ettirmişlerdir.

Dördü çeşit (Yalova-5, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yunus-90) ve ikisi popülasyon (Amerikan Çalı ve İğdir) olmak üzere altı fasulye genotipinin performansının iki yıl süreyle Samsun ekolojik koşullarında test edildiği çalışmada iki yıllık ortalama verilere göre ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar geçen süre 41.3-49.8 gün, çiçeklenme periyodu 23.5-64.8 gün, hasat olgunluk süresi 99.2-120.0 gün, bitki boyu 24.6-72.3 cm, ilk bakla yüksekliği 6.9-12.7 cm, ana dal sayısı 1.27-1.92 adet/bitki, bakla sayısı 7.2-13.5 adet/bitki, baklada tane sayısı 3.24-6.06 adet ve yüz tane ağırlığı 17.78-52.88 g arasında değişmiştir. En yüksek dekara tane verimi Yunus-90 (231.62 kg/da) ve Şahin-90 (186.03 kg/da) çeşitlerinde tespit edilmiştir (Pekşen, 2005).

Fırtına (2006), Van-Gevaş ekolojik koşullarında yüksek verimli fasulye çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2004 yılında yürüttüğü çalışmasında 11 tescilli fasulye çeşidi kullanmıştır. Deneme sonucunda, çeşitler arasında verim ve verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar olduğunu saptamış olup en yüksek dekara tane veriminin 472 kg/da ile Aras-98 çeşidinden elde edildiği, en düşük tane veriminin ise 285 kg/da ile Şeker çeşidinden elde etmiştir.

Artvin ili yerel fasulye çeşitlerinin toplanıp, korunması, tanımlanması ve değerlendirilmesi amacıyla Bozoğlu ve Sözen (2007) tarafından yürütülen çalışmada toplam 279 noktadan alınan tohumlar kullanılmış olup bu tohumlar 400 adet alt örneğe ayrılmıştır. Araştırma sonucunda alt örneklerin bitki boyunun 20-310 cm, bitkide bakla sayısının 1-163 adet, yüz tane ağırlığının 16.2-80.6 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Gevaş bölgesinden toplanan 39 fasulye hattının kullanılarak bu hatların verim ve bazı verim öğelerinin belirlendiği çalışmada verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmış olup en yüksek dekara tane verimi ortalamasının 650.10 kg/da ile GVŞ-1 hattından elde edildiği, en düşük dekara tane veriminin ise 47.67 kg/da ile GVŞ-34 hattından elde edildiği ortaya konulmuştur (Deniz, 2008).

Van ekolojik koşullarında yürütülen 3 fasulye genotipinin 4 farklı ekim zamanında (15 Nisan, 30 Nisan, 15 Mayıs ve 30 Mayıs) ekilerek en uygun ekim zamanının belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada en yüksek dekara tane veriminin 30 Nisan'da ekimi yapılan Aras-98 genotipinden (170.86 kg/da) elde edildiği, en düşük dekara tane veriminin ise 15 Mayıs'ta ekimi yapılan Gevaş genotipinden (123.66 kg/da) elde edildiği tespit edilmiştir (Tam, 2008).

19 fasulye genotipinin iki farklı lokasyonda (Konya'nın Sarayönü ve Çumra ilçeleri) 2006 yılında denemeye alındığı çalışmada lokasyonların tane veriminin önemli ölçüde etkilendiği, Çumra'dan elde edilen ortalama verimin (373.6 kg/da) Sarayönü ilçesinden elde edilen verimden (319.8 kg/da) önemli seviyede yüksek olduğu belirlenmiştir. Lokasyonların ortalaması olarak genotiplerin dekara tane verimlerinin 162.9-476.9 kg/da arasında çok önemli değişim gösterdiği ve tane verimi yüksek olan 6 genotipin Orta Anadolu ekolojik şartları için ümitvar bulunduğu tespit edilmiştir (Ülker ve Ceyhan, 2008).

Erzincan koşullarında 2006-2007 yıllarında farklı ekim zamanında farklı kuru fasulye genotiplerinin incelendiği çalışmada çıkış sürelerinin 10-23 gün, çiçeklenme sürelerinin 39-68 gün, vejetasyon sürelerinin 112-156 gün, bitki boyunun 42.86-163.37 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.99-14.15 cm, bitkide tane veriminin 15.17-23.19 g, bitkide bakla sayısının 15.17- 23.19 adet, baklada tane sayısının 2.50-3.87 adet, dekara tane veriminin 200.77-328.06 kg ve yüz tane ağırlığının 29.96-48.04 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Yılmaz, 2008).

Konya ekolojik koşullarında 2016 yılında 16 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışma sonucunda bitki boyunun 44.1-84.8 cm, bitkide dal sayısının 5.2-11.9 adet, bakla sayısının 12.3-32 adet, baklada tane sayısının 4-6 adet, yüz tane ağırlığının 21.8-46.71 g ve dekara tane veriminin 111.2-299.4 kg/da arasında değiştiği rapor edilmiştir (Ceyhan ve diğ., 2009).

Toplam 42 adet kuru fasulye genotipinin araştırıldığı çalışmada çiçeklenme süresinin 40.67-58 gün, bitkide bakla sayısının 10.05-42.84 adet, baklada tane sayısının 3.42-7.67 adet, bitkide ana dal sayısının 6.67-10.33 adet, bitki boyunun 31.23-112.23 cm, ilk bakla yüksekliğinin 4.60-20.25 cm ve yüz tane ağırlığının 23.98-41.62 g arasında değerlere sahip olduğu tespit edilmiş olup çalışmada dekara tane veriminin 69.29-155.07 kg arasında değişiklik gösterdiği ve kuru fasulyede tane veriminin genetik yapı ve çevre şartlarından etkilendiği ifade edilmiştir (Kahraman ve Önder, 2009).

Erzincan ve Hınıs koşullarında 5'i tescilli çeşit 1'i yerel popülasyon olmak üzere 6 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışmada en yüksek tane veriminin 136.6 kg/da ile Yakutiye-98 çeşidinden, en yüksek bitki boyunun 113.5 cm ile yerel popülasyondan, bitki başına bakla sayısının 38.3 adet olarak Terzibaba çeşidinden, ilk bakla yüksekliğinin 19.5 cm ile yerel popülasyondan elde edilmiştir (Babagil ve diğ., 2011).

Çiftçi ve diğ. (2011), Van-Gevaş'ta yaygın olarak yetiştirilen ancak saflığını önemli ölçüde yitirmiş olan Yalancı Dermason fasulye popülasyonunda seleksiyon çalışması yapmışlardır. Araştırmacılar popülasyon içerisinde erkenci, verimli ve hastalıklara toleranslı 75 adet genotip seçmişler ve bunları tarla koşullarında seleksiyon çalışmasına tabi tutmuşlardır. Seleksiyon denemesine alınan genotipler 103.0 ile 140.0 gün arasında değişen sürede oluma ulaşmış ve geç oluma ulaşan 21 genotip ilk yılsonunda denemeden çıkartılmıştır. Böylece ikinci yıl seleksiyon çalışmalarına 54 genotip ile devam edilmiştir. İkinci yıl seleksiyon çalışmalarında,

bu 54 genotip içerisinde üstün özelliklerini devam ettiren 23 genotip çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılmak üzere ayrılmıştır.

Van'ın Gevaş ilçesinden toplanan ve önceki çalışmalarda ümitvar olduğu belirlenen 21 yerel Gevaş fasulye hattının standart iki çeşitle (4F-89 ve Şehirali-90) birlikte Van-Gevaş koşullarında 2010 yılında denemeye alındığı çalışmada hatlar arasında verim ve verim unsurları yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Hatların çiçeklenme süresinin 36-56 gün, olgunlaşma süresinin 99-135 gün, bitki boyunun 56.5-287.8 cm, bitkide bakla sayısının 14.2-46.1 adet, baklada tane sayısının 3.12-5.76 adet ve yüz tane ağırlığının 20.60-69.61 g arasında önemli değişim gösterdiği ve çalışmada en yüksek dekara tane verimi 512.1 kg/da ile GVŞ-43 hattından elde edilirken, en düşük dekara tane verimi ise 145.6 kg/da ile Şehirali-90 çeşidinden elde edilmiştir (Güneş, 2011).

Karaduman (2011), Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan kuru fasulye çeşitleri üzerinde yürüttüğü araştırmasında çiçeklenme süresinin 33.3-72 gün, bitki boyunun 38-87.5 cm, bitki başına dal sayısının 2.5-6.8 adet, bitki başına bakla sayısının 3.8-11.5 adet ve olgunlaşma süresinin ise 93.7-126 gün arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuştur.

Yozgat ekolojik koşullarında 22 adet fasulye genotipi ile yürütülen çalışmada bitki boyunun 25.44-68.9 cm, bakla sayısının 7.45-18.33 adet, baklada tane sayısının 2.35-3.68 adet, yüz tane ağırlığının 25.92-46.9 g ve tane veriminin 150.42-400.74 kg/da arasında değişim gösterdiği ifade edilmiştir (Varankaya, 2011).

Ordu İli, Akkuş İlçesi ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşit ve ekotiplerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada bitkide bakla sayısının 4-14 adet, baklada tane sayısının 3-6 adet, yüz tane ağırlığının 25.6-69 g ve dekara tane veriminin 57-181 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Yılmaz ve diğ., 2011).

Samsun ekolojik koşullarında 6 adet fasulye genotipinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından karşılaştırılması amacıyla yürütülen çalışmada bitki boyunun 24.55-72.28 cm, ilk bakla yüksekliğinin 6.90-12.65 cm, ana dal sayısının 1.27-1.92 adet/bitki, bakla sayısının 7.21-13.45 adet/bitki, bakla uzunluğunun 8.40-10.61 cm, baklada tane sayısının 3.24-6.06 adet, yüz tane ağırlığının 17.78-52.88 g ve bitki başına tane verimlerinin 4.56-14.90 g arasında değiştiği saptanmıştır (Pekşen, 2012).

Giresun ili Şebinkarahisar ilçesi ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada çiçeklenme gün süresinin 30-88 gün, bitki boyunun 40-276 cm, ilk bakla yüksekliğinin 14.8-40.13 cm, bitkide bakla sayısının 10-22 adet, baklada tane sayısının 3.77-7.43 adet, bitkide tane veriminin 11.33-52 gr, dekara tane veriminin 82-306 kg ve yüz tane ağırlığının 20.5-56.6 g olarak değişim gösterdiği görülmüştür (Atıcı, 2013).

Van ekolojik koşullarında 95 fasulye genotipi ile yürütülen çalışmada genotiplerin çiçeklenme süresinin 49.67-83.67 gün ve yüz tane ağırlığının 14.92-98.16 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Ekincialp ve Şensoy, 2013).

Konya'da 41 fasulye genotipinin incelendiği çalışmada kuru fasulye genotiplerinin ana dal sayısının 3.33 7.33 adet, bakla sayısının 12-26 adet/bitki, baklada tane sayısının 3.0-5.8 adet, bitki boyunun 45-162 cm, ilk bakla yüksekliğinin 3.56 6.67 cm, biyolojik verimin 212-604 kg/da ve dekara tane veriminin 114-355 kg/da aralığında değişim gösterdiği ifade edilmiştir (Önder ve diğ., 2013).

Kahraman (2014), Konya bölgesinde farklı tarihlerde ekimi yapılan fasulye çeşitlerinin verimleri ile bazı tarımsal özelliklerini belirlediği araştırmasında bitki boyunun 53.7-104,33 cm, bitkide bakla sayısının 11.97-53.17 adet, baklada tane sayısının 3.80-5.92 adet, ilk bakla yüksekliğinin 6.4-15.07 cm, bitkide dal sayısının 2.93-5 adet, yüz tane ağırlığının 17.13-47.94 g ve dekara tane veriminin 104-562.5 kg arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Yılmaz ve diğ. (2014) tarafından Giresun ekolojik koşullarında 8 adet kuru fasulye genotipi kullanılarak yürütülen çalışmada genotiplerin verim ve verim özelliklerinin belirlendiği araştırmada bitkide bakla sayısının 13.9-18 adet, baklada tane sayısının 3.97-5.43 adet ve yüz tane ağırlığının 20.533-42.133 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bazı kuru fasulye çeşit ve genotiplerinin Erzurum ekolojisine adaptasyonları, verim ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bir çalışmada genotiplerin çiçeklenme süresinin 34-72.5 gün, bitki boyunun 37.7-50.5 cm, bitki başına bakla sayısının 6.-14.6 adet, ilk bakla yüksekliğinin 12.9-19.7 cm, baklada tane sayısının 3.27-4.83 adet, tane veriminin 92.4-195.4 kg/da ve yüz tane ağırlığının 18-99.8 g arasında değişim gösterdiği ifade edilmiştir (Elkoca ve Çınar, 2015).

Ordu koşullarında yetiştirilen kuru fasulye genotip ve çeşitlerin verim ve verim unsurlarının incelendiği çalışmada bitki boyunun bodur çeşitlerde 28.40-50.47 cm ve sırik çeşitlerde 97.63-197.77 cm, bitkide dal sayısının 3.03-5.33 adet, ilk bakla yüksekliğinin 12.23-50.30 cm, bitkide bakla sayısının 9.67-18.53 adet, bakladaki tane sayısının 4.30-9.60 adet, bitkide tane veriminin 51-178 g, yüz tane ağırlığının 18.2-77.9 g ve dekara tane veriminin 88-273 kg arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Özbekmez, 2015).

Van-Gürpınar ekolojik koşullarında 15 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışma sonucunda genotiplerin bitki boyunun 40-251.6 cm, bitkide dal sayısının 2.23-5.9 adet, bitkide bakla sayısının 8.83-25.96 adet, bitkide tane sayısının 32.1-96.86 adet, baklada tane sayısının 2.66-4.73 adet, yüz tane ağırlığının 27.6-62.1 g ve dekara tane veriminin 201.6-360.4 kg/da arasında değerlere sahip olduğu ortaya konulmuştur (Zirek, 2015).

Baran (2016), 12 adet kuru fasulye genotipinin Kayseri ekolojik şartlarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırma sonucunda genotiplerin çiçeklenme süresinin 48-57 gün, vejetasyon süresinin 83-88.33 gün, 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 ve tane veriminin 89.33-237.33 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çirka ve Çiftçi (2016), Doğu Anadolu'da 2009-2011 yıllarında bodur ve sırik fasulyeler üzerine kurdukları çalışma sonucunda bakladaki tohumun sayısının 2009 yılında 8-9.11 adet, 2011 yılında ise 4.50-8.50 adet; bodur çeşitlerde ilk bakla yüksekliğinin 2009 yılında 12.11-20.98 cm, 2011 yılında ise 15.33-20 cm aralığında değişim gösterdiğini bulmuşlardır.

Kuyucuoğlu (2016), Konya koşullarında 2014 yılında farklı ekim zamanlarında farklı fasulye çeşitlerini incelediği araştırmasında çiçeklenme süresinin 57.33-75.33 gün, bakla bağlama süresinin 63-87 gün, vejetasyon süresinin 105.67-132.33 gün, bitkide ana dal sayısının 3.17-6.27 adet/bitki, bitki boyunun 169.75-226.17 cm, bitkide bakla sayısının 6-21.6 adet, baklada tane sayısının 2,98-5.06 adet, ilk bakla yüksekliğinin 10.57-13,97 cm ve yüz tane ağırlığının 46.95-68.34 g arasında değiştiğini belirlemiştir.

Şentürk (2016), ileri düzey kuru fasulye hatları ile tescilli çeşitlerin Çankırı koşullarında bazı bitkisel özellikleriyle tane verim performanslarını belirlemek üzere 2015 yılında yürüttüğü

çalışmasında genotiplerin ilk çiçeğe kadar geçen sürenin 40-43 gün, bitki boyunun 28.40-41.77 cm, ilk bakla yüksekliğinin 9.9-23.9 cm, bitkide bakla sayısının 20.28-25.58 adet, bitkide tane verimini 28.38-33.17 g, yüz tane ağırlığının 30.62-44.0 g ve dekara tane veriminin 153.61-198.61 kg/da arasında değiştiğini ve en yüksek değerin istatistiksel olarak önemlilik olmasa da F5.Ç.224 hattının verdiğini tespit etmiştir.

İspir/Erzurum ekolojik koşullarında 2'si tescilli toplam 17 kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışma sonucunda çiçeklenme süresinin 42.0-52.3 gün, vejetasyon süresinin 114.3-140 gün, bitki boyunun 53.3-110.5 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.1-17.6 cm, bitkide dal sayısının 2.87-4.80 adet, yüz tane ağırlığının 42.2-60.3 g ve dekara tane veriminin 92.9-285.0 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Aydoğan, 2017).

Kırşehir ekolojik koşullarında bazı bodur formundaki kuru fasulye genotipleri kullanılarak yürütülen çalışmada bitki boyunun 38.46-49.03 cm, ilk bakla yüksekliğinin 13.20-17.23 cm, bitkide bakla sayısının 11.80-35.06 adet, bitkide tane sayısının 40.70-116.9 adet, yüz tane ağırlığının 29.45-39.89 g, baklada tane sayısının 3.54-5.37 adet ve dekara tane veriminin 69.73-127.46 kg arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Saylam, 2017).

Baran (2018), Van-Gevaş ekolojik şartlarında 11 adet kuru fasulye genotipi ile yürüttüğü çalışma sonucunda bitki boyunun 40.42-56.74 cm, bitkide dal sayısının 6.42-7.14 adet, bitkide bakla sayısının 6.31-7.84 adet, baklada tane sayısının 4.26-6.82 adet, bitkide tane sayısının 21.92-35.32 adet/bitki, yüz tane ağırlığının 39.9-50.3 g, bitkide tane veriminin 8.83-17.77 g ve tane veriminin 273.93-350.89 kg/da olarak değiştiğini tespit etmiştir.

Bildirici ve Baran (2018), Van-Gevaş ekolojik koşullarında 10 tescilli fasulye çeşidi ve 1 yerel hat kullanarak yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunun 40.42-56.74 cm, dal sayısının 6.42-7.14 adet, bakla sayısının 6.31-7.84 adet, baklada tane sayısının 4.26-6.82 adet, bitkide tane sayısının 21.92- 35.32 adet, yüz tane ağırlığının 39.90-50.30 g, bitkide tane veriminin 8.83-17.77 g ve dekara tane veriminin 273.93-350.89 kg arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Bazı kuru fasulye çeşitlerinin (Yunus-90, Noyanbey-98, Topçu, Önceler-98, Göynük-98, Akman-98, Karacaşehir-90, Yakutiye-98 ve Aras-98) Hakkari ekolojik şartlarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada bitki boyunun 38.8-59.16 cm, dal sayısının 4.03-5.4 adet, bakla sayısının 7.9-14.95 adet, baklada tane sayısının 3-4.5

adet, bitkide tane sayısının 27.26-48.3 adet, yüz tane ağırlığının 16.47-52.16 g ve bitkide tane veriminin 7.46-21.38 g ve dekara tane veriminin 79.78-345.41 kg arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Yine çalışma sonucunda en yüksek dekara tane veriminin Önceler-98 çeşidinden (345.41 kg/da), en düşük dekara tane veriminin ise (79.78 kg/da) Karacaşehir-90 çeşidinden elde edildiği görülmüştür (Demir, 2018).

Bayburt'ta 16 kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışmada genotiplerin bitki boyunun 32.1-44.3 cm, bitkide bakla sayısının 10.0-24.1 adet, baklada tane sayısının 3.5-5.5 adet, yüz tane ağırlığının 39.37-54.55 g ve dekara tane veriminin 128.3-194.3 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir (Girgel ve diğ., 2018).

Karabacak (2018), Elazığ ili Maden ilçesi ekolojik koşullarında 11 adet kuru fasulye çeşidini 2017 yılında agro-morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada bitki boyunun 33.2-62.4 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.9-27.05 cm, bitkide dal sayısının 3.97-6.82 adet, bitkide bakla sayısının 17.15-43.60 adet, yüz tane ağırlığının 28.43-49.62 g, çiçeklenme süresinin 53.0-60.0 gün ve dekara tane veriminin 141.43-333.1 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Bazı kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin Bingöl koşullarında verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2017 yılında 10 adet kuru fasulye genotipi (6 adet çeşit ve 4 adet yerel popülasyon) ile yürütülen araştırmada genotiplerin çiçeklenme süresinin 34-37.5 gün, vejetasyon süresinin 81-95.5 gün bitki boyunun 43.52-95.07 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.62-16.45 cm, ana dal sayısının 1.82-2.05 adet, bitkide bakla sayısının 13.97-26.52 adet, bitkide tane sayısının 42-100.3 adet, bitkide tane veriminin 20.5-32.65 g, yüz tane ağırlığının 28.17-49.48 g ve dekara tane veriminin 183.68-326.33 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Serengül, 2019).

Taşkesen (2019), Erzincan koşullarında farklı 10 adet kuru fasulye genotipinin 2017 yılında verim ve verim unsurlarını araştırmak amacı ile yürüttüğü çalışmasında genotiplerin çiçeklenme gün süresinin 40-52 gün, vejetasyon süresinin 116-137.66 gün, bitki boyunun 52.5-105.7 cm, bitkide dal sayısının 3.43-4.10 adet, ilk bakla yüksekliğinin 12.8322.33 cm, bitkide bakla sayısının 18.91-36.83 adet, baklada tane sayısının 2.60-3.75 adet, bitkide tane

veriminin 21.70-42.40 g, yüz tane ağırlığının 31.83-52.41 g ve dekara tane veriminin 238.96-381.22 g arasında değerlere sahip olduğunu görmüştür.

Tunalı (2019), 60 adet fasulye popülasyonu ile 10 adet fasulye çeşidini Sakarya koşullarında tarımsal özelliklerini belirlemek ve popülasyonların morfolojik olarak karakterizasyonunu yapmak amacıyla 2014 yılında yürüttüğü araştırmasında çiçeklenme gün sayısının 32.27-65.36 gün, bakla bağlama gün sayısının 39.95-73.74 gün, bitki boyunun 42.25-210.25 cm, ilk bakla yüksekliğinin 5-16.33 cm, bitkide bakla sayısının 14.75-100.25 adet, baklada tane sayısının 1.61-6.10 adet, yüz tane ağırlığının 23-52.75 g ve bitkide tane veriminin 15.29-100.25 g arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir.

TAGEM / 16 / AR-GE / 55 nolu proje kapsamında Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan ve morfolojik karakterizasyonu gerçekleştirilmiş 81 adet yerel kuru fasulye genotipi ile 4 adet kuru fasulye çeşidi olmak üzere 85 adet kuru fasulye genotipinin verim öğelerinin belirlenmesi ve verim öğeleri arasında ilişkilerin ortaya konulması amacıyla Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada en yüksek bitkide tane verimi 65.57 g/bitki ile Kayseri ilinin Sarioğlan ilçe merkezinden toplanan G-071 nolu genotipten elde edilirken en düşük bitkide tane verimi ise 4.26 g/bitki ile Sivas iline bağlı Gemerek ilçesinin Eğerci köyünden toplanan G-197 nolu genotipten elde edilmiştir (Sarıkaya, 2020).

2018 yılında Kırşehir ekolojik koşullarında 26'sı yerel kuru fasulye genotipi ile 4'ü standart çeşidin kullanıldığı çalışmada kuru fasulye genotiplerinin dekara tane verim değerlerinin 80.17-153.61 kg/da arasında değişim gösterdiği ve en yüksek dekara tane veriminin Artvin ili Ardanuç ilçesi Peynirli köyünden toplanarak ileri düzeye kadar getirilen A.27 genotipinden elde edildiği görülmüştür (Türkmen, 2020).

2.2. Korelasyon Değerleri Üzerine Yürütülen Çalışmalar

Bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığının fasulyede en önemli verim bileşenleri olduğunu bildiren Adams (1967), baklada tane sayısı ile bitkide bakla sayısı ve bitkide bakla sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında negatif ilişkinin varlığını bildirmiştir.

Chung ve Goulden (1971), 8 farklı fasulye çeşidi ile Yeni Zelanda şartlarında yürüttükleri çalışmada dekara tane verimi ile bitkide bakla sayısı arasında pozitif ve önemli ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Duarte ve Adams (1972), Amerika'da yürüttükleri çalışmada fasulyede birim alanda elde edilen verimde en önemli etkenin bitkideki bakla sayısı olduğunu bildirmişlerdir.

Aggarwal ve Singh (1973), 35 fasulye genotipi kullanarak Hindistan'da yürüttükleri çalışmada dekara tane veriminin bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığı ile önemli ilişki içinde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, bitkide bakla sayısı ile baklada tane sayısı arasında olumlu ve önemli, bitkide bakla sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında ise olumsuz ilişki saptamışlardır.

Malhotra ve diğ. (1974), 75 adet fasulye hattı ile yürütmüş oldukları çalışmada verimi artırma yönünden bitkideki bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığının dikkate alınarak yapılacak seçmelerin başarılı olacağını bildirmişlerdir.

Westermann ve Crothers (1977), fasulye çeşitlerinde tane verimi üzerine etkili verim unsurlarının seçiminde bitki başına bakla sayısı, bakladaki tane sayısı, tane ağırlığı ve birim alandaki bitki sayısının önemli olduğu ve yapılan analiz sonuçlarının çeşitlere göre farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir

Ankara ekolojik koşullarında bodur fasulye çeşitlerinde sıra arası ve sıra üzeri farklı mesafelerin etkilerinin belirlenmesi amacıyla Şehirli (1980)'nin yürüttüğü çalışmada bitki verimi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve hasat indeksi arasındaki ilişkileri olumlu ve önemli olarak bulmuştur.

Şehirli (1980), Çatalca, Samsun ve Erzincan kökenli üç bodur fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşidi ile 1979 yılında yürüttüğü çalışmada karakterler arasında saptanan ilişkilere göre bitkide tane verimi ile bitkideki bakla sayısı ve ikişer çeşitte bakladaki tane sayısı ve bitki hasat indeksi arasındaki ilişkileri önemli ve olumlu bulmuştur.

Natarajan ve Arumugan (1981), 12 fasulye çeşidiyle yürüttükleri bir araştırmada tane verimine bitkide bakla sayısı, dal sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı ve tane ağırlığının etkili

olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak, bitkide bakla sayısının tane verimi üzerine etkisinin daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.

Doust ve diğ. (1983), *Phaseolus vulgaris* W.S.U.9BP 713 çeşidi üzerinde verim ve verim öğeleriyle ilgili araştırmalarında; bitki boyunun verim üzerinde etkili olduğunu salkımdaki iek sayısı ve bakla sayısının ise önemli etki yapmadığını belirtmişlerdir. Ancak çalışmada, baklada tane sayısının verimde bağımsız olduğu ve doğrudan rol oynadığı açıklanmıştır.

Singh ve Saini (1983), bodur fasulye üzerinde yapılan bir melezleme çalışmasında genetik yapının tane verimine etkisinin önemli olmadığı, buna karşılık bakla boyu ve baklada tane sayısının tane verimi üzerindeki etkisinin önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Zimmerman (1983), üç fasulye çeşidinde yürüttüğu denemede hasat indeksinin genetik kontrole, melezlemeye, ekim sistemine ve bölge ekolojisine bağlı olarak değiştiğini ileri sürmüştür. Tane verimi üzerine ise yüz tane ağırlığının önemli derecede etkili olduğunu tespit etmiştir.

Çiftçi ve şehirali (1984), 105 genotip ile yürüttükleri çalışmada yüz tane ağırlığı açısından genotipler arasında önemli farklılıklar bulunduğunu ve söz konusu özelliğin bir seçim kriteri olarak dikkate alındığı durumlarda genotiplere göre değişik sonuçlar elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Zimmerman ve diğ. (1984), 16 fasulye çeşidini kullanarak yürüttükleri çalışmada tane verimi üzerine ekim sistemleri, bitkide bakla sayısı ve tane ağırlığının etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Vural ve diğ. (1986), çiçeklenme zamanında görülen yüksek sıcaklıkların iek oluşum yüzdesini, bakla sayısını ve tane ağırlığını azaltarak tane veriminde düşmelere neden olduğunu bildirmişlerdir.

Johme (1987), F6 kademesindeki 7 adet fasulye hattının verim ile fiziksel ve morfolojik karakterlerin incelendiği çalışmasında, sarılıcı ve yarı bodur tiplerin bodur tiplerden %30 daha verimli olduğunu saptamıştır. Çalışmada, tane doldurma oranı ile tohum büyüklüğu arasındaki ilişkinin olumlu olduğunu fakat baklada tane sayısı ve olgunlaşma gün sayısı ile tane büyüklüğu arasındaki ilişkinin olumsuz olduğunu açıklamıştır.

Karasu (1988), Bursa yöresinde yetiştirilen 4 fasulye çeşidinin bazı tarımsal özelliklerini araştırdığı çalışmayı 1986 üretim yılında yapmıştır. Çalışmada verim ile bitkide bakla sayısı ($r=0.66$) arasında %5 olasılık düzeyinde önemli korelasyon saptandığını belirtmiştir.

Özçelik ve Gülümser (1988), Samsun-Gelemen'de 10 fasulye çeşit ve hattında verim ve verim unsurları üzerinde 1985 yılında yürüttükleri çalışmada, çeşit ve hatların tane verimleri ile hasat indeksleri ($r=0.796$), ve tane verimi ile sap verimi ($r=0.760$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu, diğer taraftan bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığının tane verimi üzerine etkileri önemli bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Zeytun ve Gülümser (1988), Çarşamba Ovası'nda yetiştirilen 33 fasulye çeşidi ve 2 tescilli çeşit ile 1986 yılında Karadeniz Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü'nde yürüttükleri çalışmada bitkide bakla sayısı ile baklada tohum sayısı arasında olumsuz ve çok önemli ($r=-0.836^{**}$), bakla uzunluğu ile bitkide tane sayısı arasında da olumlu ve önemli ($r=0.494^*$) ilişkiler tespit edildiğini belirtmişlerdir.

Hadjichristodoulou (1989), çiçeklenme zamanı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin verimle olumlu ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Fasulyede tane verimini doğrudan etkileyen en önemli unsurun bitkide bakla sayısı olduğu ve dolayısıyla bu özelliğin önemli bir seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceği rapor edilmiştir (Dimova ve Lozzanov, 1991).

Çiftçi (1992), Van yöresinde yürütmüş olduğu 12 çeşit fasulye denemesinde tane verimine bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığının önemli etki yaptığı sonucuna varmıştır.

Fasulye çeşit ve hatlarında verim komponentlerinin araştırıldığı çalışmada Çiftçi ve Yılmaz (1992) çıkış, çiçeklenme, bakla bağlama ve olgunlaşma süresi gibi fenolojik gözlemlerle birlikte bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, tane verimi ve verim öğelerinin tane verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve yüz tane ağırlığının tane verimi üzerine etkisi olumlu, bakla sayısı ve baklada tane sayısının ise yüz tane ağırlığı üzerine etkisinin olumsuz yönde olduğunu tespit etmişlerdir.

Fasulye bitkisinde tane verimini arttırmada en önemli üç verim unsuru olan biyolojik verim, hasat indeksi ve vejetasyon süresi olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda fasulye bitkisinde verim üzerine yapılacak seleksiyonlarda bu üç özellik arasındaki ilişkiyi çok iyi bilmek gerektiğini belirtmektedirler. Fasulyede hasat indeksi ile biyolojik verim ve vejetasyon süresi arasında olumsuz, fakat vejetasyon süresi ile biyolojik verim arasında ise olumlu bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmışlardır (Wallace ve diğ., 1993).

Bozoğlu (1995), Samsun koşullarında 14 çeşit ve hat kullanarak yürüttüğü çalışmada a bitki boyu ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, tane verimi, biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlemiştir. Yine tane verimi ile biyolojik verim; biyolojik verim ile bin tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı ile ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi ile tane verimi arasında olumlu ve önemli, baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler olduğunu tespit etmiştir.

Önder (1995b) tarafından yürütülen bir araştırmada tane verimi ile bakla sayısı ($r = 0.4745^*$) ve dal sayısı ($r=0.5413^*$) arasında olumlu önemli ilişkiler tespit edilirken, tane verimi ile yüz tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler ($r= -0.8198^{**}$) tespit edilmiştir.

Yurteri (1995), Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlalarında 1994 yılında Trakya koşullarında Şehirli 90 bodur fasulye çeşidinde ekim zamanı ve ekim sıklığının verime etkilerini incelediği çalışmada her ekim zamanında incelenen öğeler arasında ikili ilişkilere göre dekara tane verimi ile bitkideki bakla sayısı (0.575^{**} , 0.612^{**} , 0.676^{**}), bakladaki tane sayısı (0.446^{**} , 0.455^{**} , 0.571^{**}), bitki boyu (0.497^{**} , 0.508^{**} , 0.583^{**}) arasındaki ilişkileri olumlu ve önemli bulmuştur.

Önder ve Şentürk (1996), Karaman ekolojik koşullarında 3 çeşit ve 4 ekim zamanında yürüttükleri denemede bitki boyu ile bin tane ağırlığı; dal sayısı ile tane verimi ve bakla sayısı arasında olumlu önemli ilişkiler bulurken, bitkide bakla sayısı ile ilk baklanın yerden yüksekliği; baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı; tane verimi ile ilk baklanın yerden yüksekliği arasında olumsuz önemli ilişkiler saptamışlardır.

Ranalli (1996), İtalya'da 45 hatla yapmış olduğu tarla çalışmaları sonunda bitki başına bakla sayısının yüksek olduğu hatlarda tohum veriminin arttığı tespit edilmiştir. Yüz tohum

ağırlığının da bakladaki tohum sayısı ile ilişkili olduğu, bitkide tane verimi ile bakla sayısı ve baklada tane sayısı ile ilişkili olduğunu bildirmektedir.

Trakya Bölgesi'nde mısır ve fasulye karışık ekim olanaklarını belirlemek ve karışımda yer alacak en uygun bitki oranını tespit etmek amacıyla Yertutan (1996), 1992 yılında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nün üretim alanlarında yürüttüğü çalışmada incelenen özellikler arasında ikili ilişkilere göre bodur fasulyede tane verimi ile bitkide bakla sayısı ($r=0.523^{**}$) ve baklada tane sayısı ($r=0.619^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki sarak fasulyede ise tane verimi ile baklada tane sayısı ($r=0.401$) arasında önemsiz ve olumlu ($r=0.492^*$) ilişkiler bulunduğunu tespit etmiştir.

Anlarsal ve diğ. (1998), Çukurova koşullarında tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yürüttükleri çalışmada fasulye çeşit ve popülasyonlarının iki yıllık ortalamalara göre tane verimlerinin bodur formlarda 57.4-119.6 kg/da arasında; sarılıcı formlarda 16.5-97.5 kg/da arasında değiştiğini, bodur formlarda Şehirli 90 ve Yalova 5 çeşitleri; sarılıcı formlardan ise Dermason-Malatya ve Horoz-Tokat popülasyonların her iki yılda da yüksek tane verimine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bodur formlarda, birim alan tane verimi ile yüz tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptandığını söylemişlerdir.

Bozoğlu ve Gülümser (1999), fasulyede verim ile bazı fenolojik ve agronomik özellikler arasındaki ilişkiler ve karakterlerin kalıtım derecesini hesapladıkları çalışmayı Samsun ilinin Merkez, Bafra, Çarşamba ve Lâdik olmak üzere 4 ilçesinde 2 yıl süre ile yürütmüşlerdir. 5'i tescilli çeşit, 2 köy çeşidi ve 7 hat olmak üzere toplam 14 genotipin kullanıldığı çalışma sonucunda tane veriminin, bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, yüz tane ağırlığı, bitki boyu, tane büyüklük indeksi ile olumlu ve çok önemli ilişkileri olduğunu tespit etmişlerdir.

Anlarsal ve diğ. (2000), Çukurova koşullarında kuru tane üretimine uygun tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arası ilişkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada bodur formlarda birim alan tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında; sarılıcı formlarda tane verimi ile toplam bakla ve dolu bakla sayısı, bitki basına tane sayısı, bitki basına tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamışlardır.

Samsun koşullarında 14 fasulye çeşit ve hattı kullanılarak yürütülen çalışmada yapılan korelasyon analizi sonucuna göre bitki boyu ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, ilk bakla yüksekliği, tane verimi ve biyolojik verim arasında olumlu ve önemli ilişkiler; tane verimi ile biyolojik verim; biyolojik verim ile bin tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı ve ilk bakla yüksekliği; hasat indeksi ile tane verimi arasında olumlu ve önemli; baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler olduğu ifade edilmiştir (Bozoğlu ve Gülümser, 2000).

Pekşen ve Gülümser (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.

Düzdemir (2009), Tokat koşullarında 10 kuru fasulye çeşidiyle verim ve verim unsurları arasındaki ilişkiyi belirlediği çalışmada tane verimiyle bitkide bakla sayısı (0,594**), baklada tane sayısı (0.455*), bitkide tane sayısı (0.420*), bitkide tane verimi (0.527*) ve toplam biyolojik verim (0.877**) arasında önemli olumlu ilişkiler bulmuştur. Tane verimi ve bitki boyu (-0,234) arasında negatif ve tane verimi ile 1000 tane ağırlığı (0.245) ile arasında ise pozitif ancak önemsiz ilişkiler saptamıştır.

Birçok tarla bitkisinde olduğu gibi fasulyede de tane verimi birçok genetik ve çevre faktörlerinden etkilenen kantitatif karakterlerdendir. Bu nedenle verim için dolaylı seleksiyon tavsiye edilir. Dolaylı seleksiyon, verim ve verim bileşenleri arasındaki pozitif ve yüksek korelasyona bağlıdır. Sadece korelasyon analizi karakterler arasındaki ilişkiyi tamamen açıklayamaz (Ünay ve diğ., 2009).

Kulaz ve Çiftçi (2012) tarafından kısmi korelasyon katsayıları kullanarak kuru fasulyenin verim ve bazı verim bileşenleri arasındaki sebep-sonuç ilişkileri araştırılmıştır. Araştırma, Türkiye'nin doğusunda (Van-Gevaş ekolojik koşullarında) 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında sulu koşullarda yürütülmüştür. Çalışmada 12 fasulye çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Tane verimi ile birim alan biyolojik verim, bitki başına tane verimi, bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

Omoe ve diğ. (2012), fasulyede kuraklık stresinin etkilerini araştırdıkları çalışmada, kuraklık ve sıcaklığa toleranslı gen kaynağı seçiminde; bakla olum günü ile bitkide bakla sayısı ve

verimi arasında tutarlı ilişkiler bulunduğunu ve bu özelliklerin belirleyici olarak kullanabileceğini vurgulamışlardır.

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

Kırşehir ekolojik koşullarında 81'i yerel kuru fasulye genotipi ve 4'ü standart çeşit olmak üzere yetiştiriciliği yapılan 85 adet kuru fasulye genotipinin verim öğeleri yönünden korelasyon katsayılarının tespit edilmesinin yanında incelenen özellikler arası ilişkilerin ortaya konulduğu çalışmada %50 çiçeklenme gün sayısı ile %50 bakla bağlama gün sayısı ($r=0.310^{**}$) ve olgunlaşma gün sayısı ($r=0.638^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; bitki boyu ($r=0.428$), ilk bakla yüksekliği ($r=0.145$), bitkide ana dal sayısı ($r=0.065$), bitkide bakla sayısı ($r=0.148$), bitkide tane sayısı ($r=0.164$), baklada tane sayısı ($r=0.392$), bitki başına tane verimi ($r=0.084$), yüz tane ağırlığı ($r=0.178$), bakla uzunluğu ($r=0.176$) ve bakla ağırlığı ($r=0.205$) arasında olumlu fakat önemsiz ilişkiler tespit edilmiştir (Sarıkaya, 2020).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın tarla denemeleri, 2020 yılı kuru fasulye vejetasyonu döneminde Aksaray il merkezinde yer alan Koçaş Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nün ıslah araştırmaları deneme arazisinde yürütülmüştür. Araştırma yerinin denizden yüksekliği 980 m olup 38° 28' kuzey enlem ve 33° 50' doğu boylam dereceleri arasında yer almaktadır.



Şekil 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisi

3.1. Materyal

Araştırmada, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi tarafından 2016 yılında TAGEM'e sunulan ve TAGEM/16 /AR-GE/55 kod numarası ile kabul edilen “Orta Kızılırmak Vadisi Yerel Kuru Fasulye Popülasyonlarının Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu İle Kök Lezyon Nematoduna Karşı Dayanıklı Genotiplerin Belirlenmesi” isimli proje kapsamında 8 ilin (Aksaray, Ankara, Çankırı, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Sivas) ilçe, belde ve köylerinden toplanarak morfolojik karakterizasyonları ve tanımlamaları gerçekleştirilmiş 661 yerel kuru fasulye alt örneği içinden saf hat seleksiyon yöntemi ile seçilmiş 25 adet yerel kuru fasulye genotipi ile ülkemizde Tarımsal Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş 5 adet kuru fasulye çeşidi olmak üzere 30 adet kuru fasulye genotipi kullanılmıştır.

Tablo 3.1. Yerel kuru fasulye genotiplerinin toplandığı il, ilçe ve köyler

Genotip No	Yerel Kuru Fasulyelerin Toplandığı			Genotip No	Yerel Kuru Fasulyelerin Toplandığı		
	İl	İlçe	Belde/Köy		İl	İlçe	Belde/Köy
G-009	Nevşehir	Avanos	Paşalı	G-119	Kırşehir	Kaman	Aydınlar
G-014	Nevşehir	Gülşehir	Gülpınar	G-146	Sivas	Şarkışla	Merkez
G-015	Nevşehir	Gülşehir	Dadağı	G-186/1	Sivas	Merkez	Merkez
G-016/2	Nevşehir	Gülşehir	Kızılkaya	G-203/1	Sivas	Gemerek	Sızır
G-017/2	Nevşehir	Gülşehir	Gülpınar	G-204	Sivas	Gemerek	Çepni
G-033	Aksaray	Sarıyahşi	Boğazköy	G-205/3	Sivas	Gemerek	Çepni
G-057	Kayseri	Felahiye	İsabey	G-215/1	Kayseri	Felahiye	İsabey
G-071	Kayseri	Sarıoğlan	Merkez	G-217	Sivas	Gemerek	Kartalkaya
G-076	Kayseri	Sarıoğlan	Muratbeyli	G-219/1	Sivas	Gemerek	Sızır
G-079	Kayseri	Özvatan	Kavaklı	G-227/3	Sivas	Yıldızeli	Topalyurdu
G-080/5	Kayseri	Özvatan	Küpeli	G-237/4	Sivas	Yıldızeli	Aşağıkecek
G-095/5	Kırşehir	Kaman	Başköy	G-277	Kırıkkale	Keskin	Kavurgalı
G-117	Kırşehir	Kaman	Çağırğan				

Çalışmada yer alan yerel kuru fasulye genotiplerinin toplandığı il, ilçe ve köylere ait bilgiler ile yine araştırmada kullanılan standart çeşitlere ait bazı bitkisel özellikler Tablo 3.1 ve 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırmada kullanılan kuru fasulye çeşitlerine ait bazı bitkisel özellikler

ÇEŞİTLER	YUNUS 90	ÖNCELER 98	GÖYNÜK 98	AKMAN 98	ZÜLBİYE
Tescil Yılı	1990	1998	1998	1998	2002
Çeşit Sahibi Kuruluş	GKTAE (Eskişehir)	GKTAE (Eskişehir)	GKTAE (Eskişehir)	GKTAE (Eskişehir)	KTAE (Samsun)
Bitki Boyu (cm)	55-60	40-50	45-55	60-70	40-50
Yüz Tane Ağırlığı (g)	53.0-55.0	40.5-41.0	53.5-55.0	34.0-35.0	49.5-51.5
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	18-30	14-25	22-35	26-40	16-34
Verim (kg/da)	220-260	280-300	220-250	280-300	190-220
Tohum Şekli	horoz	Barbunya	horoz	horoz	horoz
Tohum Rengi	beyaz	Bej zemin üzerine alacalı	beyaz	beyaz	beyaz

3.2. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

3.2.1. İklim Özellikleri

Aksaray ili merkezinde yer alan Koçaş Tarımsal İşletme Müdürlüğü’nün kuru fasulye yetiştirme dönemine ait uzun yıllar ortalaması (2005-2019) ile araştırmanın yürütüldüğü 2020 yılının meteorolojik değerleri Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Aksaray iline ait uzun yıllar (2005-2019) ile 2020 yılına ait iklim değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	2005-2019	2020	2005-2019	2020	2002-2019	2020
Mayıs	16.1	16,8	37,3	43,5	51,4	50,1
Haziran	19,7	21,0	31,4	18,00	47,5	47,3
Temmuz	23,3	21,9	2,9	0	48,9	46,3
Ağustos	23,4	24,6	5,2	0	47,1	44,1
Eylül	19,1	22,1	11,00	8,00	47,3	45,7
Toplam	-	-	87,9	69,5	-	-
Ortalama	20,3	21,3			48,4	46,7

Tablo 3.3 incelendiğinde uzun yıllar ortalaması ile 2018 yılına ait aylık sıcaklık ortalamaları arasında aylar bazında büyük bir farkın olmadığı görülmektedir. Uzun yıllar ortalaması en düşük aylık sıcaklık ortalamasının 16.1 °C ile Mayıs ayında, en yüksek aylık sıcaklık ortalamasının ise 23.4 °C ile Ağustos ayında olduğu görülmektedir. 2020 yılına ait deneme periyodunda bu değerler sırasıyla 16.8 °C ile Mayıs ve 24.6 °C ile Ağustos aylarında görülmüştür. Bununla birlikte 2020 yılı aylık toplam yağış değerlerinde Mayıs (43.5 mm) ayı toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının üstünde olduğu diğer ayların ise uzun yıllar

ortalamasının altında seyrettiği, aylık ortalama nisbi nem değerlerine bakıldığında ise uzun yıllar ortalama değerleri ile 2020 yılının birbirine yakın değerler gösterdiği görülmektedir.

3.2.2. Toprak özellikleri

Toprak yüzeyinin temizlenmesiyle açılan “v” şeklindeki çukurdan 5 cm kalınlığında 30 cm’lik toprak deneme arazisini temsil edecek şekilde farklı yerlerden alınarak harmanlanmış ve harmanlanan toprak örneğinden 1.5 kg toprak bir torba içinde Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Deneme arazisinin kimyasal ve fiziksel yapılarına ilişkin toprak özellikleri Tablo 3.4’de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisinin toprak özellikleri değerlendirildiğinde deneme yeri toprağının hafif alkali, organik maddesinin az, alınabilir fosfor ve potasyum bakımından yeterli, tuz içeriğinin tuzlu ve kireç içeriğinin ise kireçli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.4. Deneme yeri toprağına ait fiziksel ve kimyasal özellikleri

Yıllar	Derinlik	pH	Toplam Tuz (%)	Kireç (% CaCO ₃)	Organik Madde (%)	Fosfor (P ₂ O ₅) (ppm)	Potasyum (K ₂ O) (ppm)
2020	0-30 cm	7,83	0,07	15,43	1,01	8,02	163,29

3.3. Yöntem

Araştırmanın yürütüldüğü Koçaş Tarım İşletmesi Müdürlüğüne ait deneme arazisinin ön bitkisi arpa olup arpanın hasadı sonrasında deneme arazisi sonbaharda pullukla sürülerek kış yağmurlarına bırakılmıştır. Ekimler gerçekleştirilmeden önce çalışmanın yürütüldüğü deneme arazisine önce diskaro sokularak yabancı otlardan temizlenmiş ardından rotovator aleti ile ekim için hazırlanmıştır. Yürütülen araştırma, tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuş olup parseller 5.0 m x 2.0 m= 10.0 m² ebatlarına sahiptir. 25 adet yerel kuru fasulye genotipi ile 5 adet standart çeşit olmak üzere toplam 30 adet genotipin parsellere dağıtımını tesadüfi olarak gerçekleştirilmiştir. Denemenin ekimleri 12 Mayıs 2020 tarihinde tavlı toprağına gerçekleştirilmiştir. Ekimler 50 cm sıra aralığında 8-10 cm sıra üzerinde markörle açılan sıralara 3-5 cm derinliğe elle yapılmıştır. Her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Yabancı otlarla mücadele etmek üzere ekim sonrası çıkış öncesi aktif maddesi “*pendimethalin*” olan etkili yabancı ot ilacı uygulanmış ve vejetasyon süresince gerekli duyulduğu kadar el çapası yapılmıştır. Denemenin sulama ihtiyacını karşılamak üzere

damlama sulama sistemi kurulmuş ve tüm vejetasyon boyunca ihtiyaç duyulduğu dönemlerde sulama gerçekleştirilmiştir.

Deneme alanına ekimle beraber dekara 15 kg DAP (2.7 kg N/da ve 6.9 kg P₂O₅/da) gübresi uygulanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanındaki genotiplerin hasadı, hasat olgunluğuna ulaştıkları dönem aralığı olan 25 Ağustos - 15 Eylül tarihleri arasında el ile yapılmıştır. Dörder sıradan oluşan her bir genotipten seçilerek hasat edilen bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümler ve analizler yapılmak üzere Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait laboratuara getirilmiştir.

3.3.1. Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi

Her bir kuru fasulye genotipinden rastgele seçilen 10 adet bitkide Akçin (1974) ve Dursun (1999)'un belirttiği şekilde fenolojik ve agronomik gözlemler belirlenmiştir.

3.3.1.1. Fenolojik Gözlemler

---%50 Çiçeklenme Gün Süresi (gün): Parseldeki bitkilerde ekim tarihinden itibaren %50'sinin çiçeklerinin görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

---%50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün): Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerde %50'sinin baklaların görüldüğü tarihe kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

---Vejetasyon Süresi (gün): Ekim tarihi ile parseldeki bitkilerin hasat olgunluğuna ulaştıkları tarih arasında geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.1.2. Verim ve Diğer Bitkisel Gözlemler

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

---İlk Bakla Yüksekliği (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile ilk baklanın bağlandığı boğum arasındaki dikey açıklık ölçülmüştür.

---Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki): Hasat döneminde bitkideki ana dallar sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

---**Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki):** Hasatta genotiplere ait daha önce belirlenen bitkilerde bakla sayımı yapılarak bitki başına düşen ortalama bakla sayısı belirlenmiştir.

---**Baklada Tane Sayısı (adet/bakla):** Hasatta her bir genotipe ait daha önce belirlenen bitkilerde seçilen olgunlaşmış baklalarda tane sayıları adet olarak sayılmış ve ortalama baklada tane sayısı belirlenmiştir.

---**Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki):** Hasatta genotiplere ait daha önce belirlenen bitkilerde tane sayımı yapılarak bitki başına düşen ortalama tane sayısı belirlenmiştir.

---**Yüz Tane Ağırlığı (g):** Her bir genotipe ait kuru tane örneklerinden dört adet yüz tanenin ağırlığı 0.01 hassas terazide tartılmış ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

---**Bitkide Tane Verimi (g):** Bitki örneklerinden sağlanan taneler 0.01 duyarlı terazide tartılıp, bitki sayısına bölünerek ortalaması alınmıştır.

---**Bitkide Biyolojik Verim (g):** Hasatta parsel içinde daha önce belirlenen bitkiler tohumları ile birlikte tartılarak bitki başına düşen ortalama biyolojik verim belirlenmiştir.

---**Hasat İndeksi (%):** Tane veriminin biyolojik verime oranı hesaplanarak birimi “%” olarak belirlenmiştir.

3.3.1.3. Özellikler Arası İlişkiler

Araştırma sonucunda incelenen tüm fenolojik ve agronomik özelliklere ait verilerden yola çıkılarak değişkenlerin aralarındaki doğrusal ilişkiler için korelasyon analizi yapılmış olup bu işlemler JUMP-05 istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir.

3.3.2. Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Yürütülen araştırmadan elde edilen deneme sonuçları tesadüfi bloklarında deneme desenine uygun olarak “JUMP 5.0” istatistik paket programında varyans analizine tabii tutulmuş olup önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında “LSD Çoklu Karşılaştırma” testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

TAGEM projesi kapsamında Orta Kızılırmak Vadisi sınırları dâhilinde yer alan iller ile bu illere bağlı ilçe, belde ve köylerden toplanarak morfolojik karakterizasyonları ve tanımlamaları gerçekleştirilmiş yerel kuru fasulye genotiplerinin standart çeşitlerle fenolojik ve agronomik özellikleri bakımından test edilerek performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada incelenen fenolojik ve agronomik özellikler; %50 Çiçeklenme Gün Süresi, %50 Bakla Bağlama Gün Süresi, Vejetasyon Süresi, Bitki Boyu, İlk Bakla Yüksekliği, Bitkide Dal Sayısı, Bitkide Bakla Sayısı, Baklada Tane sayısı, Bitkide Tane Sayısı, Bitkide Tane Verimi, Yüz Tane Ağırlığı, Bitkide Biyolojik Verim ve Hasat İndeksi olmak üzere 13 adet parametredir.

4.1. %50 Çiçeklenme Gün Süresi (gün)

Araştırmada yer alan bazı kuru fasulye genotiplerinin %50 çiçeklenme gün süresi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.1, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.2’de verilmiştir. Tablo 4.1’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın %50 çiçeklenme gün süresi bakımından istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 4.1. Kuru fasulye genotiplerinde %50 çiçeklenme gün süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	240.000	120.000	öd
Çeşit	29	155.600	5.366	*
Hata	58	0.000	0.000	
Genel	89	395.600		
CV (%)		6.28		

öd: önemli değil; *%5 seviyesinde önemli

Tablo 4.2 incelendiğinde, yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin %50 çiçeklenme gün sürelerine ait değerlerin 48.00-52.00 gün arasında değişim gösterdiği görülmüş olup yerel kuru fasulye materyalleri içinde G-076, G-080/5, G-186/1, G-204 ve G-215/1 ile standart çeşitler içinde yer alan Zülbiye ve Önceler 98, %50 çiçeklenme gün süresi bakımından 48’er gün ile en erken %50 çiçeklenmeye ulaşan genotipler olurken G-009, G-016/2, G-057 ve G-079 nolu kuru fasulye genotipleri ise 52’şer gün ile en geç %50

çiçeklenmeye ulaşan genotipler olmuştur. Tüm kuru fasulye genotiplerinin ortalama %50 çiçeklenme gün süresi değerinin ise 49.73 gün olduğu görülmüştür.

Tablo 4.2. Kuru fasulye genotiplerinde %50 çiçeklenme gün süresi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

%50 Çiçeklenme Gün Süresi (gün)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	52.00 a	G-080/5	48.00 e	G-217	51.00 b
G-014	50.00 c	G-095/5	49.00 d	G-219/1	49.00 d
G-015	50.00 c	G-117	51.00 b	G-227/3	50.00 c
G-016/2	52.00 a	G-119	50.00 c	G-237/4	49.00 d
G-017/2	49.00 d	G-146	49.00 d	G-277	50.00 c
G-033	50.00 c	G-186/1	48.00 e	Zülbiye	48.00 e
G-057	52.00 a	G-203/1	51.00 b	Yunus 90	50.00 c
G-071	50.00 c	G-204	48.00 e	Önceler 98	48.00 e
G-076	48.00 e	G-205/3	49.00 d	Göynük 98	51.00 b
G-079	52.00 a	G-215/1	48.00 e	Akman 98	50.00 c
Ortalama			49.73		

Bir fenolojik parametre olan %50 çiçeklenme gün süresi, ıslah çalışmaları içinde yer alan genotiplerin bir sonraki ıslah sürecine aktarılmasında önemli bir özellik olup çiçeklenme sürecine erken giren çeşitler bakla bağlama gün süreleri ile vejetasyon sürelerini de erkene çekebilmektedirler (Wallace ve diğ., 1993). Farklı projeler (TÜBİTAK, TAGEM ve BAP) kapsamında ülkemizin farklı ekolojilerinden toplanarak ileri düzeye kadar getirilen yerel kuru fasulye materyalleri içinden agro-morfolojik özellikler bakımından öne çıkabilecek aday/adayların belirlenmesi amacıyla Kırşehir ilinde 2018 yılında yürütülen ve 4 adet standart çeşit (Göynük 98, Yunus 90, Zülbiye ve Önceler 98) ile 26 adet yerel kuru fasulye materyali olmak üzere 30 adet kuru fasulye genotipinin kullanıldığı çalışmada kuru fasulye genotiplerinin %50 çiçeklenme gün sürelerinin 46.33-55.33 gün aralığında değiştiği ortaya konulmuş olup araştırmada en uzun %50 çiçeklenme gün süresi G.K.2011/29 nolu genotipinde tespit edilirken en kısa %50 çiçeklenme gün süresi ise A.14 nolu genotipte ortaya konulmuştur (Türkmen, 2020). Bunun yanında ileri düzey kuru fasulye hatları ile tescilli çeşitlerin Çankırı koşullarında bazı bitkisel özellikleriyle tane verim performanslarının belirlenmesi amacıyla 2015 yılında yürütülen çalışmada kuru fasulye genotiplerinin %50 çiçeklenme gün sürelerinin 40-43 gün arasında (Şentürk, 2016) değişim gösterdikleri tespit edilmiş olup bu fenolojik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda %50 çiçeklenme gün süresinin 40.0-52.0 gün arasında (Serengül, 2019; Taşkesen, 2019) değerlere sahip oldukları belirlenmiş olup yürütülen araştırmada elde edilen %50 çiçeklenme gün süresi değerlerinin (48.0-52.0 gün)

araştırmacıların elde ettiği %50 çiçeklenme gün süresi değerleri arasında yer aldığı ve yürütölen çalışma ile paralellik gösterdiği görölmektedir.

4.2. %50 Bakla Bağlama Gün Süresi (gün)

Araştırma kapsamında bazı kuru fasulye genotiplerinin %50 bakla bağlama gün süresi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ile ortalamaları ve istatistik gruplandırmalar sırasıyla Tablo 4.3 ve 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Kuru fasulye genotiplerinde %50 bakla bağlama gün süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	240.000	120.000	öd
Çeşit	29	602.900	20.790	**
Hata	58	0.000	0.000	
Genel	89	395.600		
CV (%)			7.41	

öd: önemli değil; **%1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.3’de verilen varyans analiz sonuçları incelendiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın %50 bakla bağlama gün süresi bakımından istatistiksel olarak çok önemli (P<0.01) bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Kuru fasulye genotiplerinde %50 bakla bağlama gün süresi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

%50 Bakla Bağlama Gün Sayısı (gün)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	60.00 c	G-080/5	54.00 g	G-217	56.00 f
G-014	57.00 e	G-095/5	56.00 f	G-219/1	56.00 f
G-015	60.00 c	G-117	61.00 b	G-227/3	56.00 f
G-016/2	61.00 b	G-119	56.00 f	G-237/4	54.00 g
G-017/2	56.00 f	G-146	57.00 e	G-277	58.00 d
G-033	58.00 d	G-186/1	54.00 g	Zölbiye	53.00 h
G-057	58.00 d	G-203/1	60.00 c	Yunus 90	56.00 f
G-071	58.00 d	G-204	53.00 h	Önceler 98	53.00 h
G-076	54.00 g	G-205/3	54.00 g	Göynük 98	58.00 d
G-079	62.00 a	G-215/1	53.00 h	Akman 98	57.00 e
Ortalama			56.63		

Yürütölen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin %50 bakla bağlama gün sürelerine ait değerlerin 53.00-62.00 gün arasında değişim gösterdiği tespit edilmiş olup Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 ile Kayseri ili Felahiye ilçesi İsabey köyünden toplanan G-215/1 nolu genotipler %50 bakla bağlama gün süreleri bakımından en erken %50 bakla bağlamaya (53 gün) ulaşırlarken standart çeşitler olan Zölbiye ile Önceler-98’de bu genotiplerle aynı grupta (h) yer almışlardır. Kayseri ili Özvatan ilçesi Kavaklı

köyünden toplanan G-079 nolu genotip ise %50 bakla bağlama gün süresi değeri olan 62 gün ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en geç %50 bakla bağlayan genotip olurken çalışmada yer alan tüm kuru fasulye genotiplerinin %50 bakla bağlama gün süresi ortalamasının ise 56.63 gün olduğu görülmüştür. Kırşehir ekolojik koşullarında 2016 yılında bazı bodur formundaki kuru fasulye genotiplerinin verim unsurlarını belirlemek amacıyla 5'i tescilli, 6'sı bölge verim denemesine kadar getirilmiş hat olmak üzere toplam 11 kuru fasulye genotipinin kullanıldığı çalışmada genotiplerin %50 bakla bağlama gün sürelerinin 40.00 (K.1084)-49.33 (A.130) gün arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuştur (Saylam, 2017). 2014 yılında Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarında farklı kuru fasulye genotiplerinin araştırıldığı bir başka çalışmada kuru fasulye genotiplerinin %50 bakla bağlama gün sürelerinin 63.00-87.00 gün arasında değerler elde ettikleri tespit edilmiş (Kuyucuoğlu, 2016) olup bu fenolojik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda %50 bakla bağlama gün süresi değerlerini Zeytun ve Gülümser (1988) 40-60 gün; Çiftçi ve Yılmaz (1992) 67-81 gün ve Tunalı (2019) 39.95-73.74 gün olarak ortaya koymuşlardır. Yürütülen çalışmada bu parametre üzerine elde edilmiş olan değerler (53.00-62.00 gün), araştırmacıların elde etmiş oldukları değerler (39.95-87.00 gün) aralığında yer alıp literatürlerle paralellik göstermektedir.

4.3. Vejetasyon Süresi (gün)

Fenolojik özellikler içerisinde önemli parametreler olan %50 çiçeklenme ve bakla bağlama gün sürelerinde olduğu gibi başta kuru fasulye olmak üzere tarla bitkilerinin olgunlaşma zamanlarına ulaşabilmeleri için gereksinim duydukları toplam sıcaklık bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar ortaya konulabilmektedir. Toplam sıcaklık gereksinimi düşük olan çeşitlerde çiçeklenme, bakla bağlama ve olgunlaşma süreleri kısılırken; sıcaklık gereksinimi fazla olan çeşitlerde tam tersine süreler uzayabilmektedir (Ustaoglu, 2008). Bu kapsamda yürütülen araştırmada kullanılan bazı kuru fasulye genotiplerinin vejetasyon süresi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.5, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.5. Kuru fasulye genotiplerinde vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	240.000	120.000	öd
Çeşit	29	905.600	31.228	**
Hata	58	0.000	0.000	
Genel	89			
CV (%)			8.67	

öd: önemli değil; **%1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.5 incelendiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın vejetasyon süreleri bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. Kuru fasulye genotiplerinde vejetasyon sürelerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	108.00 a	G-080/5	106.00 c	G-217	107.00 b
G-014	107.00 b	G-095/5	105.00 d	G-219/1	108.00 a
G-015	105.00 d	G-117	105.00 d	G-227/3	107.00 b
G-016/2	107.00 b	G-119	105.00 d	G-237/4	107.00 b
G-017/2	108.00 a	G-146	105.00 d	G-277	108.00 a
G-033	108.00 a	G-186/1	106.00 c	Zülbiye	98.00 f
G-057	106.00 c	G-203/1	107.00 b	Yunus 90	99.00 e
G-071	105.00 d	G-204	107.00 b	Önceler 98	98.00 f
G-076	105.00 d	G-205/3	108.00 a	Göynük 98	99.00 e
G-079	108.00 a	G-215/1	107.00 b	Akman 98	99.00 e
Ortalama			105.27		

Tablo 4.6 incelendiğinde, araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin vejetasyon süresine ait değerlerin 98.00-108.00 gün arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen Zülbiye standart çeşidi vejetasyon süresi bakımından en erkenci genotip olarak görülürken (98 gün) Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilen Önceler 98 çeşidi de aynı grupta (f) yer almıştır. Buna karşın Nevşehir ili Avanos ilçesi Paşalı köyünden toplanan G-009 genotipi, Nevşehir ili Gülşehir ilçesi Gülpınar köyünden toplanan G-017/2 genotipi, Aksaray ili Sarıyahşi ilçesi Boğazköy'den toplanan G-033 genotipi, Kayseri ili Özvatan ilçesi Kavaklı köyünden toplanan G-079 genotipi, Sivas ili Gemerek ilçesi Sızır beldesinden toplanan G-219/1 genotipi ile Kırıkkale ili Keskin ilçesi Kavurgalı köyünden toplanan G-277 genotipleri 108'er gün vejetasyon süreleri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en geç olgunlaşan genotipler olurken tüm genotiplerin ortalama vejetasyon süresi değerinin ise 105.27 gün olduğu ortaya konulmuştur. Erzincan koşullarında 2006-2007 yıllarında farklı ekim zamanında

farklı kuru fasulye genotiplerinin araştırıldığı çalışmada kuru fasulye genotiplerinin vejetasyon sürelerinin 112-156 gün aralığında değişim gösterdiği görülmüştür (Yılmaz, 2008). Kayseri ekolojik şartlarında 12 adet kuru fasulye genotipinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir başka araştırma sonucunda kuru fasulye genotiplerinin vejetasyon sürelerinin 83-88.33 gün arasında değerlere sahip olduğu Baran (2016) tarafından bildirilmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Pekşen (2005) Samsun ekolojik koşullarında 99.2-120 gün; Ülker ve Ceyhan (2008) Konya ekolojik koşullarında 91.7-102.2 gün; Güneş (2011) Van ekolojik koşullarında 99-135 gün; Karaduman (2011) 93.7-126 gün ve Aydoğan (2017) 114.3-140 gün değerlerine ulaşmışlardır. Vejetasyon süresine ait elde edilmiş olan değerlerin yukarıda literatürler şeklinde verilen değerler aralığında yer aldığı ve paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

4.4. Bitki Boyu (cm)

Tarla bitkileri içinde önemli bir agronomik özellik olan bitki boyu, ıslah çalışmaları adına verim öğeleri içinde dikkate alınması gereken özelliklerden birisi olarak bildirilmekle (Türkmen, 2020) beraber pek çok özelliğe olduğu gibi bitki boyu özelliği de genotiplerin genetik özelliklerinin yanında ekolojik faktörlerden de etkilenebilmektedir. Islah çalışmaları sonucu geliştirilen kuru fasulye çeşitleri farklı kültürel uygulamalarla bitki boyu adına değişik varyasyonlar ortaya koyabildikleri gibi aynı ekolojik koşullarda yetiştiriciliği yapılan kuru fasulye çeşitleri farklı bitki boyları sergileyebilmektedirler. Bu kapsamda yürütülen araştırmada yer alan bazı kuru fasulye genotiplerinin bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.7, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.8'de verilmiştir. Tablo 4.7'de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitki boyu bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.7. Kuru fasulye genotiplerinde bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.848	0.424	0.0080*
Çeşit	29	5779.592	199.296	3.7374**
Hata	58	3092.809	53.324	
Genel	89	8873.249		
CV (%)			15.47	

*%5 seviyesinde önemli; **%1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.8’de yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitki boylarına ait değerlerin 35.00-66.50 cm arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Nevşehir ili Gülşehir ilçesi Gülpınar köyünden toplanan G-014 nolu genotip bitki boyu bakımından en yüksek değere (66.50 cm) ulaşırken bu genotipi takip eden G-016/2 nolu genotipte 65.33 cm bitki boyu değeri ile aynı grupta (a) yer almıştır. Buna karşın Sivas ili Gemerek ilçesi Kartalkaya köyünden toplanan G-217 nolu genotip ise 35.00 cm bitki boyu değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az boylanan kuru fasulye genotipi olurken tüm genotiplerin bitki boyu ortalamasının ise 47.19 cm olduğu görülmüştür.

Tablo 4.8. Kuru fasulye genotiplerinde bitki boyu değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Bitki Boyu (cm)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	42.90 e-h	G-080/5	46.43 c-h	G-217	35.00 h
G-014	66.50 a	G-095/5	41.77 e-h	G-219/1	37.20 gh
G-015	38.33 fgh	G-117	49.13 b-g	G-227/3	55.17 a-d
G-016/2	65.33 a	G-119	56.30 a-d	G-237/4	42.77 e-h
G-017/2	45.80 d-h	G-146	46.83 c-h	G-277	46.17 d-h
G-033	40.17 e-h	G-186/1	39.87 e-h	Zülbiye	42.33 e-h
G-057	60.83 ab	G-203/1	37.50 gh	Yunus 90	51.60 b-e
G-071	51.37 b-e	G-204	42.00 e-h	Önceler 98	47.47 c-g
G-076	42.07 e-h	G-205/3	41.27 e-h	Göynük 98	50.57 b-e
G-079	50.03 b-f	G-215/1	44.93 d-h	Akman 98	58.13 abc
Ortalama			47.19		

Hakkari ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye çeşitlerinin (Yunus-90, Noyanbey-98, Topçu, Önceler-98, Göynük-98, Akman-98, Karacaşehir-90, Yakutiye-98 ve Aras-98) verim ve verim özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada çeşitlerin bitki boyu değerlerinin 38.8-59.16 cm arasında değişim gösterdiği Demir(2018) tarafından bildirilmiştir. Bildirici ve Baran (2018) ise Van-Gevaş ekolojik şartlarında 10 standart kuru fasulye çeşidi ve 1 yerel kuru fasulye hattını kullanarak yürüttükleri çalışmalarında genotiplerin bitki boyu değişiminin 40.42-56.74 cm aralığındaki değerlere sahip oldukları belirlenmiş olup bu agronomik parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda bitki boyu değerlerinin 27.73-105.7 cm arasında (Serengül, 2019; Taşkesen, 2019 ve Türkmen, 2020) değişim gösterdiği ortaya konulmuş olup yürütülen araştırmada elde edilen bitki boyu değerlerinin (35.00-66.50 cm) araştırmacıların elde ettiği bitki boyu değerleri arasında yer aldığı görülmektedir. Araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerine ait bitki boyu değerlerinin bu kadar geniş aralıkta yer alması genotiplerin kalıtsal özelliklerinin yanında kültürel uygulamalara da tepki vermelerinden kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.5. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Tarla Bitkileri yetiştiriciliğinde makineli hasatta yüksek verim alabilme şartlarından birisi de hasada uygun şekilde bitkilerin baklalarının üstte olmaları istenir. Bitkilerin ilk bakla yüksekliklerinin üstte olması makine ile hasatta büyük avantaj sağlayabilmektedir. Bu bakımdan ıslah çalışmalarında önem taşıyan en önemli agronomik özelliklerden birisi olan ilk bakla yüksekliği bakımından geliştirilen standart çeşitlerin genetik kapasitelerinin yanında çevre şartlarından da etkilenebilmektedirler. Bu kapsamda araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.9, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Kuru fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	13.003	6.501	öd
Çeşit	29	716.538	24.708	*
Hata	58	702.464	12.111	
Genel	89	1432.005		
CV (%)			17.73	

öd: önemli değil; *% 5 seviyesinde önemli

Tablo 4.9'da varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın ilk bakla yüksekliği bakımından istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.10. Kuru fasulye genotiplerinde ilk bakla yüksekliği değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

İlk Bakla Yüksekliği (cm)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	8.83 fg	G-080/5	18.93 a	G-217	14.50 a-f
G-014	13.30 a-g	G-095/5	10.57 efg	G-219/1	18.60 ab
G-015	17.83 abc	G-117	11.93 efg	G-227/3	11.13 efg
G-016/2	8.47 g	G-119	11.17 efg	G-237/4	12.50 c-g
G-017/2	13.50 a-g	G-146	11.60 efg	G-277	14.50 a-f
G-033	11.23 efg	G-186/1	17.67 a-d	Zülbiye	10.63 efg
G-057	13.73 a-g	G-203/1	12.00 d-g	Yunus 90	11.60 efg
G-071	11.67 efg	G-204	15.13 a-e	Önceler 98	12.50 c-g
G-076	9.57 efg	G-205/3	9.57 efg	Göynük 98	8.07 g
G-079	14.33 a-f	G-215/1	13.20 b-g	Akman 98	14.27 a-f
Ortalama			12.75		

Tablo 4.10 değerlendirildiğinde yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine ait değerlerin 8.07-18.93 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiş olup Kayseri ili Özvatan ilçesi Küpeli köyünden toplanan G-080/5 nolu kuru fasulye genotipinden ilk bakla yüksekliği bakımından en yüksek değer (18.93 cm) elde edilirken bu genotipi takip

eden G-219/1 nolu genotip ise 18.60 cm ilk bakla yüksekliği değeri ile 2. sırada yer almıştır. Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tescil ettirilen Göynük 98 kuru fasulye çeşidi ise 8.07 cm ilk bakla yüksekliği değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az ilk bakla yüksekliğine sahip genotip olurken tüm genotiplerin ortalama ilk bakla yüksekliği değerinin ise 12.75 cm olduğu tespit edilmiştir. Dört adet standart çeşit (Yalova-5, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yunus-90) ve iki adet kuru fasulye popülasyonu (Amerikan Çalı ve Iğdır) olmak üzere altı adet kuru fasulye genotipinin performanslarının ortaya konulması amacıyla iki yıl süreyle Samsun ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada genotiplerin ortalama ilk bakla yüksekliklerinin 6.9-12.7 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Pekşen, 2005). Bunun yanında 42 adet kuru fasulye genotipinin Konya ekolojik şartlarında verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada genotiplerin ilk bakla yüksekliklerinin 4.60-20.25 cm arasında değerlere sahip olduğu Kahraman ve Önder (2009) tarafından bildirilmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Baran (2016) Kayseri koşullarında 8.48-12.83 cm, Aydoğan (2017) Erzurum koşullarında 12.1-17.6 cm, Saylam (2017) Kırşehir koşullarında 13.20-17.23 cm, Karabacak (2018) Elazığ koşullarında 12.9-27.05 cm, Serengül (2019) Bingöl ekolojik koşullarında 8.62-16.45 cm ve Tunalı (2019) Sakarya ekolojik koşulunda 5-16.33 cm değerlere ulaştıkları görülmektedir. İlk bakla yüksekliği bakımından ortaya konulan değer aralığı araştırmacıların elde etmiş oldukları değer aralıkları içinde yer alarak paralellik göstermektedir.

4.6. Bitkide Dal Sayısı (adet)

Yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.11, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.12’de verilmiştir. Tablo 4.11’de verilen varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitkide dal sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.11. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.156	0.078	öd
Çeşit	29	17.156	0.592	**
Hata	58	13.844	0.239	
Genel CV (%)	89			
		11.43		

öd: önemli değil; **%1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.12’de yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide dal sayılarına ait değerlerin 1.33-3.00 adet arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Kayseri ili Felahiye ilçesi İsabey köyünden toplanan G-215/1, Sivas ili Yıldızeli ilçesi Topalyurdu köyünden toplanan G-227/3 ve bir standart çeşit olan Önceler 98 genotipleri bitkide dal sayısı bakımından en yüksek değerlere (3.00 adet) ulaşırlarken Kayseri ili Özvatan ilçesi Kavaklı köyünden toplanan G-079 ile Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 ile Sivas ili Gemerek ilçesi Kartalkaya köyünden toplanan G-217 nolu genotipler ise 1.33 adet bitkide dal sayısı değerleri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az dal sayısı elde edilen genotipler olup bitkide dal sayısı bakımından tüm kuru fasulye genotiplerinin ortalamasının ise 2.18 adet olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.12. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide dal sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Bitkide Dal Sayısı (adet)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	2.00 bc	G-080/5	2.00 bc	G-217	1.33 c
G-014	2.33 ab	G-095/5	2.33 ab	G-219/1	2.67 ab
G-015	2.00 bc	G-117	2.00 bc	G-227/3	3.00 a
G-016/2	2.00 bc	G-119	2.67 ab	G-237/4	2.00 bc
G-017/2	2.00 bc	G-146	2.00 bc	G-277	2.00 bc
G-033	2.67 ab	G-186/1	2.67 ab	Zülbiye	2.00 bc
G-057	2.00 bc	G-203/1	2.00 bc	Yunus 90	2.00 bc
G-071	2.33 ab	G-204	1.33 c	Önceler 98	3.00 a
G-076	2.33 ab	G-205/3	2.33 ab	Göynük 98	2.00 bc
G-079	1.33 c	G-215/1	3.00 a	Akman 98	2.00 bc
Ortalama			2.18		

Elazığ ili Maden ilçesi ekolojik koşullarında 2017 yılında 11 adet kuru fasulye çeşidinin agromorfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada kuru fasulye çeşitlerinin bitkide dal sayısı değerlerinin 3.97-6.82 adet arasında değişim gösterdiği Karabacak (2018) tarafından tespit edilmiştir. Özçelik ve Gülümser (1988) ise Samsun koşullarında 10 adet kuru fasulye genotipinin verim ve verim komponentlerinin ortaya konulması amacıyla yürüttükleri çalışmalarında bitkide dal sayısı değerlerinin 7.4-9 adet arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Özbekmez (2015) Ordu koşullarında 3.03-5.33 adet, Zirek (2015) Van ekolojik koşullarında 2.23-5.9 adet ve Aydoğan (2017) Erzurum koşullarında 2.87-4.80 adet bitkide dal sayısı değerlerine ulaşmışlar olup yürütülen çalışmanın literatürlerden incelenen çalışmalar ile bitkide dal sayısı bakımından bazıları ile benzerlik göstermesine rağmen bazıları ile benzerlik göstermeyişinin nedeninin yetiştiriciliği yapılan kuru fasulye genotiplerinin farklı ekolojik şartlarda yetiştirilmelerinin yanında genetik

yapılarının farklılık göstermesi ile vejetasyon sürelerinin farklı gruplarda yer almalarından kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir.

4.7. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

Islah çalışmaları kapsamında verim parametreleri içerisinde önemli özelliklerden birisi olan bitkide bakla sayısı, dekara tane verimi ve bitkide tane sayısı ile çok önemli ve olumlu bir ilişki ortaya koyabilmektedir. Tarla bitkileri içinde bitkide bakla sayısı yüksek olan hat yada genotipler yürütülen ıslah çalışmalarında bir sonraki generasyonlara aktarılmasında tercih edilebilmektedirler. Yürütülen çalışmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	138.289	69.144	öd
Çeşit	29	4143.822	142.890	**
Hata	58	2250.378	38.800	
Genel	89			
CV (%)		15.74		

öd: önemli değil; **%1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.13’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitkide bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.14. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Bitkide Bakla Sayısı (adet)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	13.33 e-j	G-080/5	12.67 f-j	G-217	8.33 j
G-014	31.67 ab	G-095/5	15.67 d-j	G-219/1	13.67 e-j
G-015	23.33 b-e	G-117	19.00 c-i	G-227/3	19.67 c-h
G-016/2	21.00 c-g	G-119	13.00 f-j	G-237/4	17.3 d-j
G-017/2	13.67 e-j	G-146	12.00 f-j	G-277	13.67 e-j
G-033	9.00 ij	G-186/1	19.00 c-i	Zülbiye	24.33 bcd
G-057	12.33 f-j	G-203/1	25.00 bcd	Yunus 90	21.67 b-f
G-071	15.67 d-j	G-204	8.00 j	Önceler 98	28.67 abc
G-076	35.67 a	G-205/3	11.33 g-j	Göynük 98	16.33 d-j
G-079	17.33 d-j	G-215/1	23.33 b-e	Akman 98	9.67 hij
Ortalama			17.51		

Tablo 4.14 ise değerlendirildiğinde yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayısına ait değerlerin 8.00-35.67 adet arasında değişim gösterdiği görülmüş

olup Kayseri ili Sarioğlan ilçesi Muratbeyli köyünden toplanan G-076 nolu genotip bitkide bakla sayısı bakımından en yüksek değere (35.67 adet) ulaşırken, Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 nolu genotip ise 8.00 adet bitkide bakla sayısı değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az bitkide bakla sayısına sahip genotip olmuştur. Çalışmada yer alan genotiplerin ortalama bitkide bakla sayısı değerinin ise 17.51 adet olduğu tespit edilmiştir. Bazı kuru fasulye çeşit ve genotiplerinin Erzurum ekolojisine adaptasyonları, verim ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütölen çalışmada kuru fasulye genotiplerinin bitkide bakla sayılarının 6.00-14.60 adet arasında değişim gösterdiği ifade edilmiştir (Elkoca ve Çınar, 2015). Yine yürütölen bir başka çalışmada Ordu koşullarında yetiştiriciliği yapılan kuru fasulye genotiplerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi sonucunda bodur genotiplerin bitkide bakla sayısı değerlerinin 9.67-18.53 adet arasında değişim gösterdiği Özbekmez (2015) tarafından ortaya konulmuş olup bu agronomik parametre üzerine yürütölen diğer çalışmalarda Sözen (2006) 1-163 adet, Yılmaz (2008) 15.17-23.19 adet, Kahraman ve Önder (2009) 10.05-42.84, Güneş (2011) 14.2-46.1 adet, Atıcı (2013) 10-22.0 adet, Kahraman (2014) 11.97-53.17 adet, Saylam (2017) 11.80-35.06 adet ve Taşkesen (2019) 18.91-36.83 adet bitkide bakla sayısı değerlerine ulaşmışlardır. Yürütölen çalışmada bitkide bakla sayısı adına elde edilmiş olan değer aralığı literatürlerde incelenen çalışmalardan elde edilen değer aralıkları arasında yer almış olup bu çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.8. Baklada Tane Sayısı (adet)

Yürütölen araştırmada incelenen agronomik özelliklerden birisi olan baklada tane sayısı bakımından kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.16'da verilmiştir. Tablo 4.15'de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın baklada tane sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.15. Kuru fasulye genotiplerinde baklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.536	0.768	öd
Çeşit	29	47.289	1.631	**
Hata	58	25.451	0,439	
Genel	89			
CV (%)			7.55	

öd: önemli değil; **% 1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.16 incelendiğinde yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin baklada tane sayısına ait değerlerinin 2.67-5.47 adet arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Kayseri ili Sarioğlan ilçesi Muratbeyli köyünden toplanan G-076 nolu genotip baklada tane sayısı bakımından en yüksek değere (5.47 adet) ulaşırken G-215/1 nolu genotip ise 5.40 adet ile ikinci sırada gelerek ab grubunda yer almıştır. Kayseri ili Özvatan ilçesi Küpeli köyünden toplanan G-080/5 nolu genotip ise 2.67 adet baklada tane sayısı ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az baklada tane sayısına sahip genotip olurken tüm genotiplerin ortalama baklada tane sayısı değerinin ise 4.26 adet olduğu görülmüştür.

Tablo 4.16. Kuru fasulye genotiplerinde baklada tane sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Baklada Tane Sayısı (adet)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	3.67 g-l	G-080/5	2.67 l	G-217	4.07 d-j
G-014	5.20 abc	G-095/5	4.87 a-f	G-219/1	3.40 i-l
G-015	4.00 e-j	G-117	4.27 c-j	G-227/3	4.73 a-g
G-016/2	4.93 a-f	G-119	4.33 b-j	G-237/4	3.67 g-l
G-017/2	4.47 a-i	G-146	4.47 a-i	G-277	5.00 a-e
G-033	4.60 a-h	G-186/1	2.80 kl	Zülbiye	4.60 a-h
G-057	3.87 f-k	G-203/1	4.00 e-j	Yunus 90	3.53 h-l
G-071	5.13 a-d	G-204	3.67 g-l	Önceler 98	4.60 a-h
G-076	5.47 a	G-205/3	3.33 jkl	Göynük 98	4.53 a-h
G-079	5.00 a-e	G-215/1	5.40 ab	Akman 98	3.53 h-l
Ortalama			4.26		

Bornova koşullarında üç bodur ve iki sırk fasulye çeşidinin baklaları ve taneleri üzerinde yürütülen araştırmada baklada tane sayısının 2.97-4.33 adet arasında değiştiği Vural ve diğ. (1986) tarafından bildirilmiştir. Azkan ve Yürür (1987) tarafından Bursa ekolojik koşullarında kuru fasulye genotiplerinin verim ve verim performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir başka çalışma sonucunda fasulye genotiplerinin baklada tane sayısı değerlerinin 2.4-4.65 adet arasında değişim gösterdiği bildirilmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer araştırmalarda Zeytin ve Gülümser (1988) Samsun koşullarında 3.26-5.87 adet, Akdağ ve Şahin (1994) Tokat koşullarında 2.54-4.11 adet, Düzdemir (1998) Tokat koşullarında 1.86-

4.53 adet, Peksen ve Gülümser (2005) Samsun koşullarında 2.3-6.4 adet, Yılmaz ve diğ. (2011) Ordu koşullarında 3.0-6.0 adet; Zirek (2015) Van koşullarında 2.66-4.73 adet, Saylam (2017) Kırşehir koşullarında 3.54-5.37 adet, Girgel ve diğ. (2018) Bayburt koşullarında 3.5-5.5 adet, Taşkesen (2019) Erzincan koşullarında 2.60-3.75 adet ve Tunalı (2019) Sakarya koşullarında 1.61-6.10 adet aralığında değerleri elde etmişlerdir. Baklada tane sayısı üzerine bulunmuş olan değer aralığı (2.67-5.47 adet), araştırmacıların bulmuş oldukları değer aralıklarında (1.61-6.40 adet) yer almış olup bulgularımızla paralellik göstermektedirler.

4.9. Bitkide Tane Sayısı (adet)

Tarla Bitkileri grubu içinde yer alan bitkilerde bakla sayısı ve tane verimi ile daima çok önemli ve pozitif ilişkiler gösterebilen bitkide tane sayısı, verim öğeleri içinde önemli parametrelerden bir tanesi olup ıslah çalışmalarında tane sayısı yüksek olan genotiplerin seçimi her zaman verim adına tercih edilebilmektedir. Bu kapsamda çalışmamızda yer alan kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.17, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1719.3546	859.678	öd
Çeşit	29	50205.122	1731.211	**
Hata	58	22342.644	385.218	
Genel	89			
CV (%)		16.85		

öd: önemli değil; **% 1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.17’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitkide tane sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.18. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Bitkide Tane Sayısı (adet)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	32.67 hi	G-080/5	27.33 hi	G-217	26.33 hi
G-014	105.30 ab	G-095/5	48.00 d-i	G-219/1	34.33 ghi
G-015	56.00 c-h	G-117	70.00 cde	G-227/3	69.00 c-f
G-016/2	53.00 c-h	G-119	37.67 fi	G-237/4	40.00 e-i
G-017/2	48.67 d-i	G-146	52.00 c-h	G-277	56.33 c-h
G-033	35.33 ghi	G-186/1	42.67 e-i	Zülbiye	66.00 c-g
G-057	38.67 e-i	G-203/1	52.00 c-h	Yunus 90	55.00 c-h
G-071	57.67 c-h	G-204	17.67 i	Önceler 98	82.67 bc
G-076	130.00 a	G-205/3	27.33 hi	Göynük 98	50.00 d-h
G-079	70.00 cde	G-215/1	80.00 bcd	Akman 98	36.00 ghi
Ortalama			53.26		

Tablo 4.18’de yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısına ait değerlerin 17.67-130.00 adet arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Kayseri ili Sarioğlan ilçesi Muratbeyli köyünden toplanan G-076 nolu genotip bitkide tane sayısı bakımından en yüksek değere (130.00 adet) ulaşırken, Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 genotip ise 17.67 adet bitkide tane sayısı değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en az bitkide tane sayısına sahip genotip olmuştur. Araştırmada yer alan tüm kuru fasulye genotipinin ortalama bitkide tane sayısı değerinin ise 53.26 adet olduğu ortaya konulmuştur. Tokat ekolojik koşullarında bölgeye uygun yüksek tane verimli çeşit/çeşitlerinin belirlenmesi ve verim performanslarının ortaya konulması amacı ile 1992-1993 yıllarında iki yıl süreyle 11 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen çalışmada bitkide tane sayısının 14.08-39.79 adet arasında değişim gösterdiği Akdağ ve Şahin (1994) tarafından bildirilmiştir. Tokat ekolojik koşullarında yürütülen bir başka çalışmada ise kuru fasulye genotiplerinin bitkide tane sayısı değerlerinin 11.03-65.88 adet arasında (Düzdemir, 1998) değişim gösterdiği belirlenmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Varankaya ve Ceyhan (2012) Yozgat ekolojik koşullarında 21.78-63.44 adet, Zirek (2015) Van ekolojik koşullarında 32.1-96.86 adet, Baran (2016) Kayseri ekolojik koşullarında 29.87-72.20 adet, Saylam (2017) Kırşehir ekolojik koşullarında 40.70-116.9 adet, Baran (2018) Van/Gevaş ekolojik koşullarında 21.92-35.32 adet, Serengül (2019) Bingöl ekolojik koşullarında 42-100.3 adet, Türkmen (2020) Kırşehir ekolojik koşullarında 26.60-104.40 adet ve Sarıkaya (2020) Kırşehir ekolojik koşullarında 16-197 adet aralığında değerler elde ederlerken yürütülen çalışmada ortaya konulmuş olan değerler literatürlerle ortaya konulan çalışmaların değer aralıkları arasında yer almakta olup yürütülen çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

4.10. Bitkide Tane Verimi (g)

İslah çalışmaları sürecinde geliştirilecek çeşit/çeşitlerin belirlenmesinde dikkate alınan önemli parametrelerden birisi olan bitkide tane verimi, yetiştiriciliği yapılan ürünlerin toplam üretim miktarını ortaya koymakta olup tane veriminin tespit edilmesinde önemli özelliklerden birisi olarak gözükülmektedir. Bunun yanında birçok verim ve verim ögeleri ile çok önemli ve pozitif ilişkiler gösterebilmektedir. Bu kapsamda yürütülen araştırmada bitkide tane verimi bakımından kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.19, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.19’da verilmiştir. Tablo 4.19’da varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitkide tane verimi bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunduğu görülmüştür.

Tablo 4.19. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	167.769	83.884	*
Çeşit	29	7260.171	250.351	**
Hata	58	3334.598	57.493	
Genel	89	10762.538		
CV (%)			19.21	

*% 5 seviyesinde önemli; **% 1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.20’de yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide tane verimine ait değerlerin 6.41-42.21 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiş olup Kayseri ili Sarioğlan ilçesi Muratbeyli köyünden toplanan G-215/1 nolu genotip bitkide tane verimi (42.21 g) bakımından ilk sırada yer alırken bu genotipi takip eden G-076 (40.73 g) nolu genotip de aynı grupta (a) yer almıştır. Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 nolu genotip ise 6.41 g bitkide tane verimi değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde son sırada kalırken araştırmada yer alan tüm genotiplerin ortalama bitkide tane verimi değerinin ise 18.86 g olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.20. Kuru fasulye genotiplerinde bitkide tane verimi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Bitkide Tane Verimi (g)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	10.87 fg	G-080/5	6.81 g	G-217	12.29 efg
G-014	36.46 ab	G-095/5	21.24 c-f	G-219/1	10.75 fg
G-015	26.90 bc	G-117	23.39 cde	G-227/3	21.36 c-f
G-016/2	19.93 c-f	G-119	12.96 efg	G-237/4	14.39 d-g
G-017/2	15.04 c-g	G-146	20.54 c-f	G-277	16.19 c-g
G-033	10.42 fg	G-186/1	17.97 c-g	Zülbiye	25.60 bcd
G-057	10.40 fg	G-203/1	13.95 d-g	Yunus 90	27.22 bc
G-071	16.96 c-g	G-204	6.41 g	Önceler 98	24.36 b-e
G-076	40.73 a	G-205/3	9.36 fg	Göynük 98	19.41 c-f
G-079	18.21 c-g	G-215/1	42.21 a	Akman 98	13.57 d-g
Ortalama			18.86		

Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş 81 adet yerel kuru fasulye genotipi ile 4 adet kuru fasulye çeşidi olmak üzere 85 adet kuru fasulye genotipinin verim öğelerinin belirlenmesi ve verim öğeleri arasında ilişkilerin ortaya konulması amacıyla Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada bitkide tane verimi değerlerinin 4.26-65.57 g/bitki arasında değişim gösterdiği Sarıkaya (2020) tarafından bildirilmiştir. Tunalı (2019) ise 60 adet fasulye popülasyonu ile 10 adet fasulye çeşidinin Sakarya koşullarında tarımsal özelliklerini belirlemek ve popülasyonların morfolojik olarak karakterizasyonunu gerçekleştirmek amacıyla 2014 yılında yürüttüğü araştırmasında bitkide tane veriminin 15.29-100.25 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Pekşen (2012) Samsun koşullarında 4.56-14.90 g, Atıcı (2013) Giresun koşullarında 11.33-52 g, Özbekmez (2015) Ordu koşullarında 51-178 g, Baran (2018) Van koşullarında 8.83-17.77 g, Serengül (2019) Bingöl koşullarında 20.5-32.65 g, Taşkesen (2019) Erzincan koşullarında 21.70-42.40 g ve Türkmen (2020) Kırşehir koşullarında 9,63-32.27 g değerlerine ulaşmışlardır. Bu parametre üzerine elde edilen değer aralıkları literatürlerle ortaya konulan değer aralıkları arasında yer almakta olup bulgularımızla paralellik göstermektedirler.

4.11. Yüz Tane Ağırlığı (g)

Kuru fasulyede önemli verim parametrelerinin yüz tane ağırlığının yanında bitkide tane verimi, bakla sayısı ve tane sayısı olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiş (Joshi ve Mehra, 1983; Pereira ve diğ., 1987; Khan, 1989) olup kuru fasulye kapsamında dekara tane verimi üzerine yürütülen çalışmalarda verim komponentlerinin yüz tane ağırlığı ile önemli ve

pozitif ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir (Kolotilov ve Kolotilova, 1982; Paola ve diğ., 1991). Bu kapsamda yürütülen araştırmada yüz tane ağırlığı bakımından kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Kuru fasulye genotiplerinde yüz tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.472	0.236	öd
Çeşit	29	2743.309	94.597	**
Hata	58	1373.553	23.682	
Genel	89	4117.334		
CV (%)		13.83		

öd: önemli değil; **% 1 seviyesinde çok önemli

Tablo 4.21’de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın yüz tane ağırlığı bakımından istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 4.22. Kuru fasulye genotiplerinde yüz tane ağırlığı değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Yüz Tane Ağırlığı (g)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	38.98 a-e	G-080/5	25.33 j	G-217	46.25 ab
G-014	34.73 d-i	G-095/5	38.95 a-e	G-219/1	31.27 e-j
G-015	46.75 a	G-117	32.90 e-j	G-227/3	31.98 e-j
G-016/2	36.89 c-g	G-119	34.51 d-i	G-237/4	35.37 d-h
G-017/2	31.90 e-j	G-146	38.59 b-e	G-277	28.75 hij
G-033	30.30 f-j	G-186/1	38.17 c-f	Zülbiye	37.95 c-f
G-057	27.05 ij	G-203/1	26.83 ij	Yunus 90	43.65 abc
G-071	33.06 e-j	G-204	37.49 c-g	Önceler 98	29.68 g-j
G-076	33.18 e-j	G-205/3	33.93 d-i	Göynük 98	38.91 a-e
G-079	25.90 j	G-215/1	41.39 a-d	Akman 98	37.20 c-g
Ortalama			34.93		

Tablo 4.22 incelendiğinde ise yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerine ait yüz tane ağırlığı ortalamasının 34.93 g olduğu, tüm kuru fasulye genotiplerinin yüz tane ağırlığına ait değişim aralığının ise 25.33-46.75 g arasında olduğu belirlenmiştir. Kuru fasulye genotipleri içinde en yüksek yüz tane ağırlığı Nevşehir ili Gülşehir ilçesi Dadağı köyünden toplanan G-015 (46.75 g) nolu genotipinden elde edilirken bu genotipi G-217 (46.25 g) nolu genotip izlemiştir. En düşük yüz tane ağırlığı ise Kayseri ili Özvatan ilçesi Küpeli köyünden toplanan G-080/5 (25.33 g) nolu genotipte belirlenmiştir. Samsun ekolojik koşullarında 6 adet kuru fasulye genotipinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından karşılaştırılması amacıyla yürütülen araştırmada genotiplerin yüz tane ağırlıklarının 17.78-52.88 g arasında

değiştirdiği Pekşen (2012) tarafından bildirilmiştir. Atıcı (2013) ise Giresun ili Şebinkarahisar ilçesi ekolojik koşullarında kuru fasulye genotiplerinin verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada genotiplerin yüz tane ağırlıklarının 20.5-56.6 g olarak değişim gösterdiğini ifade etmiştir. Yüz tane ağırlığı üzerine araştırmacıların yürüttükleri diğer çalışmalarda Bozoğlu ve Gülümser (2000) 15.95-52.09 g, Pekşen (2005) 17.78-52.88 g, Ekincialp ve Şensoy (2013) 14.92-98.16 g, Saylam (2017) 29.45-39.89 g, Baran (2018) 39.9-50.3 g, Demir (2018) 16.47-52.16 g, Girgel ve diğ. (2018) 39.37-54.55 g, Karabacak (2018) 28.43-49.62 g, Serengül (2019) 28.17-49.48 g ve Tunalı (2019) 23-52.75 g değerlerine ulaşmışlardır. Çalışmada yüz tane ağırlığı üzerine elde edilmiş olan değer aralığı (25.33-46.75 g) araştırmacıların yüz tane ağırlığı üzerine elde ettikleri değer aralığı (14.92-98.16 g) arasında yer almakta olup bu çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.12. Biyolojik Verim (g)

Tarla bitkileri ıslahında dekara tane veriminin artırılmasında bitki başına biyolojik verimin yanında hasat indeksi ve vejetasyon süresi olduğu Wallace ve diğ. (1993) tarafından bildirilmiş olup verim üzerine yürütülecek seleksiyon çalışmalarında bu üç parametre arasındaki ilişkiyi çok iyi bilmek gerektiği söylenmektedir. Bu kapsamda yürütülen araştırmada bitkide biyolojik verim bakımından kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.23, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Tablo 4.24'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Kuru fasulye genotiplerinde biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	652.483	326.241	öd
Çeşit	29	26547.243	915.422	*
Hata	58	10818.501	186.526	
Genel	89	38018.227		
CV (%)		13.83		

öd: önemli değil; *% 5 seviyesinde önemli

Tablo 4.23'de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın bitkide biyolojik verim bakımından istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$) bulunduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.24 incelendiğinde yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin bitkide biyolojik verimlerine ait değerlerin 16.65-87.61 g arasında değişim gösterdiği görülmüş olup Kayseri ili Felahiye ilçesi İsabey köyünden toplanan G-215/1 nolu genotip 87.61 g bitkide biyolojik verim değeri ile ilk sırada yer alırken

bu genotipi 78.92 g bitkide biyolojik verim değeri ile G-076 nolu genotip izlemiştir. Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-204 nolu genotip ise 16.65 g bitkide biyolojik verim değeri ile tüm genotipler içinde son sırada yer almış olup tüm genotiplerin ortalama bitkide biyolojik verimlerinin 40.37 g değerinde olduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 4.24. Kuru fasulye genotiplerinde biyolojik verim değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Biyolojik Verim (g)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	26.02 e-h	G-080/5	19.74 gh	G-217	26.40 e-h
G-014	77.39 abc	G-095/5	43.40 d-h	G-219/1	24.41 fgh
G-015	47.98 def	G-117	43.14 d-h	G-227/3	41.60 d-h
G-016/2	38.63 d-h	G-119	33.12 d-h	G-237/4	37.33 d-h
G-017/2	37.97 d-h	G-146	39.39 d-h	G-277	27.90 e-h
G-033	21.39 fgh	G-186/1	42.68 d-h	Zülbiye	57.31 bcd
G-057	21.32 fgh	G-203/1	36.34 d-h	Yunus 90	56.83 bcd
G-071	36.77 d-h	G-204	16.65 h	Önceler 98	53.25 cde
G-076	78.92 ab	G-205/3	28.05 e-h	Göynük 98	45.53 d-g
G-079	34.52 d-h	G-215/1	87.61 a	Akman 98	29.46 e-h
Ortalama			40.37		

81 adedi yerel kuru fasulye materyali, 4 adedi standart kuru fasulye çeşidi olmak üzere 85 adet kuru fasulye genotipinin verim performanslarının ortaya konulması amacıyla Kırşehir ekolojisinde yürütülen çalışmada genotiplerin bitkide biyolojik verim değerlerinin 13.68-177.6 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Sarıkaya, 2020). Bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Akdağ ve Şahin (1994) Tokat ekolojisinde 18.0-26.6 g/bitki, Önder ve diğ. (2013) Konya ekolojisinde 212-604 kg/da arasında değerlere ulaştıkları görülmüş olup bitkide biyolojik verim üzerine elde edilmiş olan değerler araştırmacıların elde etmiş olduğu değerler aralığında yer almakta olup paralellik göstermektedir.

4.13. Hasat İndeksi (%)

Tane veriminin toplam verime oranına karşılık gelen hasat indeksi, çalışmalarda yer alan çeşitlerin kalıtsal özelliklerinin yanında çevresel faktörlere göre de değişim gösterdiği bildirilmektedir. Bu kapsamda yürütülen araştırmada hasat indeksi bakımından kuru fasulye genotiplerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.25, ortalamaları ile istatistik gruplandırılmaları ise Tablo 4.26'da verilmiştir. Tablo 4.25'de varyans analiz sonuçları değerlendirildiğinde araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin aralarındaki farklılığın hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$) bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.25. Kuru fasulye genotiplerinde hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	95.425	47.712	öd
Çeşit	29	3482.368	120.082	*
Hata	58	2201.172	37.951	
Genel	89	5778.964		
CV (%)			11.48	

öd: önemli değil; *% 5 seviyesinde önemli

Tablo 4.26'da görüldüğü üzere ortalama %45.70 olan hasat indeksi çalışmada yer alan kuru fasulye genotiplerine göre %33.65-57.85 arasında değişim göstermiştir. Kuru fasulye genotipleri içinde en yüksek değer %57.85 ile Kırıkkale ili Keskin ilçesi Kavurgalı köyünden toplanan G-277 genotipinde tespit edilirken bu genotipi G-015, G-079 ve G-117 nolu genotipler takip etmiş olup Sivas ili Gemerek ilçesi Çepni köyünden toplanan G-205 genotipi ise %33.65 hasat indeksi değeri ile tüm kuru fasulye genotipleri içinde en düşük hasat indeksi değerine sahip genotip olmuştur.

Tablo 4. 26. Kuru fasulye genotiplerinde hasat indeksi değerlerine ilişkin ortalamalar ve oluşan istatistikî gruplar

Hasat İndeksi (%)					
Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama	Genotipler	Ortalama
G-009	42.32 d-j	G-080/5	34.00 ij	G-217	46.63 b-h
G-014	47.45 b-h	G-095/5	49.46 a-e	G-219/1	44.22 c-h
G-015	54.66 ab	G-117	54.33 ab	G-227/3	52.06 a-d
G-016/2	51.50 a-d	G-119	39.27 f-j	G-237/4	38.44 f-j
G-017/2	37.65 hij	G-146	51.55 a-d	G-277	57.85 a
G-033	47.97 a-f	G-186/1	37.77 g-j	Zülbiye	43.49 c-j
G-057	49.50 a-e	G-203/1	38.36 f-j	Yunus 90	47.82 a-g
G-071	43.78 c-i	G-204	39.83 e-j	Önceler 98	45.68 b-h
G-076	51.42 a-d	G-205/3	33.65 j	Göynük 98	43.43 c-j
G-079	52.86 abc	G-215/1	47.75 b-g	Akman 98	46.26 b-h
Ortalama			45.70		

İspir/Erzurum ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan 15'i ümitvar, 2'si standart eşit (Elkoca 05 ve Aras 98) olmak üzere 17 adet kuru fasulye genotipinin verim ve verim unsurlarının ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmada genotiplerin hasat indeksi değerlerinin %18.2-42.3 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Aydoğan, 2017). Yürütülen bir başka çalışmada ise 2017 yılında Bingöl ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye genotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla 10 adet kuru fasulye genotipi ile yürütülen araştırmada kuru fasulye genotiplerinin %27.75-47.68 arasında değişim gösterdiği Serengül (2019) tarafından bildirilmiş olup bu parametre üzerine yürütülen diğer çalışmalarda Özçelik ve Gülümser (1998) Samsun ekolojik koşullarında %26-39, Düzdemir ve

Akdağ (2001) Tokat ekolojik koşullarında %23.9-46, Ceyhan ve diğ. (2009) Konya ekolojik koşullarında %21.2-40.1, Elkoca ve Çınar (2015) Erzurum ekolojisinde %26.8-45.4, Özbekmez (2015) Giresun koşullarında %13.50-45.33, Baran (2016) Kayseri koşullarında %17.03-28.80 ve Aydoğan (2017) Erzurum koşullarında %18,42-42,3 arasında değerlere ulaşmışlardır. Hasat indeksi üzerine elde edilmiş olan değerler (%33.65-57.85) literatürlerle ortaya konulan çalışmalardan elde edilen değerlerin (17.03-47.68) birçoğu ile örtüşmesine rağmen bazıları ile örtüşmeyişinin nedeninin kuru fasulye genotiplerinin kalıtsal yapılarının farklılık göstermesinin yanı sıra farklı ekolojik şartlarda yetiştirilmelerinden kaynaklanmış olabileceği ön görülmektedir.

4.14. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Aksaray ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada 25'i yerel kuru fasulye materyali, 5'i standart kuru fasulye çeşidi olmak üzere toplam 30 adet kuru fasulye genotipinde ele alınan ve incelenen 3'ü fenolojik ve 10'u agronomik olmak üzere toplam 13 adet özellik arasındaki korelasyon katsayıları belirlenerek özellikler arası ilişkilerin yönü ve önemlilik seviyeleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27 incelendiğinde; %50 çiçeklenme gün süresi ile %50 bakla bağlama gün süresi ($r=0.332^{**}$) ve vejetasyon süresi ($r=0.496^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; ilk bakla yüksekliği ($r=0.267^{*}$), bitkide bakla sayısı ($r=0.297^{*}$), bitkide tane sayısı ($r=0.288^{*}$) ile bitkide tane verimi ($r=0.105^{*}$) arasında önemli ve olumlu; bitki boyu ($r=0.376$), bitkide dal sayısı ($r=0.121$) baklada tane sayısı ($r=0.203$) ve yüz tane ağırlığı ($r=0.078$) arasında önemsiz ve olumlu; bitkide biyolojik verim ($r=-0.215^{*}$) arasında önemli ve olumsuz; hasat indeksi ($r=-0.259$) arasında ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler ortaya konulmuştur. İncelenen özellikler arasında ilişkilerin ortaya konulduğu çalışmada elde edilmiş olan bulgular Hadjichristodoulou (1989) ile Çiftçi ve Yılmaz (1992)'ın çalışmalarından elde etmiş oldukları bulgular ile benzerlik göstermiştir.

%50 bakla bağlama gün süresi ile vejetasyon süresi ($r=0.503^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide dal sayısı ($r=0.261^{*}$) ve bitkide tane sayısı ($r=0.376^{*}$) arasında önemli ve olumlu; bitki boyu ($r=0.292$), ilk bakla yüksekliği ($r=0.315$), bitkide bakla sayısı ($r=0.301$), baklada tane sayısı ($r=0.309$), bitkide tane verimi ($r=0.191$) ile yüz tane ağırlığı ($r=0.243$)

arasında önemsiz ve olumlu; hasat indeksi ($r=-0.361^*$) arasında önemli ve olumsuz; bitkide biyolojik verim ($r=-0.281$) arasında ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiş olup çalışmada ortaya konulan bulgular Çiftçi ve Yılmaz (1992) ile Omoe ve diğ. (2012)'nin çalışmalarından elde ettikleri bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Vejetasyon süresi ile ilk bakla yüksekliği ($r=0.404^*$), bitkide bakla sayısı ($r=0.367^*$) ve bitkide tane sayısı ($r=0.407^*$) arasında önemli ve olumlu; bitki boyu ($r=0.283$), bitkide dal sayısı ($r=0.201$), baklada tane sayısı ($r=0.344$), bitkide tane verimi ($r=0.273$) ile yüz tane ağırlığı ($r=0.255$) arasında önemsiz ve olumlu; bitkide biyolojik verim ($r=-0.309^*$) arasında önemli ve olumsuz; hasat indeksi ($r=-0.065$) arasında ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler belirlenmiş olup çalışmada ortaya konulan sonuçlara göre vejetasyon süresinin uzaması bitkide tane verimini artırmada etkili olmasının yanında bu parametre üzerine ortaya konulmuş olan bulgular Singh ve ark. (1990) ile Wallace ve diğ. (1993)'nin çalışmalarından elde etmiş oldukları bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ($r=0.448^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r=0.411^{**}$) ile bitkide tane sayısı ($r=0.368^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide dal sayısı ($r=0.397^*$), baklada tane sayısı ($r=0.473^*$), bitkide tane verimi ($r=0.255^*$), bitkide biyolojik verim ($r=0.491^*$) ile hasat indeksi ($r=0.315^*$) arasında önemli ve olumlu; yüz tane ağırlığı ($r=0.203$) arasında ise önemsiz ve olumlu ilişkiler görülmüş olup ortaya konulan bulgular Önder (1992), Bozoğlu (1995) ile Bozoğlu ve Gülümser (2000)'in çalışmalarından elde etmiş oldukları bulgular ile benzerlik göstermektedir.

İlk bakla yüksekliği ile bitkide dal sayısı ($r=0.345^*$), bitkide bakla sayısı ($r=0.324^*$), baklada tane sayısı ($r=0.377^*$), bitkide tane sayısı ($r=0.426^*$), bitkide tane verimi ($r=0.369^*$) ile hasat indeksi ($r=0.409^*$) arasında önemli ve olumlu ilişkiler ortaya konulurken yüz tane ağırlığı ($r=0.283$) ve bitkide biyolojik verim ($r=0.274$) arasında ise önemsiz ve olumlu ilişkiler görülmüş olup elde edilen bulgular Hadjichristodoulou (1989) ile Bozoğlu ve Gülümser (2000)'in çalışmalarından elde etmiş oldukları bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Bitkide dal sayısı ile bitkide tane sayısı ($r=0.388^*$), bitkide tane verimi ($r=0.471^*$) ile bitkide biyolojik verim ($r=0.397^*$) arasında önemli ve olumlu; bitkide bakla sayısı ($r=0.421$), baklada tane sayısı ($r=0.391$), yüz tane ağırlığı ($r=0.509$) ve hasat indeksi ($r=0.401$) arasında ise

önemsiz ve olumlu ilişkilerinin tespit edilmesinin yanında çalışmadan elde edilmiş olan bulgular Yurteri (1995) ile Bozoğlu ve Gülümser (1999)'in çalışmalarından elde etmiş olduğu bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Bitkide bakla sayısı ile baklada tane sayısı ($r=0.611^{**}$), bitkide tane sayısı ($r=0.797^{**}$), bitkide tane verimi ($r=0.573^{**}$) ile bitkide biyolojik verim ($r=0.529^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ($r=0.217^*$) arasında önemli ve olumlu; yüz tane ağırlığı ($r=-0.446^*$) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler görülmüş olup elde edilmiş olan bulgular Zeytun ve Gülümser (1988) ve Yertutan (1996) ile Anlarsal ve diğ. (2000)'nin elde etmiş olduğu bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Baklada tane sayısı ile bitkide tane sayısı ($r=0.689^{**}$), bitkide tane verimi ($r=0.755^{**}$) ile hasat indeksi ($r=0.367^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide biyolojik verim ($r=0.433^*$) arasında önemli ve olumlu; yüz tane ağırlığı ($r=-0.581^{**}$) arasında ise çok önemli ve olumsuz ilişkiler görülmüştür. Ortaya konulmuş bulgular Anlarsal ve diğ. (1998) ile Bozoğlu ve Gülümser (2000)'in elde etmiş olduğu sonuçlara ait bulgular ile benzerlik göstermektedir.

Bitkide tane sayısı ile bitkide tane verimi ($r=0.654^{**}$) ile bitkide biyolojik verim ($r=0.641^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ($r=0.388^*$) arasında önemli ve olumlu; yüz tane ağırlığı ($r=-0.613^{**}$) arasında ise çok önemli ve olumsuz ilişkiler görülmüş olup tespit edilen bulgular Ranalli (1996), Pekşen ve Gülümser (2005) ile Kulaz ve Çiftçi (2012)'nin çalışmalarından elde etmiş oldukları sonuçlara ait bulgular ile benzerlik göstermiştir.

Bitkide tane verimi ile hasat indeksi ($r=0.366^*$) arasında önemli ve olumlu; bitkide biyolojik verim ($r=0.303$) arasında önemsiz ve olumlu; yüz tane ağırlığı ($r=-0.223^*$) arasında ise önemli ve olumsuz ilişkiler ortaya konulmasının yanında tespit edilmiş olan bulgular Karasu (1988), Özçelik ve Gülümser (1988) ile Düzdemir (2009) ve Şentürk (2016)'ün bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Yüz tane ağırlığı ile bitkide biyolojik verim ($r=-0.105^*$) arasında önemli ve olumsuz; hasat indeksi ($r=-0.261$) arasında ise önemsiz ve olumsuz ilişkiler belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada elde edilen bulgular Önder ve Şentürk (1996) ile Düzdemir (2009)'in çalışmalarından elde etmiş oldukları bulgular ile benzerlik göstermiştir. Bunun yanında bitkide biyolojik verim ile hasat indeksi ($r=0.689^{**}$) arasında ise çok önemli ve olumlu

ilişkiler görülmüş olup elde edilen sonuçlar Bozoğlu (1995)'nin bu parametrenin diğer parametreler ile ilişkileri ve yönü üzerlerine ortaya koymuş olduğu bulgu ile benzerlik göstermektedir.



Çizelge 4. 27. Aksaray ekolojik koşullarında kuru fasulye genotiplerinde incelenen özellikler arası ilişkiler ve bu özelliklere ait korelasyon katsayıları (r)

Özellik	%50 ÇGS	%50 BBGS	VS	BB	İBY	BDS	BBS	BTS	BTS*	BTV	YTA	BV	Hİ
% 50 ÇGS	1.000	0.332**	0.496**	0.376	0.267*	0.121	0.297*	0.203	0.288*	0.105*	0.078	-0.215*	-0.259
%50 BBGS		1.000	0.503**	0.292	0.315	0.261*	0.301	0.309	0.376*	0.191	0.243	-0.281	-0.361*
VS			1.000	0.283	0.404*	0.201	0.367*	0.344	0.407*	0.273	0.255	-0.309*	-0.065
BB				1.000	0.448**	0.397*	0.411**	0.473*	0.368**	0.255*	0.203	0.491*	0.315*
İBY					1.000	0.345*	0.324*	0.377*	0.426*	0.369*	0.283	0.274	0.409*
BDS						1.000	0.421	0.391	0.388*	0.471*	0.509	0.397*	0.401
BBS							1.000	0.611**	0.797**	0.573**	-0.446*	0.529**	0.217*
BTS								1.000	0.689**	0.755**	-0.581**	0.433*	0.367**
BTS*									1.000	0.654**	-0.613**	0.641**	0.388*
BTV										1.000	-0.223*	0.303	0.366*
YTA											1.000	-0.105*	-0.261
BV												1.000	0.251**
Hİ													1.000

%50 ÇGS: %50 Çiçeklenme Gün Süresi
%50 BBGS: %50 Bakla Bağlama Gün Süresi
İBY: İlk Bakla Yüksekliği
BBS: Bitkide Bakla Sayısı
BTS*: Bitkide Tane Sayısı
YTA: Yüz Tane Ağırlığı
Hİ: Hasat İndeksi

VS: Vejetasyon Süresi
BB: Bitki Boyu
BDS: Bitkide Dal Sayısı
BTS: Baklada Tane Sayısı
BTV: Bitkide Tane Verimi
BV: Biyolojik Verim

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aksaray ekolojik koşullarında, TAGEM projesi kapsamında 2016 yılında Orta Kızılırmak Vadisi sınırları içinde yer alan 8 il ve bu illere bağlı ilçe, belde ve köylerden toplanarak morfolojik karakterizasyonları gerçekleştirilmiş ve seleksiyon yoluyla seçilmiş 25 adet yerel kuru fasulye genotipi ile 5 adet kuru fasulye çeşidi olmak üzere 30 adet kuru fasulye genotipinin fenolojik ve agronomik özelliklerinin belirlenerek özellikler arası ilişkilerin ortaya konulması amacıyla 2020 yılında yürütülen çalışmada kuru fasulye genotipleri arasında fenolojik özellikler olan %50 çiçeklenme gün süresinde önemli; %50 bakla bağlama gün süresi ile vejetasyon süresinde ise çok önemli istatistiksel farklılıklar ortaya konulurken agronomik özelliklerden ilk bakla yüksekliği, bitkide biyolojik verim ve hasat indeksinde önemli; bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi ve yüz tane ağırlığında çok önemli istatistiksel farklılıklar tespit edilmiştir.

Aksaray ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin ekimleri 12 Mayıs 2020 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Her bir kuru fasulye genotipinin ekimleri aynı gün yapılmış olmasına rağmen her bir genotipin vejetasyon sürelerinde farklılıklar görülmüştür. İlk hasat edilen kuru fasulye genotipleri ile son hasat edilen genotipler arasında 10 günlük bir farkın olduğu görülmüştür. Araştırmada yer alan kuru fasulye genotiplerinin tohum ekimlerinden hasada kadar geçen süre 98.00-108.00 gün arasında değişim gösterdiği belirlenmiş olup kuru fasulye genotipleri arasında %50 çiçeklenme gün süreleri arasında 4 gün, %50 bakla bağlama gün süreleri arasında ise 9 günlük bir farkın olduğu ortaya konulmuştur.

Kuru fasulye genotipleri bitki boyu bakımından incelendiğinde bitki boylarının 35.00-66.50 cm arasında değerlere sahip olduğu görülmüştür. En uzun boylu genotip 66.5 cm ile G-014 nolu genotip olurken en kısa boylu genotip ise 35.00 cm ile G-217 nolu genotip olmuştur.

İncelenen kuru fasulye genotipleri arasında ilk bakla yükseklikleri bakımından istatistiksel açıdan önemli farklılıklar bulunmuştur. Buna göre 18.93 cm ile G-080/57 nolu genotip en yüksekte bakla tutmuş olup buna karşın en alçakta bakla tutan genotip ise 8.07 cm ile Göynük 98 olmuştur.

Kuru fasulye genotipleri ortalama bitkide dal sayıları bakımından değerlendirildiğinde genotipler arasında farklılığın çok önemli olduğu tespit edilmiştir. G-215/1, G-227/3 ve Önceler 98 3.00 adet bitkide dal sayısı değerleri ile en fazla dal sayısına sahip genotipler olurken G-079, G-204 ve G-217 ise 1.33'er adet ile en az dal sayısına sahip genotipler oldukları görülmüştür.

Ele alınan kuru fasulye genotiplerinde bitki başına bakla sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Genotiplerin bitkide bakla sayısı değerleri 8.00-35.67 adet arasında değişmiştir. Genotipler içerisinde 35.67 adet bakla ile G-076 nolu genotip en fazla bakla oluşturmuş iken G-204 nolu genotip ise 8 adet bakla ile en az bakla oluşturan genotip olmuştur. Çalışmada yer alan tescilli çeşitlerin bitki başına bakla sayıları incelendiğinde ise 9.67 (Akman 98)-28.67 (Önceler 98) adet arasında değişim gösterdiği ortaya konulmuştur.

Araştırmada yer alan kuru fasulye genotipleri arasında baklada tane sayısı bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar görülmüştür. Kuru fasulye genotiplerinin baklada tane sayıları 2.67-5.47 adet arasında değiştiği belirlenmiştir. En fazla baklada tane oluşturan G-076 nolu genotip olurken G-080/5 nolu genotip ise baklasında en az tohum meydana getirmiştir.

Yürütülen çalışmada ortalama 53.26 adet olan bitkide tane sayısı ele alınan kuru fasulye genotiplerine göre 17.67-130.00 adet aralığında değerlere sahip olmuştur. Çalışmada tane sayısının en fazla olduğu genotip 130 adet ile G-076 olurken G-204 nolu genotip ise 17.67 adet ile bitkide en az tane sayısına sahip genotip olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda yer alan G-215/1 nolu kuru fasulye genotipi bitkide tane verim değeri 42.21 g ile ilk sırada kendine yer bulmuştur. Bunun yanında en düşük bitkide tane verim değerine sahip olan kuru fasulye genotipi ise 6.41 g ile G-204 nolu genotip olup tüm kuru fasulye genotiplerin bitkide tane verim ortalamasının ise 18.86 g olarak tespit edildiği belirlenmiştir. Çalışmada yer alan tescilli çeşitlerin ortalama bitkide tane verim değerleri incelendiğinde ise 13.57 (Akman 98)-27.22 (Yunus 90) g arasında değiştiği ortaya konulmuştur.

Yüz tane ağırlıkları yönünden kuru fasulye genotiplerinin 25.33-46.75 g arasında değiştiği görülmüştür. G-015 kuru fasulye genotipi 46.75 g ile en çok, G-080/5 nolu genotipin ise 25.33 g ile en düşük yüz dane ağırlığına sahip genotip oldukları ölçümler sonucunda tespit

edilmiştir. Bunun yanında genotiplerin ortalama yüz tane ağırlık değerlerinin ise 34.93 g olduğu görülmüştür.

Biyolojik verim yönünden kuru fasulye genotiplerinin 16.65-87.61 g arasında değiştiği görülmüştür. G-215/1 kuru fasulye genotipi 87.61 g ile en çok, G-204 nolu genotipin ise 16.65 g ile en düşük bitkide biyolojik verime sahip kuru fasulye genotipi oldukları ölçümler sonucunda belirlenmiş olup kuru fasulye genotiplerinin ortalama bitkide biyolojik verim değerlerinin ise 40.37 g olduğu görülmüştür. Çalışmada yer alan standart çeşitlerin ortalama bitkide biyolojik verim değerleri incelendiğinde ise 29.46 (Akman 98)-57.31 (Zülbiye) g arasında değiştiği ortaya konulmuştur.

Araştırmada yer alan kuru fasulye genotipleri arasında hasat indeksi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar görülmüştür. Kuru fasulye genotiplerinin hasat indeksi değerlerinin %33.65-57.85 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek hasat indeksi oluşturan genotip G-277 olurken, G-205 nolu genotip ise en düşük hasat indeksi meydana getirmiş olup tüm kuru fasulye genotiplerinin ortalama hasat indeksi değerinin ise %45.70 olduğu ortaya konulmuştur.

Çizelge 4.27’de görüldüğü üzere; bitkide tane verimi ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bitkide tane sayısı arasında çok önemli ve olumlu; %50 çiçeklenme gün süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı ve hasat indeksi ile önemli ve olumlu; %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresi ve biyolojik verim ile önemsiz ve olumlu ilişkiler ortaya konulmasının yanında yüz tane ağırlığı ile de önemli ve olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Sonuç olarak Aksaray ekolojik koşullarında yürütülen bu tez çalışması ile fenolojik parametrelerin yanında agronomik parametreler içinden başta bitkide tane verimi olmak üzere verim unsurları dikkate alınarak G-014, G-015, G-076, G-215/1 ve G-217 nolu genotiplerin sonraki generasyonlarda ıslah çalışmalarında değerlendirilebilmek amacıyla ümitvar oldukları ortaya konulmakla beraber seleksiyon çalışmalarına sonraki yetiştirme dönemlerinde de devam edilmesinin daha uygun olacağı kararına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Adams, M.W., 1967, Basis on Yield Component Compensation in Crop Plant with Special Reference to the Field Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Crop Science*, (7): 505-510.
- Aggarwal, V.D., Singh, T.P., 1973, Genetic Variability and Interrelation in Agronomic Traits in Kidney Bean. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 43 (9): 845-848.
- Akdağ, C., Şahin, M., 1994, Tokat Şartlarına Uygun Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11: 101-111.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D., 2000, Çukurova Koşullarında Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. *Turkish Journal Agricultural Forestry*, 24: 19-29.
- Anonymous, 2019, Gıda ve Tarım Örgütü. <http://www.fao.org/statistics>. Son erişim tarihi: 10.05.2021.
- Anonymous, 2021, Türkiye İstatistik Kurumu. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>. Son erişim tarihi: 16.05.2021.
- Atıcı, Ö.F., 2013, *Giresun İlinde Toplanan Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özellikleri ile Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 78 s.
- 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*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi (Basılmamış), Adana, 278 s.
- Aydoğan, C., 2017, *İleri İspir Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Hatlarında Verim ve Kalite Çalışmaları*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 96 s.
- Azkan, N., Yürür, N., 1987, “Bazı Fasulye Çeşitlerinin Bursa Yöresinde İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi Üzerinde Araştırmalar”. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6: 155-163.

- Babagil, G.E., 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*. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 52 s.
- Baran, İ., 2018, *Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinin ve Ahlat Yerel Popülasyonunun Van-Gevaş Ekolojik Koşullarında Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 41 s.
- Bildirici, N., Baran, İ., 2018, Determine of Yield and Yield Components of Some Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Varieties and Ahlat Local Population in Van-Gevaş Ecological Conditions. *International Journal of Research In Agricultural and Food Sciences*, 10 (1): 1-10.
- Bozoğlu, H., 1995, *Kuru Fasulyede (Phaseolus vulgaris L.) Bazı Tarımsal Özelliklerinin Genotip x Çevre İnteraksiyonu Ziyaretinde Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Samsun, 99 s.
- Bozoğlu, H., Gülümser, A., 1999, *Kuru Fasulyede (Phaseolus vulgaris L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Korelasyonları ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi*. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemelik Baklagiller, Adana, 360-365.
- Bozoğlu, H., Gülümser, A., 2000, *Kuru Fasulyede (Phaseolus Vulgaris L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip x Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. *Turkish Journal of Agriculture Forestry*, 24: 211-220.
- Bozoğlu, H., Sözen, Ö., 2007, Some Agronomic Properties of The Population of Local Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Collected from Artvin Province. *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 31: 327-334.

- Cengiz, B., 2007, *Sakarya ve Eskişehir Lokasyonlarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye Çeşitlerinin Kalite Özellikleri*. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 78 s.
- 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.
- Chung, J.H., Goulden, D.S., 1971, Yield Components of Haricot Beans (*Phaseolus vulgaris*) Grown at Different Plant Densities. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 14: 227-234.
- Çiftçi, V., 1992, *Van Ekolojik Koşullarında Verimli Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi ve Verim Komponentlerinin Tane Verimine Etkisi Üzerine Araştırmalar*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Çiftçi, C.Y., Sehirali, S., 1984, *Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Değişik Özelliklerin Fenotipik ve Genotipik Farklılıkların Saptanması*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: TB 4, Ankara, 17 s.
- 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.
- Çiftçi, V., Tunçtürk, R., Tunçtürk, M., 2011, *Van-Gevaş Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Hidratasyon Kapasiteleri ve Hidratasyon İndekslerinin Belirlenmesi*. IV. Tohumculuk Kongresi, Samsun, 434-437.
- Çirka, M., Çiftçi, V., 2016, Doğu Anadolu'nun Güneyinde Yetiştirilen Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Toplanması ve Bakla Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21 (2): 135-145 s.
- Demir, S., 2018, *Hakkâri Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 61 s.

- Deniz, S., 2008, *Gevaş Yöresinden Toplanan Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus Vulgaris L.) Hatlarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Dimova, D., Lozhanov, D., 1991, Correlation and Path Coefficient Analysis of Some Quantitative Characters in French Bean. *Genetika Seleksiya*, 24 (84): 221-225.
- Doust, J.L., Doust, L.L., Eaton, G.W., 1983, Sequential Yield Component Analysis and Models of Growth in Bush Bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *American Journal of Botany*, 70 (7): 1063-1070.
- Duarte, R.A., Adams, M.W., 1972, A Path Coefficient Analysis of Some Yield Component Interrelation in Field Bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *Crop Science*, (12): 579-582.
- Dursun, A., 1999, *Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- Düzdemir, O., 1998, *Kuru Fasulye Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tokat, 77 s.
- Düzdemir, O., 2009, Kuzey Geçit Bölgesinden Elde Edilen Bazı Kuru Fasulye Genotiplerinin Tanımlanması. *VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu*, 24-28 Haziran-Van, 201-206, (Poster Bildiri).
- Düzdemir, O., Akdağ, C., 2001, Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu II., Verim ve Diğer Bazı Özellikleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (1): 101-105.
- Ekincialp, A., Şensoy. S., 2013, Van Gölü Havzası Fasulye Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. *J. Agr. Sci*, 23 (2): 102-111.
- 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., Çınar, T., 2015, The Adaptation Agronomical and Quality Characteristics of Some Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars and Lines Under Erzurum Ecological Conditions. *Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, 30: 141-153.
- 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., Çokkızgım, 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’ta Ümitvar Bulunan Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Hatlarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Hadjichristodoulou, A., 1989, Breeding Cereals for Consistency of Performance in Dry Lands Through Stability of Traits. *Euphytica*, 28: 711-716.
- Johme, J.M., 1987, Relationships Between Morphological and Physiological Characteristics and Yield of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars Differing in Their Plant Crehifecture. *Dissertation Abstracts International*, 48/3: 615 B.
- Joshi, B.D., Mehra, K.L., 1983, Genetic Variability in French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Prog. Host*, 15: 109-111.
- Kahraman, A., 2014, *Ekim Zamanlarının Kuru Fasulye Genotiplerinde (Phaseolus vulgaris L.) Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Konya, 235 s.
- Kahraman, A., Önder, M., 2009, Genetic Diversity in the Dwarf Dry Bean Populations Grown in Konya. *1st International Symposium on Sustnable Devel*, 3 (8-10): 13-19.
- Kahraman, A., Önder, M., 2009, Konya Bölgesinde Yetiştirilen Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1. Cilt. Hatay, 309-313 s.

- Kahraman, A., Önder, M., 2009, Konya Bölgesi'nde Yetiştirilen Bodur Kuru Fasulye Genotiplerinin Bazı Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1. Cilt, 314-317.
- Karabacak, T., 2018, *Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinin Agro-Morfolojik Özelliklerinin Elazığ Koşullarında Araştırılması*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- 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, Erzurum.
- Karasu, A., 1988, *Bursa Yöresinde Yetiştirilen Bazı Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerine Araştırmalar*. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Karasu, A., 2003, Isparta Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim ile İlişkili Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, 1. Cilt, 376-381.
- Khan, I.A., 1989, Multiple Correlation and Regression Analysis in Black Gram (*Vigna mungo* L.) Hepper]. *Madras Agricultural Journal*, 76 (1): 15-18.
- Kolotilov, V.V., Kolotilova, A.S., 1982, Yield and Yield Structure in French Bean Varieties of Different Earliness. *Field Crop Abst*, 39 (1): 618.
- Kulaz, H., Çiftçi, V., 2012, Relationships Among Yield Components and Selection Criteria for Seed Yield Improvement in Bush Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Tarım Bilimleri Dergisi*, 18 (4): 257-262.
- Kuyucuoğlu, S., 2016, *Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Şeker Tipi Fasulye Genotiplerinde Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Malhotra, N., Singh, K.B., Sodhi, J.S., 1974, Discrimination Function in Agronomic Traits in Kidney Bean (*Phaseolus aureus* Roxb Madras.). *Agricultural Journal*, 9/12: 1327-1330.

- Natarajan, S., Arumugam, R., 1981, Interrelationship of Quantitative Traits with Pod Yield in French Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Progressive Horticulture*, 12 (4): 43-47.
- Omae, H., Kumar, A., Shono, M., 2012, Adaptation to High Temperature and Water Deficit in the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) During the Reproductive Period. *Journal of Botany*, 2012: Article ID 803413, 6.
- Önder, M., 1992, *Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya, 135 s.
- Önder, M., 1994, Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Tane Verimi ve Tane Verimi ile İlgili Karakterler Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7: 109-121.
- Önder, M., Özkaynak, D., 1994, Bakteri Aşılması ve Azot Uygulamasının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi. *Turk J. Agric. For*, 18 (6): 463-471.
- Önder, M., 1995b, Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Aralıklarının Tane Verimi ve Tane Verimi ile İlgili Karakterler Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7: 109-121.
- Önder, M., Sade, A., 1996, Yunus 90 Bodur Kuru Fasulye Çeşidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Dane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *Selçuk Üniversitesi 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. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10 (13): 7-18.
- Önder, M., Kahraman, A., Ceyhan, E., 2013, Response of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotypes to Water Shortage. *Book of Abstracts, First Legume Society Conference, A Legume Odyssey*, Novi Sad, Serbia, 9-11 May, 210 p.
- Öz, M. H., Şahin, M., 1998, Erzincan Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tespit Edilmesi Üzerine Araştırmalar. *Doğu Anadolu Tarım Kongresi*, 1. Cilt, 506-512.

- Özbekmez, Y., 2015, *Ordu Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye Çeşit ve Genotiplerinin Verim, Verim Öğeleri ile Tohum ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 84 s.
- Özçelik, H., Gülümser, A., 1988, Bazı Bodur Fasulye Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1): 99-108.
- Paola, R., Giulio, R., Paola, D.R., 1991, Response to Selection for Seed Yield in Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Euphytica*, 57: 117-123.
- Pekşen, E., 2005, Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (3): 88-95.
- Pekşen, E., 2012, Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20 (3): 88-95.
- Pekşen, E., Bozoğlu, H., Gülümser, A., Odabaş, M. S., 1997, Farklı Ekim ve Azotlu Gübre Uygulama Zamanların Fasulyede Tane Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. II. *Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri*, Samsun, 178-182 s.
- Pekşen, E., Gülümser, A., 2005, Bazı Fasulye (*Phaseolus Vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (3): 82-87.
- Pereira Filho, I.A., Ramalho, M.A.P., Ferreira, S., 1987, Dry Bean Progeny Evaluation and Estimates of Genetic Parameters in the Alto Sao Francisco Region of the State of Minas Gerais. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 22 (9-10): 987-993.
- Ranalli, P., 1996, Phenotypic Recurrent Selection In Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Based On Performance of S2 Progenies. *Euphytica*, 87: 127-132.
- Saraç, A., 1989, *Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Sarıkaya, O., 2020, *Orta Kızılırmak Vadisinden Toplanan Yerel Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonları İçinden Teksel Seleksiyon Metodu İle Hat/Çeşit Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 98 s.
- Saylam, A. Ç., 2017, *Kırşehir Ekolojik Koşullarına Uygun Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşit/Hatların Verim ve Verimle İlgili Özelliklerinin Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir, 78 s.
- Sepetoğlu, H., 1994, Yemeklik Tane Baklagiller. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 24, İzmir.
- Serengül, S., 2019, *Bazı kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bingöl Koşullarındaki Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Bingöl, 63.
- Singh, A.K., Saini, S.S., 1983, Heterosis and Combining Ability Studies in French Bean. *SABRAO Journal*. 15 (1):17-22.
- Singh, K.B., Williams, P.C., Nakkoul, H., 1990, Influence of Growing Season. Location and Planting Time on Some Quality Parameters of Kabuli Chickpea. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 55 (4): 429-441.
- Sözen, Ö., 2006, *Artvin İli Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Popülasyonlarının Toplanması, Tanımlanması ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Şehirali S., 1980, *Bodur Fasulyede (Phaseolus vulgaris L.) Ekim Sıklığının Verimle İlgili Bazı Karakterler Üzerine Etkisi*. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları 738, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 429, Ankara, 55.
- Şehirali, S., 1988, Yemeklik Tane Baklagiller. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 1089, Ankara, 314, 435 s.
- Şentürk, M.A., 2016, *Çankırı Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Verim ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*.

Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Çankırı, 53 s.

Tam, A., 2008, *Van Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Fasulyede (Phaseolus Vulgaris L.) Verim ve Verim Öğelerine Etkisi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 47 s.

Taşkesen, S., 2019, *Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Erzincan Koşullarındaki Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl, 67 s.

Tunalı, H., 2019, *Bazı Yerel Fasulye Popülasyonlarının Özelliklerinin Belirlenmesi ve Seleksiyonu*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale, 113 s.

Türkmen, B., 2020, *İleri Düzey Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Agro-Morfolojik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.

Ustaoğlu, Y.N., 2008, *Tescilli Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Çeşitli Fenolojik Dönemler İçin Toplam Sıcaklık İsteklerinin Belirlenmesi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

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.

Ünay, A., Cesuroğlu, B., Yavaş, İ., 2009, Determining Relationships Among Agronomic Characteristics and Seed Yield in Pea (*Pisum sativum* L.). *Journal of Plant & Environmental Sciences*, Electronic Publish.

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

- Varankaya, S., Ceyhan, E., 2012, Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimler Dergisi*, 26: 27-33.
- Vural, H., Şalk, A., Özzambak, E., Eşiyok, D., 1986, Bazı Önemli Yerli Kuru Fasulye Çeşitlerinin Bornova Koşullarında Yetiştirilmeye Uygunluk Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, İzmir, 23: 1.
- Yertutan, A., 1996, *Trakya Bölgesi'nde Mısır ve Fasulye Karışık Ekimi Üzerine Araştırmalar*. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 47 s.
- Yılmaz, S., 2008, Erzincan Koşullarında Kuru Fasulye Yetiştiriciliği İçin Uygun Ekim Zamanı ve Çeşitlerin Belirlenmesi. *Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Merkezi ile TAGEM Ortak Projesi*.
- Yılmaz, N., Açıkgöz, M.A., Özkorkmaz, F., Kuzu, G., 2011, *Bazı Fasulye Çeşit ve Ekotip Tohumlarının Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. IV. Tohumculuk Kongresi, Samsun, 78-83 s.
- Yılmaz, N., Özkorkmaz, A.F., Açıkgöz, M.A., Uyanık, M., 2011, Ordu İli Akkuş İlçesi Ekolojik Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşit ve Ekotiplerinin Tohum ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi*, Samsun, 168-174.
- Yılmaz, N., Özkorkmaz, A.F., Öner, F., 2014, Determination of Yield and Yield Components in Some Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Cultivars Under Giresun Conditions. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1: 1093-1096.
- Yurteri, İ., 1995, *Trakya Koşullarında Şehirli-90 Bodur Fasulye Çeşidinde Ekim Sıklığının Verime Etkileri*. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 55 s.
- Wallace, D., Baudoin, J., Beaver, J., Coyne, D., Halseth, D., Masaya, P., Munger, H., Myers, J., Silbernagel, M., Yourstone, K., 1993, Improving Efficiency of Breeding for Higher Crop Yield. *TAG Theoretical and Applied Genetics*, 86 (1): 27-40.

- Westermann, D., Crothers, S., 1977, Plant Population Effects on the Seed Yield Components of Beans. *Crop Science*, 17 (4): 493-496.
- Zeytun, A., 1987, *Çarşamba Ovası'nda Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 79 s.
- Zeytun, A., Gülümser, A., 1988, *Çarşamba Ovası'nda Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Tespiti Üzerinde Bir Araştırma*. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1): 83-98.
- Zimmerman, M.J.D., 1983, Genetic Studies on Common Bean in Sole Crop and Intercropped with Maize. *Dissertation Abstracts International*, 44 (6): 1720B.
- Zimmerman, M.J.D., Rosielle, A.A., Waines, J.G., Foster, K.W., 1984, A Heritability and Correlation Study of Grain Yield, Yield Components and Harvest Index of Common Bean in Sole Cop and Intercrop. *Field Crop Research*, 9 (2):109-118.
- Zirek, İ., 2015, *Türkiye'de Tescil Edilmiş Bazı Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinin Verim ve Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Van.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Meryem ÖCAL
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	
E-Posta Adresi	
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri Lisans

Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Tarla Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2019

Yüksek Lisans

Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Programı	Tahıllar ve Yemelik Tane Baklagiller
Mezuniyet Tarihi	2021