T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTA ve KUZEY AMERİKA KÖKENLİ FASULYE HATLARININ ÖNEMLİ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet GÜÇLÜ
YÜKSEK LİSANS

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

TEMMUZ-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTA ve KUZEY AMERİKA KÖKENLİ FASULYE HATLARININ ÖNEMLİ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet GÜÇLÜ
Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÖNDER

2019, 57 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Mustafa ÖNDER
Prof. Dr. Nuri YILMAZ
Doç.Dr. Ali KAHRAMAN

Bu araştırma 2017 bitkisel üretim sezonunda Konya şartlarında Augmented Deneme Deseninde yürütülmüştür. Verim ve bazı özellikleri yönünden üstün özelliklere sahip fasulye genotiplerin seleksiyonu ve melezleme ıslah programlarında kullanılması amacıyla, farklı ülke ve bölgelerden introdüksiyon yöntemi ile temin edilen 179 adet fasulye genotipinde verim ve bazı tarımsal özelliklerinin değişim aralıkları incelenmiştir. Araştırma sonucunda fasulye genotipleri arasında geniş bir varyasyon olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre en yüksek ve en düşük değerler; verim için 3.23-57.28 g/bitki, 100 dane ağırlığı 13,42-80,6 g, bitki boyu 5,28-218,61 cm, bitkide ana dal sayısı 1,16 - 4,16 adet/bitki, bakla sayısı 2,28-60,94 adet/bitki, baklada tane 0,82-6,16 adet, vejetasyon süresi95,94-137,27 gün olarak bulunmuştur. Araştırmada materyal olarak kullandığımız standart çeşitlere kıyasla verim ve bazı tarımsal özellikler yönünden öne çıkan 20 genotip, bu konuda ileride yapılacak ıslahçalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Genotip, Introdüksiyon, Islah, Verim.

ABSTRACT

MS THESIS

BEAN ORİGİNATED İN CENTRAL and NORTH AMERİCA DETERMİNATİON OF THE PROPERTİES OF İMPORTANT AGRİCULTURAL LİNES

Mehmet GÜÇLÜ

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREEOF MASTER OF SCIENCE
IN FIELD CROPS

Advisor: Prof. Dr. Mustafa ÖNDER

2019, 57 Pages

Jury
Prof. Dr. Mustafa ÖNDER
Prof.Dr.Nuri YILMAZ
Assoc.Prof.Dr. Ali KAHRAMAN

Present research was realized during 2017 vegetation period according to Augmented Trial Design under Konya ecological conditions. Yield and some agricultural characteristics of totally 179 promising bean genotypes were determined for the purposes of using on selection and hybridization breeding programs. Results of the research were ranged as following; 3.23-57,28 g for seed yield, 13,42 - 80,6 g for 100 seed weight, 5,28-218,61 cm for plant height, 1,16 -4,16 for number of main branches per plant, 2,28-60,94 for number of pods per plant, 0,82-6,16 for number of seeds per pod and 95,94-138,27 days for vegetation length. A total of 20 bean genotypes which were used as material in the study were determined as promising for the seed yield and some agricultural characteristics which may be used as genetic source for the future breeding works.

Keywords: Breeding, Introduction, Genotype, Yield.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve yazım aşamasında yönlendirici katkılarıyla desteğini hiçbir zaman esirgemeyendanışman hocam sayın Prof. Dr. Mustafa ÖNDER'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Teziminyürütülmesi ve yazım aşamasında desteğini esirgemeyen ve her zaman bana destek olan sayın Prof. Dr. Ali KAHRAMAN hocama teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca her zaman bana destek olan ve bu günlere gelmemi sağlayan saygıdeğer abimYaşar GÜÇLÜ 'ye sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet GÜÇLÜ

KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET **1**

ABSTRACT **2**

ÖNSÖZ **3**

İÇİNDEKİLER **4**

SİMGELER VE KISALTMALAR **5**

1. GİRİŞ **6**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **9**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **17**

3.1. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özelliği 17
3.1.1. İklim Özellikleri 17
3.1.2. Toprak Özellikleri 17
3.2. Materyal 18
3.3. Yöntem 20
3.3.1. Gözlem ve Ölçümler 22
3.3.1.1.Tane Verimi (g/bitki) 23
3.3.1.2. 100 Tane Ağırlığı (g) 23
3.3.1.3. Bitki Boyu (cm) 23
3.3.1.4. Ana Dal Sayısı (adet /bitki) 23
3.2.1.5. Bakla Sayısı (adet /bitki) 23
3.3.1.6.Baklada Tane Sayısı (adet /bakla) 23
3.3.1.7.İlk Bakla Yüksekliği (cm) 23
3.3.1.8.Çiçeklenme Süresi (gün) 23
3.3.1.9.Vejetasyon Süresi (gün) 23
3.3.2.Verilerin Değerlendirilmesi 23

4. BULGULAR VE TARTIŞMA **28**

4.1. Tane Verimi 28
4.2. Yüz Tane Ağırlığı 31
4.3. Bitki Boyu 33
4.4. Ana Dal Sayısı 36
4.5. Bakla Sayısı 38
4.6. Baklada Tane Sayısı 41
4.7. İlk Bakla Yüksekliği 43
4.8. Çiçeklenme Süresi 46
4.9. Vejetasyon Süresi 48

5. SONUÇ VE ÖNERİLER **52**

KAYNAKLAR **53**

ÖZGEÇMİŞ **57**

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

kg: kilogram
g: gram
m: metre
cm: santimetre
cm^2:santimetrekare
mm: milimetre
da: dekar
ha: hektar
^0C: santigrat derece

1. GİRİŞ

İnsan beslenmesinde proteinlerin oldukça önemli bir yere sahip olması, tahıl proteininin bazı aminoasitleri sınırlı oranda içermesi ve hayvansal kaynaklı gıdaların fiyatlarının yüksek oluşu protein ihtiyacının karşılanmasında dane baklagillerin değerini daha da arttırmıştır (Sepetoğlu, 1994).

Baklagil taneleri insan beslenmesiyle birlikte, saplarıyla hayvanların beslenmesi için de kullanılmaktadır. Yapılan incelemeler neticesinde 1 ton baklagilin sapında yaklaşık olarak 138 kg protein olduğu saptanmıştır. Aynı miktardaki tahılın sapında ise 70,5 kg protein mevcuttur. Hayvan beslemesinde ise 8 ton tahıl sapı, 1 ton baklagil sapına eşdeğerdir(Cengiz, 2007).

Öte yandan baklagiller toprakta azot fiksasyonu sağlar ve ayrıca açtıkları organik malzemeler bakımından zengin kanallarda mikroorganizmanın çalışmasını hızlandırır, böylece toprağın kök bölgesindeki canlılığını arttırarak sıkışmayı önler (Uysal, 2002).

Kuru fasulye, dünyada baklagil ekim alanlarının yarısına hakimdir(Anonim, 2012a). Genel itibariyle, elli tane *Phaseolus* türünden beş tanesi insanların tüketmesi amacıyla yetiştirilmektedir. Bu türler arasında *Phaseolus vulgaris* türü ise yüzde 75'lik oran ile en fazla yetiştirilen türdür (Singh, 1999) .

Ülkemizde nohut ve mercimekten sonra kuru fasulye, ekim alanı ile üretim açısından 3. Sırada bulunmaktadır. Kuru fasulye ülkemizde uzun yıllardan beri bilinen bir baklagil olup, insan beslenmesi, hayvan beslenmesi ve toprak ıslahı için yetiştirilmiş ve kullanılmıştır. Kuru fasulye ekim alanları ülkemizde 2002 yılına kadar genel itibariyle artmıştır. Ancak zirveyi 180.000 ha ile 2002'de görmüştür. Bu tarihten itibaren ise sürekli olarak azalmıştır. Ülkemizde kuru fasulye üretim alanları 2017'de 89.722 ha ve 239 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Ortalama verim ise 266 kg/da şeklinde gerçekleşmiştir. En çok kuru fasulye üretimi ise Konya'da yapılmıştır. Konya'nın 2017 yılına ait kuru fasulye üretim alanı 19.143 ha, üretimi 70.242 ton ve ortalama verimi ise 366,91 kg/da şeklindedir. Ülkemizde 1987'ye kadar kuru fasulye ithalatı yapılmamış, 1997'de yaklaşık olarak 88 bin ton kuru fasulye ihracatı yapılmıştır. Ancak buna rağmen ülkemiz son yıllarda kuru fasulye konusunda ithalatçı konumundadır (Anonim, 2017b).

Ülkemizde fasulye oldukça sevilen bir yiyecektir. Konserve, taze olacak şekilde ve kuru tane gibi değişik biçimlerde değerlendirilmektedir. Fasulyenin tazesi mineral ve vitaminler bakımından, kurusu ise proteinler bakımından oldukça zengindir (Balkaya, 1999).

Kuru fasulye, ülkemizde halkın kolay bir şekilde ulaşabileceği bir protein kaynağı olmasının yanında fosfor, demir ve B1 vitaminleri açısından da son derece zengindir. Bu bakımdan özellikle de protein açığının giderilmesinde bir umut ışığıdır. (Akçın, 1974). Dünya geneline baktığımızda kuru fasulye, 300 milyonu aşkın insanın beslenmesinde kullanılmaktadır. "Süper besin" olarak da adlandırılmasının nedeni ise; içerisinde olan diyetsel lif ve mineral maddeleridir (Hadid, 2012).Ülkemizde nüfusun yüzde 10'luk kısmı yeterli ölçüde protein alamamakta, yüzde 22,5'luk kısmı ise yine protein açısından dengesiz beslenmektedir. Bu çerçeveden bakıldığında kuru fasulye ve baklagillerin beslenmede ne derecede önemli olduğu anlaşılacaktır. Son yıllara bakıldığında ülkemizde yıllık toplam tüketilen baklagil miktarı yaklaşık olarak 1-1,2 milyon ton ve kişi başına tüketim ise 15 kg'dır (Sepetoğlu, 2006). Baklagiller sınıfı içerisinde en önemli tür ise gerek ülkemizde ve gerekse de dünyada kuru fasulyedir(*Phaseolus vulgaris* L). FAO'nun 2009 yılı raporlarına göre ülkemizde kişi başına yıllık kuru fasulye tüketimi, dünya ortalamasının 0,4 kg üstündedir. Ülkemizde 2,8 kg yıllık kişi başına kuru fasulye tüketimi gerçekleşmektedir.

Kuru fasulye üretiminde birim alandan en yüksek verimi almak, üretici açısından önemli olduğu gibi, ülke ekonomisi yönünden de son derece önem arz etmektedir. Bu bitki iklime son derece duyarlı bir bitki olup, bu sebepten ötürü de veriminde önemli değişiklikler olabilmektedir. Abiyotik stres faktörleri, dünyada kuru fasulye verim ortalamasının düşük ve değişken olmasının birinci nedenidir (Upadhyaya ve ark., 2011). Fasulyenin genetik potansiyeline bağlı olarak ortalama veriminin yaklaşık olarak 500 kg/da seviyelerine kadar çıkabileceği belirtilmiştir (Graham ve Ranalli, 1997).

Ekolojik şartlar açısından seçiciliği en çok olan baklagil türü fasulyedir. Fasulyenin verimi ve kalitesi fiziksel, biyolojik ve sosyo-ekonomik faktörlere göre değişkenlik gösterebilmektedir(Pekşen, 2005).

Genetik kaynak çeşitliliği açısından ülkemiz ve bölgemiz çok zengindir. Yabani bitki biçimleri ve yerel köy çeşitleri, mevcut ekili bitkilerin özelliklerini geliştirmek veya yeni çeşitler aramak için gereken genetik depolardır. Bitkisel üretimde süreklilik sadece bunların muhafaza edilmesiyle mümkün olacaktır. Bu sebeple de ülkemizin bu kaynakları muhafaza etmesi, sürdürülebilir tarım ve yaşam için mutlak suretle

gereklidir. Ülkemizin hemen hemen her yerinde yerel fasulye genotipleri mevcuttur (Şehirali, 1988).

Günümüzde tarımsal üretim açısından en fazla önem arz eden konulardan biri de iklim değişikliği ve bu iklime uygun çeşit geliştirmedir. Araştırmacıya(El-Aal ve ark. 2011) göre şu anda mevcut iklim koşullarını dikkate alarak, dünyanın 2025, 2050, 2075 ve 2100 yıllarında karşılaşması muhtemel iklim koşullarından yola çıkarak, değişik zamanlarda ve değişik sulama seviyelerinde tatmin edici verim sağlamak için geçerli olacak stratejinin; en uygun genotipin ve ekim zamanının saptanması ile mümkün olabileceğini belirtmişlerdir(Kahraman, 2014).

Fasulye *(Phaseolus vulgaris L.)* Orta Amerika bölgesine ait olup, subtropik bir bitkidir. Pek çok fasulye çeşidi, ılıman bir bölgede bir bodur bitki şeklindedir ve normal gelişim için 20ºC'nin biraz üzerinde sıcaklıklar gerekmektedir. Bu nedenle fide döneminde erken dikim için soğuğa ve dona dayanıklı çeşitler gereklidir(Dickson ve Boettger, 1984).

Üreticiler ve tüketicilerin yanı sıra yetiştiriciler için de kuru fasulyede bu bitkilerin özelliklerini ve mevcut çeşitlerin adaptasyonunu belirlemek önemlidir. Gelecekteki ıslah çalışmalarında kullanılabilecek genotipleri seçmek için, bu çalışma önemli tarım özelliklerine uygun olarak farklı ülkelerden ve bölgelerden elde edilen fasulye genotiplerini seçmek için yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Zade (1965), fasulyenin tohumlarına göre sınıflandırılması konusunda bir araştırma yapmıştır. Bin tane ağırlığı 150 ila 300 g olan fasulye küçük taneli, 300 ila 450 g olan orta taneli ve 450 ila 700 g olan ise büyük taneli olarak sınıflandırılmıştır.

Adams (1967), tarafından yapılan bir çalışmada bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve 1000 tane ağırlığının fasulyede en önemli verim komponentleri olduğunu ve baklada tane sayısı ile bitkide bakla sayısı ve bitkide bakla sayısı ile tane ağırlığı arasında negatif ilişkinin varlığını bildirmiştir.

Duarte ve Adams (1972), göre bitki üzerinde yer alan bakla adedinin fasulye için verimi etkileyen en önemli unsurlardan biri olduğunu; bakladaki tane sayısı ve tane ağırlığının verim üzerindeki etkilerinin çeşitlere göre değiştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca, bitkideki yaprak sayısı ile bakla sayısı ve yaprakçık büyüklüğü ile tane büyüklüğü arasında benzer ilişkiler saptamışlardır.

Aggarwal ve Singh (1973), Hindistan'da 35 çeşit fasulyede; tane verimi, bitki başına bakla sayısı, baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında önem arz eden bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bununla birlikte, bitki başına bakla sayısı ile baklada tane sayısı arasında önem arz eden ve pozitif, bitkide bakla sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ise negatif bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Akçın (1974)'e göre fasulyede en iyi çimlenmenin toprak sıcaklığının 20-30 ^{0}C arasında olduğu zaman gerçekleştiğini, minimum toprak sıcaklığının 10 ^{0}C olduğunu, soğuk topraklarda erken yapılacak ekimde bitkilerin yavaş ve düzensiz gelişmesinin ürünün azalmasına neden olduğunu bildirmiştir. Bodur fasulyelerin gelişmeleri için minimum 12-13^{0}C ve sırık fasulyelerin 14-15 ^{0}C sıcaklık istedikleri tespit edilmiştir. En yüksek büyümenin 30 derece olduğu, yüksek sıcaklıklarda büyümenin yavaşladığı, renk dökülmelerindeki ve bağıl nemdeki artışın, tohumların iyi bağlanması için yüzde 50'den az olmaması gerektiği tespit edilmiştir.

Edje ve Mughogho (1976), çalışmasına göre fasulyede bakladaki tane sayısının önem arz eden bir verim kriteri olduğunu belirtmişler ve hasat indeksi ile baklada tane sayısı arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir.

Meshram (1977) göre 15 fasulye çeşidi kullanarak yapmış olduğu araştırmada, tane verimini etkileyen en önemli verim komponentleri olarak tane ağırlığı ve bakla sayısının olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca aynı çalışmada fasulye ıslahında en önemli seleksiyon kriterleri olarak bu iki özelliğin alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Westermann ve Crothers (1977), bodur fasulye ile yaptıkları çalışmada tane verimi ile bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı ile tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu saptamışlardır.

Wallace ve Enriquez (1980)'nın yapmış olduğu 21-43 ^{0}C arasındaki sıcaklıklarda yürüttükleri çalışmada çiçeklenme tarihinde ve bunun bir gün öncesi ve sonrasındaki sıcaklıkların 21 ^{0}C"in üzerine çıktığında bitkideki bakla ve bakladaki tane sayısının azaldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, sıcaklık ile bu özellikler arasında ters bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

1981 ila 1982 yılları arasında Küba'da 5 değişik lokasyonda bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda, yerel çeşitten 7 ila 8 gün daha erken olgunlaşan üç yeni fasulye çeşidi geliştirilmiştir. (Faure ve ark.1983).

Vural ve ark. (1986), Bornova koşullarında üç bodur ve iki sırık fasulye çeşidi ile yapmış oldukları araştırmada; bitkide bakla sayısı ortalaması 14.4-30.6 adet, baklada tane sayısı 2.97-4.33 adet arasında değişmiştir. Aynı çalışmada bin tane ağırlığı 206,6-462,3 gr tane verimi ise 160-300 kg/da arasında değişirken en yüksek verim 300 kg/da' la Yeşilova-5 çeşidinden, en düşük verim ise 160 kg/da'la Simav çeşidinden alınmıştır. Aynı araştırmada çeşitlerin 40-44 günde çiçeklendiği ve 44-48 günde bakla bağladıkları tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bursa'nın ekolojik şartlarında fasulye çeşitlerinde bitki boyunun 31.65 ila 47.10 cm, bakla sayısının 13.55 ila 22.45 tane, 1000 adet ağırlığını 154.15 ila 536.90 g, tane verimini ise 197.4 ila 311.6 kg/da arasında değişim gösterdiği saptanmıştır(Azkan ve Yürür, 1987).

Zeytun ve Gülümser (1988), yapmış olduğu çalışmada ovada yetişen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemek için, 33 yerel fasulye çeşidi ile 2 tane yabancı kökenli hat kullanmıştır. Araştırma neticesinde bodur çeşitlerde bitki boyunun 32 ila 58 cm, ilk baklanın yerden yüksekliğinin 6 ila 13 cm, bakla sayısının 16 ila 86 tane, baklada tane sayısının 3.26 ila 5.57 adet ve 100 tane ağırlığının ise 177,9 ila 548,4 gram arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.

Özçelik ve Gülümser, (1988), Samsun koşullarında 10 fasulye çeşidi ile bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırma sonucunda bitki üzerindeki dal sayısını dal 7.4 ila 9.0 adet, bakla sayısını 8.3 ila 12.2 adet, tane sayısını 25.7 ila 38.8 adet, tane verimini 115 ila 226 kg/da, hasat indeksini yüzde 26 ila 39, bin tane ağırlığının 345 ila 453 gram arasında değişkenlik gösterdiğini ifade etmişlerdir. Yine bu araştırma neticesinde hasat

indeksi ile tane verimi arasında önem arz eden pozitif, verimle bakla boyu arasında ise önemsiz ve pozitif bir ilişki olduğunu saptanmıştır.

Bir baklagil bitkisi olan fasulye, *Rhizobium* bakterileri vasıtasıyla azot fikse etmektedir. *Rhizobium* bakterileri azot fiske ederek bir taraftan fasulyede meyve ve tohum verimini artırırken, diğer taraftan fasulyeden sonra ekilecek bitki için azotça zengin bir tarla bırakmaktadır(Sprent ve Sprent, 1990).

Deniz (1992), Ankara yöresinde 2 yıl süre ile yürüttüğü çalışmada fasulyede en iyi sonuçların çimlenmede sıcak, çiçeklenmede serin geçen ve hava nisbi nemi % 50‟nin altına düşmeyen ekolojilerden alındığını tespit etmiştir.

Önder (1992), ise 3 sene süre ile 10 fasulye çeşidine 4 değişik (Kontrol, Bakteri, Bakteri + N5 ve N5) uygulama yapmış olduğu bir çalışmada, 358,47 kg/da ile en yüksek tane veriminin tombul çeşidinden ve “Bakteri + N5 muamelesinden ise 371,89 kg/da ile en yüksek tane verimini almıştır. Yine bu çalışmada bitki boyu ile beraber bakla sayısının, bakladaki tane sayısının ve bin adet ağırlığının fasulyedeki verimi etkileyen en önemli ögeleri oluşturduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir.

1987 ila 1992 yılları arasında Brezilya’da 59 fasulye genotipi kullanılarak bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma neticesinde 82 ila 84 gün arasında olgunlaşan, bitki başına bakla ile bakla başına tane sayısı fazla olan 3 yeni çeşit geliştirilmiştir (Manara, ve ark. 1993).

Akdağ ve Şahin (1994), 12 fasulye çeşidi kullanarak 1992 ve 1993 yıllarında yürüttükleri araştırmada, Tokat yöresine uygun yüksek verimli kuru fasulye çeşitlerini belirlemeye çalışmışlardır. Bitki boyu 22,0-67,0 cm, biyolojik verim 18,0-26,6 g / bitki, bitki başına bakla sayısı 6.25-11.96, bitki başına tohum sayısı 14,1-39,8 adet, Verim indeksi% 40,7-59,1, bitki başına tane verimi 8,3-15,7 g, bakla uzunluğu 8,2-10,8 cm, bakla başına fasulye sayısı 2.54-4.11, 1000 adet ağırlığı 234,3 -627,8 g, tahıl proteinin içeriği% 18.98-21.92'dir ve dekar başına protein verimi 15,3-35,6 kg olmak üzere çeşitler arasında önem arz eden değişimler gösterdiği belirlenmiştir. Tane verimi bakımında da çeşitler arasında çok önemli farklar ortaya çıkmış en düşük tane verimi Barbunya (81,0 kg/da), en yüksek tane verimi ise Horoz (191,7 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Genellikle mayıs ayı ortalarında toprak sıcaklığı 10 dereceye ulaşmaktadır. Bu dönemlerde yapılan ekimlerde hızlı bir şekilde çıkış yapabilme kabiliyetine sahip, özellikle de fide gelişim dönemlerinde düşük sıcaklıklara uyum sağlayabilen ve kısa bir zamanda gelişip sonbaharın ilk donlarından önce olgunlaşan çeşitlerin geliştirilmesi, bu

tip bölgelerde fasulye tarımında meydana gelebilecek tehlikelerin bertaraf edilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir (Zaiter, ve ark. 1994).

Önder ve Şentürk (1996), Karaman ilinde bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar bu çalışmada 3 çeşit ve 4 ekim zamanında yapmış oldukları denemede, ekim zamanlarının ortalaması olarak, çeşitlerin dal sayısı değerlerinin 4,11 ila 4,66 tane, bitkide bakla sayısını 21,02 ila 22,93 tane, protein oranını yüzde 23,74 ila 25,98, yaprak sayısını 12,16 ila 15,96 tane, 1000 adet ağırlığını 173,34 ila 463,32 gram, baklada tane sayısını 3.61 ila5.90 tane, tane verimini ise 377.69 ila 389.41 kg/da arasında olduğunu saptamışlardır. Öte yandan bitki boyu ve tane ağırlığı, tane verimi ile dal sayısı ve bakla sayısı arasında pozitif önem arz eden ilişkiler mevcutken, ilk baklanın yerden yüksekliği ve bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ile 1000 adet ağırlığı, tane verimi ve ilk baklanın yerden yüksekliği arasında önem arz eden pozitif ilişkilerin mevcut olduğu ifade edilmiştir.

Önder ve Sade (1996), Konya'da Yunus 90 fasulye çeşidi ile bir deneme yapmışlardır. Bu denemede bitkideki dal sayısının 6,58 tane, bakla sayısının 13,50 tane, bakla boyunun 9,4 cm, baklada tane sayısının 2,67 tane, tane veriminin 231 kg/da ve bin tane ağırlığını ise 403.3 g şeklinde saptamışlardır.

1992 ila 1994 yılları arasında Kuzeybatı Arjantin'de 13 fasulye varyetesi kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma neticesinde diğerlerine nazaran verimi daha yüksek olan, 10 ila 15 gün kadar erken olgunluğa ulaşan 2 yeni çeşit saptanmıştır (Vizgarra, 1991).

Düzdemir (1998), Tokat ekolojik koşullarında bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada türlü özelliklere sahip populasyon, hat ve çeşitlerin verim ve verim bileşenlerini saptamıştır. Bu çalışmada kullanılan genotiplerin, vejetasyon süresinin 107.25 ila 146.00 gün, bitki boyunun 44.85 ila 133.78 cm, bakla boyunun 7.48 ila 11.88 santim, tane sayısının 11.03 ila 65.88 adet, 1000 adet ağırlığının 190.13 ila 1350.00 g, tane veriminin 65.70 ila 244.80 kg/da, hasat indeksinin yüzde 21.05 ila 58.33, protein oranının yüzde 18.99 ila 29.17 ve protein veriminin 16.54 ila 58.90 kg/da arasında değiştiğini saptamıştır. Netice itibariyle incelenen genotiplere bağlı olacak şekilde önem arz eden farklılıkların mevcut olduğu saptanmıştır.

Dursun ve Güleryüz (1999), Erzincan'da yoğun olarak yetiştirilmekte olan yalancı dermason fasulye populasyonu ile yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında 250 genotipten 17 genotip seçmiştir. Araştırmacı, bölgedeki yetişen sıradan fasulye populasyonuyla yaptığı seçim çalışmasında 250 genotipten 17 genotip seçmiştir. Netice

itibariyle de seçime imkan sağlayan, tohum verimi çerçevesinden çeşitler arasında anlam ifade eden bir fark olduğunu ve genotiplerden birinin diğerlerinden önemli ölçüde daha yüksek bir tohum verimine sahip olduğunu bulmuştur.

1990-98 yılları arasında Bursa'nın çevre koşullarında yapılan bir çalışmada. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve ICARDA'dan elde edilen 61 hatlık bir set ve tescilli bir çeşit olan Şahin-90 (kontrol) kullanılarak, hasat için uygun, hastalıklara dirençli, yüksek verime sahip, yüksek ağırlıkta kuru fasulye çeşitleri tespit edilmiştir. Araştırmanın ilk iki yılında, bitki verimi, tane verimi, bin tane ağırlığı, bitkidebakla sayısı, baklada tane sayısı, bitki boyu, bakla yüksekliği ve ilk bakla yüksekliği gibi bazı agronomik özellikler kontrol çeşidi ile karşılaştırılmıştır. Bu tahminler neticesinde, 9 hat umut verici olarak seçilmiş ve bu hatlar 4 yıl süresince test edilmiştir. Şahin-90 fasule çeşidinin tane verimi, 4 yıllık ortalamaya göre 134,4 kg/da olmuştur ve fasulye hatlarının verimi 137 ila 158,1 kg/da arasında değişmiştir. Kontrol çeşidininn 1000 tane ağırlığı 506,7 gram, hatların 1000 tane ağırlığıysa 428,3 ila 511,8 gram arasındadır. Tane veriminin kontrol çeşidininkinden% 17 daha yüksek olduğu 24 numaralı hattın, tane büyüklüğü bakımından Sahin-90 çeşidi ile aynı gruba girdiğinden dolayı çeşit adayı olabileceği sonucuna varılmıştır (Çakmak ve ark. 1999).

Elkoca ve Kantar (2004), geniş bir fasulye genotip koleksiyonunu (110 genotip) kullanarak Erzurum tarla koşullarında bir araştırma yapmıştır. Bu araştırma sonucunda ülkede var olan tescilli çeşitlerden ortalama 45-50 kg/da daha fazla verime sahip, 8 ila 25 gün daha erken olgunluğa ulaşan 2 yeni kuru fasulye çeşidi olan Kantar-05 ile Elkoca-05'i tescil etmişlerdir.

Hakyemez ve ark., (2005), Çanakkale ekolojik koşullarında verimi daha fazla, daha iri taneli çeşitleri saptamak için bir çalışma yürütmüşlerdir. Burada materyal olarak Yunus-90, Göynük-90, Şehirali-90, Karacaşehir-90, Akman-98, Yakutiye-98, Terzibaba, Aras-98 ve yerel ekotip olan Saraycık fasulye çeşitleri materyal olarak kullanmışlardır. Araştırma neticesinde ise tane verimi en yüksek olan çeşidin 107,6 kg/da ile Yunus-90, onu da sırasıyla 106,7 kg/da ile Yakutiye-98, 105,1 kg/da ile de Akman-98 çeşitleri izlemiştir. 1000 tane ağırlık değerlerinde ise en büyük taneli çeşitler olan 535 gram ile Yunus-90 ve 500 gram ağırlığı ile Göynük-98 iken en ufak taneli ise 174 gram ağırlığı ile Karacaşehir-90 olmuştur.

Pekşen ve Gülümser (2005), 2002 ve 2003 yıllarında bazı fasulye genotipleriyle *(Phaseolus vulgaris L.*) verim ve mahsul özellikleri ile ilgili olarak tane verimi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır.

Samsun'da dört çeşit fasulye (Yalova-5, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yunus-90) ve iki popülasyon (Amerikan çalı ve Iğdır) olmak üzere altı fasulye genotipi kullanılmıştır. 2 yıllık ortalama verilere göre kuru fasulyede çiçeklenme süresinin Amerikan Çalı'da 41,33 gün, Karacaşehir-90'da 49,83 gün, ana dal sayısının Amerikan Çalı'da 1,27, Iğdır'da 1,91, ilk bakla yüksekliğinin Amerikan Çalı'da 6,90, Şahin-90'da 12,65 cm, bitki boyunun ise Yalova-5'te 24,55, Iğdır'da ise 72,28 cm olduğu saptanmıştır. Yine bu çalışmada tane verimiyle bitki boyunun pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ve öne arz ettiği, ilk bakla yüksekliği ile sap verimi arasında da pozitif ve önem arz eden bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Patch analizi neticesinde tane verimine faydası olan belli başlı özelliklerin doğrudan ve pozitif etkilerinden ötürü bitkide tane sayısı (0,8605), tohumların ortalama ağırlığı (0,4314) ve bitkideki bakla sayısının ise (0,3408) olduğu ve tüm bunların fasulye ıslahıyla alakalı yapılan çalışmalarda verimi daha yüksek olan tohumu seçmek amacıyla ölçütler olacak şekilde kullanılacağı belirlenmiştir.

Sözen (2006), samsun ekolojik şartlarında bir çalışma yürütmüştür. Sözen bu çalışmasında fasulye genotiplerinde bitki boyunu 20 ila 310 santimetre, bitkideki bakla sayısını 1 ila 163 tane, bakla uzunluğunu 4 ila 22 santimetre, baklada tane sayısını ise 1 ila 9 tane, 1000 adet ağırlığını ise 16,2 ila 80,6 gram arasında olduğunu saptamıştır.

Fırtına (2006), Van-Gevaş ekolojikşartlarında verimi yüksek fasulye çeşitlerini saptamak için bir çalışma yürütmüştür. Yapmış olduğu bu çalışmada, 11 tescilli kuru fasulye çeşidi kullanmış ve bu çeşitlere ait verim ile birtakım verim unsurlarını saptamıştır. Çalışma neticesinde, çeşitler arasında verim ve verim unsurları açısından önem arz eden farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Ortalama olarak en yüksek tane veriminin 472,0 kg/da ile Aras-98 çeşidine ait olduğu, 285,5 kg/da ile de en düşük verimin Şeker çeşidine ait olduğunu tespit etmiştir.

Ülker (2008), Konya ekolojik şartlarında yapmış oldukları çalışma neticesinde tane verimleri açısından genotipler arasında ve lokasyon arasında istatistiki açıdan önem arz eden farklılıkların olduğunu tespit etmişlerdir. Burada lokasyon ve genotiplerin tane verimi ve genotip ortalaması en yüksek olan Çumra'dır. Çumra'nın lokasyon ve genotip ortalaması tane verimi 346,67 kg/da, genotip ortalaması ise 373,55 kg/da' dır. Lokasyonlarının ortalaması ise 476,85 kg/da olarak saptanmıştır. Tane verimi açısından en yüksek olan ise 476,85 kg/da olarak PV3 genotipine aittir. Tane verimi oldukça yüksek genotipler olan PV3, PV2, PV12, PV17, PV15 ve PV16 ise OrtaAnadolu ekolojik şartlarında tarıma en uygun genotipler olarak belirlenmişlerdir.

Van'daki Gevaş bölgesinde toplanan 21 Gevaş fasulyesi bu bölgenin ekolojik koşulları altında iki standart çeşitle (4F-89 ve Şehirali-90) test edilmiştir. Genotiplere ilişkin çıkış sürelerinin 10,0 ila 15,6 gün, çiçeklenme süresi 36 ila 56 gün, olgunlaşma süresi 99 ila 135 gün, bitki boyu 56,5 ila 287,8 cm, bitkide bakla sayısı 16 ila 46 tane, baklada tane sayısı 3.12 ila 5.76 adet ve 1000 tane ağırlığı 206,0 ila 696,1 gram arasında göstermiştir.Şehirali-90 ve 4F-89 çeşitlerinde sırasıyla 145,6 ve 393,1 kg/da olan tane verimi, hatlar arasında 169,0-512,1 kg/da arasında yer almış ve yapılan değerlendirmede verim ve verim unsurları yönünden üstün özelliklere sahip ümitvar hatların olduğu belirlenmiştir(Güneş, 2011).

Varankaya (2011), Yozgat iklim şartlarında 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada iki adet bodur fasulye çeşidi (Gina ve Akman 1998), 15 fasulye hattı ve 5 yerel popülasyon olmak üzere toplam 22 fasulye genotipi kullanmıştır. Genotiplerin bitki boyları 25,44-68,89 santimetre, dal sayıları 1,44-4,89 adet, bakla boyları 7,42-11,53 cm, bitki başına bakla sayıları 7,45-18,33 tane, baklada tane sayıları 2,35-3,68 adet, bitkide tane sayıları 21,78-63,44 adet, 1000 adet ağırlıkları 259,2-469,0, tane verimleri 150,4-400,7 kg/da, protein oranları %18,6-26,8 ve protein verimleri 31,8-75,9 kg/da arasında değişim gösterdiği ve araştırma sonuçları genotipler için analiz edilen bütün nitelikler açısından istatistiki manada önem arz eden farkların olduğunu ortaya koymuştur.

Atıcı (2013), tarafından Giresun'un Şebinkarahisar ilçesinde çevre koşullarında yapılan araştırmada; Çıkış zamanı 13 ila 25 gün, çiçeklenme süresi 30 ila 88 gün, vejetasyon süresi 133 ila 147 gün, bitki boyu 40 ila 276 cm, ilk bakla yüksekliği 14.80 ila 40.13 cm, bakla uzunluğu 7,1 ila 16,6 mm bakla genişliği 0.41 ila 2.10. mm, tohum uzunluğu 0.52 ila 1.99 cm, tohum genişliği 0.35 ila 1.01 cm, bitki başına bakla sayısı 10 ila 22 tane, tane sayısı 3.77 ila 7.43, bitkide tane verimi 11, 33 ila 52 gram, dekara tane verimi 82 ila 306 kg, 1000 adet ağırlığı 205 ila 566 gr protein oranı yüzde 25.47 ila 21,11 şeklinde hesaplanmıştır. Çalışma, bölgede yetişen ve çevre koşullarına adapte olmuş fasulye populasyonları arasındaki fizyolojik ve morfolojik farklılıkları ortaya çıkarmış ve Çanakçı genotipinin dekar verimi açısından umut verici olduğu belirlenmiştir.

Kırkgöz (2018), 2017 yılında Konya'nın Karatay ilçesinde verim ve bazı özellikleri yönünden üstün özelliklere sahip fasulye genotiplerin seleksiyonu ve melezleme ıslah programlarında kullanılması amacıyla, farklı ülke ve bölgelerden introdüksiyon yöntemi ile temin edilen 121 adet fasulye genotipinde verim ve bazı

tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma neticesinde sağlanmış olan bulgulara göre verim açısından en yüksek ve düşük değerler; 3,01 ila 392,96 g/bitki, bin adet ağırlığı 10,76 ila 74,41 gram, bitki boyu 6,67 ila 246,67 santimetre, bitkide ana dal sayısı 1,78 ila 3,44 adet/bitki, bakla sayısı 1,94 ila 87,39 adet/bitki, baklada tane sayısı 1,39 ila 5,72 tane ve vejetasyon sütresi ise 108 ila 186 gün olarak tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özelliği

3.1.1. İklim Özellikleri

Aşağıdaki tabloda, 2017 için ortalama olarak ve uzun yıllar boyunca kaydedilen toplam yağış ve sıcaklık değerleri verilmiştir. Bu tablodan da anlaşılacağı üzere, vejetasyon süresi boyunca uzun yıllar ortalamasında düşen toplam yağış miktarı 110.4 mm, ortalama sıcaklık 16,11^{o}C' dir..

Çizelge 3.1 Vejetasyon dönemine ait Konya ili Çumra ilçesi iklim verileri

AYLAR	AYLIK ORTALAMA SICAKLIK		AYLIK TOPLAM YAĞIŞ (mm)	
	UZUN YILLAR (40 YIL)	2017	UZUN YILLAR (30 YIL)	2017
NİSAN	11,3	11,4	36,6	60,4
MAYIS	15,7	15,8	35,5	58,6
HAZİRAN	19,8	20,3	19,8	14,0
TEMMUZ	22,9	24,5	6,9	0,0
AĞUSTOS	22,6	23,4	4,5	2,2
EYLÜL	18,4	21,2	11,2	0,0
TOPLAM			110,4	135,2
ORTALAMA	16,11	19,43		

Fasulye gelişme ve çiçeklenme döneminde ortalama olarak 20 ila 25 derece arasında bir sıcaklığa ihtiyaç duymaktadır(Şehirali, 1988), 2017'de fasulye tarımının yapılması için sıcaklığın son derece uygun olduğu görülmektedir.

3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprağın analizi neticesinde birtakım fiziksel ve kimyasal özellikler saptanmış ve bunlar çizelge 3.2' de belirtilmiştir. Hafif alkali bir yapıda olan deneme alanı toprağının PH derecesi 7,86, yüzde 0,91 oranında organik maddeye sahiptir. Ayrıca alınabilir fosfor oranı 13,66 kg/da, potasyum oranıysa 190,55 kg/da dır.

Çizelge 3.2. Deneme Yerinin Önemli Toprak Özellikleri

Analiz Adı	Birim	Sonuç
Bünye	%	55
Tuzluluk	%	0,02
Ph		7,86
E.C.		489
Organik madde	%	0,91
Kireç	%	9,47
Alınabilir Fosfor P_2O_5	Kg/da	13,66
Alınabilir Potasyum K_2O	Kg/da	190,55
Kalsiyum	Ppm	5629
Magnezyum	Ppm	741
Demir	Ppm	2,55
Bakır	Ppm	0,60

3.2. Materyal

Bu çalışma 2017'de Konya'nın Çumra ilçesinin İçeriçumra mahallesinde çiftçi tarlasında yapılmıştır.

Araştırmada materyal olarak 179 adet fasulye genotipiyle 3 standart çeşit (Alberto, Kantar-05, Elkoca) kullanılmıştır. Aşağıdaki çizelgede bu genotiplerin orijin aldığı yer, yöresel adları ile erişim numaraları verilmiştir.

Çizelge3.3. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Orijini, Yöresel İsmi ve Erişim Numaraları

Erişim No	Yöresel ismi	Orijini	Erişim no	Yöresel ismi	Orijini
PI 136687	YAMAL	CANADA	PI 313329	Apetito Morado	MEXİCO
PI 136688	LAPIN	USA	PI 313330	Cuarenteno	MEXİCO
PI 136690	G31	CANADA	PI 313331	Apetito Morado	MEXİCO
PI 136691	Dwarf Green Round Pod	CANADA	PI 313332	Coloradito Guinda	MEXİCO
PI 136692	Drought Resistant	CANADA	PI 313333	Bayo Gordo	MEXİCO
PI 136693	IDAHO BROWN	CANADA	PI 313334	Ojo de Liebre	MEXİCO
PI 136694	NORIDA	CANADA	PI 313335	Bayo	MEXİCO
PI 136695	RICE(PARAGUAY)	CANADA	PI 313336	Bayo	MEXİCO
PI 136696	Norwegıan Brown	CANADA	PI 313337	Colombia	MEXİCO
PI 136698	Pearl Sugar	CANADA	PI 313338	Ojo de Liebre	MEXİCO
PI 136708	Golden Early	CANADA	PI 313339	Negro	MEXİCO
PI 136710	G18709	CANADA	PI 368058	Alberta Brown	CANADA
PI 136711	Hungarian	CANADA	PI 368059	Swedish Wonder	CANADA
PI 136712	G47	CANADA	PI 368060	Mammoth Stringless	CANADA
PI 136713	Louisiana	CANADA	PI 368061	İmperial Pea Bean	CANADA
PI 136714	Red-White	USA	PI 476217	Holberg	USA
PI 136715	Golden Shower	CANADA	PI 549751	Scotia	USA
PI 136716	Swedish Brown	CANADA	PI 549752	Richgreen	USA
PI 136718	Oregon Brown Greasy	CANADA	PI 549753	Stringless Blue Lake 231	USA
PI 136728	Striped Brown	CANADA	PI 549754	White Seeded Tendercrop	USA
PI 136730	Golden	CANADA	PI 549755	White Seeded Tendergreen	USA
PI 136732	Brown	CANADA	PI 549800	Wyoming Pinto	USA
PI 136733	Brown Dwarf	CANADA	PI 549801	Blue Lake 1502 Bush	USA
PI 136736	G58	CANADA	PI 549802	Grandma Turners	USA
PI 136737	Horticultural	CANADA	PI 549803	Dwarf	USA
PI 136738	O-683	CANADA	PI 549804	The Prince	USA
PI 136739	Bush Bean	CANADA	PI 549805	San Juan	USA
PI 136741	O-719	CANADA	PI 549806	Blue Victor	USA
PI 136742	G62	CANADA	PI 549807	Gills Delicious Giant	USA

Çizelge3.3. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Orijini, Yöresel İsmi ve Erişim Numaraları Devamı

PI 136743	Snyboonen	CANADA	PI 549809	Round Pod Kidney Wax	USA
PI 136744	Cameleon	CANADA	PI 549810	Ruby Dwarf Horticultural	USA
PI 136745	Buckskin	CANADA	PI 549856	Blue Danube	USA
PI 136747	Early Purple	CANADA	PI 549857	Bonvert	USA
PI 136749	Pole Bean	CANADA	PI 549858	Green Isle	USA
PI 147034	Rogers Stringless Green Refugee	USA	PI 549859	Salem	USA
PI 147401	Dwarf Horticulture	USA	PI 549861	Pinquitos	USA
PI 149484	Logan	USA	PI 549862	Niagara 773	USA
PI 150399	Frijol de Seda Roja	EL SALVADOR	PI 549863	Bigbend	USA
PI 150400	Frijol Tinecon	EL SALVADOR	PI 549864	Coulee(Red Mexican)	USA
PI 313327	Cuarenteno	MEXİCO	W6 28060	Toramane	USA
PI 150401	Frijol Tinequito	EL SALVADOR	PI 549865	W6 7815	USA
PI 150402	Frijol Colorado Tineco	EL SALVADOR	PI 549866	Blue Lake Fm1k Stringless	USA
PI 150404	Frijol Tinequito	EL SALVADOR	PI 549867	Blue Lake Prime Pak Stringless	USA
PI 150405	Blanco Gordo	EL SALVADOR	PI 549868	G V 50	USA
PI 150406	Frijol de Seda Roja	EL SALVADOR	PI 549869	Mecosta	USA
PI 150407	Frijol Blanco	EL SALVADOR	PI 549870	Montcalm	USA
PI 150408	Frijol Tinecon	EL SALVADOR	PI 549871	Seafarer	USA
PI 150409	Frijol de Seda Balla	EL SALVADOR	PI 549872	Tempo	USA
PI 150413	Frijol Pardo Tineco	EL SALVADOR	PI 549873	Bush Blue Lake 283	USA
PI 150417	Frijol Rojo	EL SALVADOR	PI 549874	Polaris	USA
PI 150934	Amarillo Grande	MEXİCO	PI 549876	Blue Lake 77 Bush	USA
PI 150941	Ayufracho	MEXİCO	PI 549877	Bonanza	USA
PI 150943	Berrenclo	MEXİCO	PI 549878	Lakette	USA
PI 150945	Bayo	MEXİCO	PI 583638	Genetic Marker 17	USA
PI 150954	Mantequilla	MEXİCO	PI 608391	Ecuador 1056	USA
PI 150956	Mantequilla	MEXİCO	PI 608392	Jalo EEP558	USA
PI 150957	Negro	MEXİCO	PI 608393	Radical San Gil	USA
PI 150960	Negro	MEXİCO	PI 608394	Alubia Cerrillos	USA
PI 165433	Acotlanero Negro	MEXİCO	PI 608398	Blanco Espanol	USA
PI 165434	Delgado	MEXİCO	PI 608399	Burros Argentinos	USA
PI 165435	Callacatlan Frijol	MEXİCO	PI 608400	Mortino	USA
PI 165437	Frijol Gixumil	MEXİCO	PI 608401	Caballero	USA
PI 165439	Cuarenteno	MEXİCO	PI 608402	Nuna Mani Roja	USA
PI 165440	Vallo Delgado	MEXİCO	PI 614096	Negro Sahuatoba Black Bean	MEXİCO
PI 165441	No. 1072	MEXİCO	PI 614097	Pinto Mestizo	MEXİCO
PI 165442	Frijol Aluvia	MEXİCO	PI 614098	Pinto Bayacora	MEXİCO
PI 310586	Sangre de Toro	HONDURAS	PI 614778	Chase	USA
PI 310587	Rojo Talete	HONDURAS	PI 614779	Weihing	USA
PI 310588	Talete	HONDURAS	PI 615157	Ac Argonaut	CANADA
PI 310590	Chile	HONDURAS	PI 615158	Ac Black Diamond	CANADA
PI 310591	Milpero	HONDURAS	PI 615159	Ac Scarlet	CANADA
PI 310592	Milpero	HONDURAS	PI 615391	Emerson	USA
PI 310593	G1924	HONDURAS	PI 615393	Monument	USA
PI 310595	Talete	HONDURAS	PI 633616	Black Violet	CANADA
PI 310596	Matron	HONDURAS	PI 633617	Airkara Yellow	CANADA

Çizelge3.3. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Orijini, Yöresel İsmi ve Erişim Numaraları Devamı

PI 310597	Talete	HONDURAS	PI 633618	Early Rose	CANADA
PI 310895	Talanaquito	NICARAGUA	PI 633619	Morden003	CANADA
PI 310896	Kaki	NICARAGUA	PI 634536	Amadeus 77	Honduras
PI 313280	De Vara	MEXİCO	PI 635036	Blush	USA
PI 313281	Patas Hete	MEXİCO	PI 635037	Claret	USA
PI 313282	Colorado	MEXİCO	PI 635038	Fiero	USA
PI 313284	Negro Veracuzano De l Frailesca	MEXİCO	PI 642111	Dresden	CANADA
PI 313286	G2453	MEXİCO	PI 642112	Fleetsde	CANADA
PI 313287	Colorado de Comitan	MEXİCO	PI 642113	Harowood	CANADA
PI 313288	Colorado de Comitan	MEXİCO	W6 26506	Purple Star Dust	USA
PI 313289	Zinacatan	MEXİCO	W6 26507	Redswan	USA
PI 313324	Canario	MEXİCO	W6 28057	Grean Northern 1140	USA
PI 313325	Apetito	MEXİCO	W6 28058	California LRK	USA
PI 313326	Amarillo	MEXİCO	W6 28059	Black Turtle Soup	USA

3.3. Yöntem

Araştırmada materyal olarak kullanılan tüm fasulye genotipleri gen bankalarından elde edildiğinden, bu çalışma tohum azlığı ve araştırmada birçok genotip kullanımı nedeniyle Augmented Deneme Desenine uygun olarak yapılmıştır.Augmented Deneme Deseninin niteliğine uygun bir şekilde 6 tekrarlı olacak şekilde planlanan bu denenemede standart çeşitler her bir blokta tekrarlanırken genotipler tekrarsız bir şekilde bloklara tesadüfi olacak şekilde dağıtılmıştır. 1 Mayıs 2017'de genotiplerin her biri, 1 m uzunluğunda tek bir sıra halinde, sıralar arasında 45 cm, sıra üzeri 10 cm ve bloklar arasında 100 cm olacak şekilde deneme kurulmuştur. Standart çeşitler ise 4 sıra halinde planlanmış olup denemenin tamamının ekimi elle yapılmıştır. Çizelge 3.4’ te tarla deneme planı verilmiştir. Ekim yapılmadan önce dekara 30 kilogram DAP taban gübresi kullanılmıştır. Denemede toplamda 6 kez sulama işlemi yapılmış, 2 kez de tarladaki yabani otlar çapa yapılarak temizlenmiştir. Fasulyelerin sarı olduğu ve çoğu genotipin ve standart çeşitlerin fasulyelerinin olgunlaştığı dönemde, farklı günlerde elle hasatı ve harmanı yapılmıştır.

Çizelge3.4 Tarla Deneme Planı

1.blok	2.blok	3.blok	4.blok	5.blok	6.blok
Bonvert	Blue Danube	G31	Frijol Rojo	Blue Lake 1502 Bush	Ac Black Diamond
Cuarenteno	Chile	Elkoca	Zinacatan	Logan	Frijol de Seda Bella
G47	Alberto	Elkoca	Scotia	Blush	G62
Ojo de liebre	Alberto	Elkoca	Alberto	Golden	Blue Lake 77 Bush
Rice	Alberto	Elkoca	Alberto	Caballero	Bonanza
Idaho Brown	Alberto	Blanco Espanol	Alberto	Harowood	Q-719
Alberto	Holberg	Bayo Gordo	Alberto	Elkoca	Kaki
Alberto	Emerson	Bush Bean	Montcalm	Elkoca	Milpero
Alberto	Genetic Marker 17	Alberta Brown	Early Rose	Elkoca	Radical San Gil
Alberto	Norwegian Brown	Polaris	Buckskin	Elkoca	Bush Blue Lake 283
Ayufracho	Horticultural	Wyoming Pinto	Golden Early	Sangre de Toro	Cameleon
Black Violet	O-683	Monument	Nuna mani Roja	Blue Lake Prime Pak Stringless	Frijol Gixumil
Golden Shower	Amarillo Grande	Dwarf Horticultural	Elkoca	Oregon Brown Greasy	Amadeus 77
Alubia Cerrillos	Negro	İmperial Pea Bean	Elkoca	Claret	Kantar-05
Colorado de Comitan	Elkoca	Talanaquito	Elkoca	Grandma Turners	Kantar-05
Frijol Blanco	Elkoca	Marton	Elkoca	Ojo de Liebre	Kantar-05
Morden003	Elkoca	Early Purple	Bayo	Milpero	Kantar-05
G18706	Elkoca	Cuarenteno	Berrenclo	Fleedside	Colorado
Elkoca	Chase	Frijol Tinequito	Negro veracruzano de la frailesca	Kantar-05	Mecosta
Elkoca	California LRK	Colombia	Talete	Kantar-05	Ac Scarlet
Elkoca	Seafarer	Kantar-05	Pole bean	Kantar-05	Salem
Elkoca	White Seeded Tendergreen	Kantar-05	Negro	Kantar-05	Negro Sahuatoba Black Bean
Roger Stringless green refugee	The Prince	Kantar-05	Redswan	Weihing	Round Pod Kidney Wax
Norida	Green Isle	Kantar-05	Frijol de seda Roja	Frijol de Seda Roja	Alberto

Çizelge 3.4 Tarla Deneme Planı Devamı

Cuarenteno	Tempo	Pearl Sugar	Kantar-05	Ecuador 1056	Alberto
Negro	G58	Talete	Kantar-05	Bigbend	Alberto
Kantar-05	Mammoth Stringless	Ruby Dwarf Horticultural	Kantar-05	Blanco Gordo	Alberto
Kantar-05	Lapin	De vara	Kantar-05	W6 7815	Arikara Yellow
Kantar-05	Great Northern 1140	Bayo	Richgreen	Patas Hete	Black Turtle Soup
Kantar-05	Jalo EEP558	Alberto	Dwarf	Alberto	G V 50
Frijol Tinequito	Kantar-05	Alberto	Hungarian	Alberto	Lakette
Frijol Tinecon	Kantar-05	Alberto	Swedish Brown	Alberto	Brown Dwarf
White Seeded Tendercrop	Kantar-05	Alberto	Drought Resistant	Alberto	Rojo Talete
Apetito	Kantar-05	Gills Delicious Giant	Pinquitos	Canario	Frijol Tinecon
Louisiana	Blue Victor	Brown	Blue Lake FM1K Stringless	Swedish Wonder	Elkoca
Stringless Blue Lake 231	Yamal	Coulee	Mortino	Pinto Mestizo	Elkoca
Bayo	Dresden	Frijol Padro Tineco	Striped Brown	Ac Argonaut	Elkoca
Pinto Bayacora	Montequilla	Colorado de Comitan	Acotlanero Negro	Apetito Morado	Elkoca
Montequilla	G1924	Talete	G2453	Fiero	Frijol Aluvia
Vallo Delgado	Dwarf Green Round Pod	Callacatlan Frijol	Apetito Morado	Talete	No.1072
Toramane	Amarillo	Burros Argentinos	Coloradito Guinda	Red-white	Delgado
Snyboonen	San Juan				Niagara 773

3.3.1. Gözlem ve ölçümler

Bu çalışmanın amacı, intrüdiksiyon yöntemiyle gen bankasından elde edilen fasulye genotiplerinin önemli tarımsal özelliklerini belirlemek ve daha ileri ıslah çalışmaları için materyal olarak kullanılabilecek genotipleri tespit etmektir.Ekimi yapılan 179 genotip arasındaki 79 genotipten verim alınamamıştır. Araştırma verim alınan 100 genotip üzerinden değerlendirilmiştir.

3.3.1.1.Tane Verimi (g/bitki)

Rastgele seçilen 5 bitkinin hasatından elde edilen tohumlar, 1 g hassasiyetle tartılarak ortalaması alınmış ve tane verimi saptanmıştır (g/bitki).

3.3.1.2. 100 Tane Ağırlığı (g)

Her bir parselden veya her bir sıradan elde edilen taneler 4 paralel halinde 100'er adet sayılarak tartılmış ve ortalaması alınmıştır..

3.3.1.3. Bitki Boyu (cm)

Her sıradan rastgele seçilen beş bitkinin boyu ölçülmüş ve ortalaması alınmış ve santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.1.4. Ana Dal Sayısı (adet /bitki)

Çiçeklenme döneminden sonra, her sıradan rastgele seçilen 5 bitkinin ana dalları sayılmış ve ortalama dal sayısı (adet/bitki) belirlenmiştir.

3.2.1.5. Bakla Sayısı (adet /bitki)

Her bir sıradan rastgele seçilen 5 bitkinin baklaları sayılmış ve ortalaması alınarak bakla sayısı (adet / bitki) belirlenmiştir.

3.3.1.6.Baklada Tane Sayısı (adet /bakla)

Her bir sıradan seçilen 10 bakladan elde edilen taneler sayılmış ve ortalaması alınarak bakla sayısı belirlenmiştir (adet / bakla).

3.3.1.7.İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Hasat zamanında toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki dikey açıklık ölçülmek suretiyle saptanmıştır.

3.3.1.8.Çiçeklenme Süresi (gün)

Çıkış tarihi ile sıranın yarısında çiçeklenmenin görüldüğü zamana kadar geçen süre çiçeklenme süresi şeklinde ifade edilmiştir.

3.3.1.9.Vejetasyon Süresi (gün)

Ekim tarihinden bitkilerin hasadının gerçekleştiği zamana kadar geçen süredir.

3.3.2.Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın sonunda gözlem ve ölçümlerden elde edilen değerler, Augment deneme desenine göre standart çeşitler arasındaki uygunluğun kontrolü Varyans analizine göre yapılmış genotipler arasındaki farklılıklar LSD testine göre gruplandırılmıştır.



Şekil 1 Denemenin kurulması ile ilgili genel görüntüler



Şekil 2 Araştırmada kullanılan farklı genotiplere ait tohumlar



Şekil 3 Araştırmada Kullanılan Genotiplerden Biri



Şekil 4 Denemenin genel görünümü



Şekil 5 Araştırmada tek bitki görünümü

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Tane Verimi

Araştırmada kullanılan standart çeşitlere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de, bu standart çeşitlere ait tane verim değerleri ve bloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.2'de ve araştırmada incelenen genotiplerin bloklara göre düzeltme katsayıları ile ham ve düzeltilmiş tane verimi değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlerinin Tane Verim Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	2841.88	167.17	-
Blok	5	17.61	3.52	-
Standart	2	2330.01	1165.01	23.57**
Hata	10	494.27	49.43	-

****: p<0.01**

Çizelge 4.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere çalışmada kullanılan standart çeşitler arasında tane verimi açısından istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli fark vardır.

Çizelge 4.2. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Tane Verim Değerleri (g/bitki) ve Bloklara GöreHesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	53,50	52,33	49,50	36,50	37,83	40,47	270,13	45,02 a
KANTAR-05	44,00	47,33	44,50	56,33	52,83	54,00	298,99	49,83 a
ELKOCA	19,17	19,83	29,83	27,00	23,83	22,33	141,99	23,66 b
Toplam	**116,67**	**119,49**	**123,83**	**119,83**	**114,49**	**116,80**	---	---
Ortalama	**38,89**	**39,83**	**41,27**	**39,94**	**38,16**	**38,93**	---	**39,50**
Düzeltme Katsayısı	**-0,61**	**0,33**	**1,77**	**0,44**	**-1,34**	**-0,57**	---	---

LSD (0.05): 9.043

Kantar-05 çeşidi, blokların ortalaması olarak 49,83 g/bitki ile en yüksek verime sahiptir. Bunu Alberto (45,02 g/bitki) ve Elkoca ise (23,66 g/bitki) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Tane Verim Değerleri (g/bitki)

No	Yöresel ismi	T. V	D. K.	D. T.V.	No	Yöresel ismi	T. V	D. K.	D. T.V.
1	Bonvert	4,83	-0,61	5,44	51	Bayo	15,67	1,77	13,90
2	Cuarenteno	56,67	-0,61	57,28	52	Brown	32,33	1,77	30,56
3	G47	36,50	-0,61	37,11	53	Coulee	37,33	1,77	35,56
4	Rice	25,67	-0,61	26,27	54	Colorado de Comitan	20,00	1,77	18,23
5	Idaho Brown	19,83	-0,61	20,44	55	Callacatlan Frijol	45,00	1,77	43,23
6	Ayufracho	10,00	-0,61	10,61	56	Burros Argentinos	53,67	1,77	51,90
7	Golden Shower	21,17	-0,61	21,78	57	Early Rose	27,67	0,44	27,23
8	Alubia Cerrillos	26,67	-0,61	27,28	58	Golden Early	16,67	0,44	16,23
9	G18706	15,67	-0,61	16,28	59	Berrenclo	27,67	0,44	27,23
10	Roger Stringless	9,83	-0,61	10,44	60		16,67	0,44	16,23
11	green refugee Norida	27,00	-0,61	27,61	61	Talete Pole bean	24,00	0,44	23,56
12	Cuarenteno	6,00	-0,61	6,61	62	Redswan	6,83	0,44	6,39
13	Frijol Tinequito	16,00	-0,61	16,61	63	Richgreen	23,83	0,44	23,39
14	Louisiana	29,17	-0,61	29,78	64	Dwarf	13,67	0,44	13,23
15	Bayo	36,00	-0,61	36,61	65	Hungarian	22,33	0,44	21,89
16	Pinto Bayacora	18,67	-0,61	19,28	66	Swedish Brown	20,67	0,44	20,23
17	Montequilla	6,67	-0,61	7,28	67	Drought Resistant	23,50	0,44	23,06
18	Toramane	32,83	-0,61	33,44	68	Mortino	6,67	0,44	6,23
19	Blue Danube	16,67	0,33	16,34	69	Acotlanero Negro	45,67	0,44	45,23
20	Chile	24,33	0,33	24,00	70	G2453	7,83	0,44	7,39
21	Holberg	47,83	0,33	47,50	71	Blush	4,00	-1,34	5,34
22	Emerson	34,50	0,33	34,17	72	Golden	15,67	-1,34	17,01
23	Genetic Marker 17	7,33	0,33	7,00	73	Oregon Brown Greasy	22,67	-1,34	24,01
24	Norwegian Brown	35,67	0,33	35,34	74	Claret	33,83	-1,34	35,17
25	Horticultural	42,50	0,33	42,17	75	Bigbend	49,00	-1,34	50,34
26	O-683	1,67	0,33	1,34	76	Canario	14,00	-1,34	15,34
27	Negro	4,50	0,33	4,17	77	Pinto Mestizo	18,00	-1,34	18,34
28	Chase	26,33	0,33	26,00	78	Ac Argonaut	19,50	-1,34	20,84
29	California LRK	13,00	0,33	12,67	79	Fiero	4,17	-1,34	5,51
30	White Seeded Tendergreen	5,50	0,33	5,17	80	Red-white	23,33	-1,34	24,67
31	Green Isle	15,00	0,33	14,67	81	Ac Black Diamond	21,83	-0,57	22,40
32	Mammoth Stringless	29,67	0,33	29,34	82	G62	27,67	-0,57	28,24
33	Lapin	10,67	0,33	10,34	83	Bonanza	9,17	-0,57	9,74
34	Great Northern 1140	46,67	0,33	46,34	84	Q-719	8,33	-0,57	8,90

Çizelge 4.3' in devamı

35	Jalo EEP558	29,00	0,33	28,67	85	Radical San Gil	12,33	-0,57	12,90
36	Blue Victor	26,67	0,33	26,34	86	Cameleon	14,67	-0,57	15,24
37	Yamal	10,50	0,33	10,17	87	Amadeus 77	8,50	-0,57	9,07
38	Dresden	29,50	0,33	29,17	88	Mecosta	19,00	-0,57	19,57
39	Montequilla	49,00	0,33	48,67	89	Ac Scarlet	45,67	-0,57	46,24
40	G1924	45,83	0,33	45,50	90	Salem	5,33	-0,57	5,90
41	Dwarf Green Round Pod	17,67	0,33	17,34	91	Round Pod Kidney Wax	19,00	-0,57	19,57
42	San Juan	11,17	0,33	10,84	92	Arikara Yellow	33,67	-0,57	34,24
43	G31	6,67	1,77	4,90	93	Black Turtle Soup	14,00	-0,57	14,57
44	Bush Bean	5,67	1,77	3,90	94	G V 50	43,33	-0,57	43,90
45	Polaris	5,83	1,77	4,06	95	Lakette	22,17	-0,57	22,74
46	Monument	3,67	1,77	1,90	96	Brown Dwarf	5,83	-0,57	6,40
47	İmperial Pea Bean	6,67	1,77	4,90	97	Frijol Aluvia	33,33	-0,57	33,90
48	Frijol Tinequito	5,00	1,77	3,23	98	No.1072	29,50	-0,57	30,07
49	Colombia	19,33	1,77	17,56	99	Delgado	38,33	-0,57	38,90
50	Talete	16,17	1,77	14,40	100	Niagara 773	24,33	-0,57	24,90

LSD (0.05): 9.043T.V. : Tane Verimi, D.K. : Düzeltme Katsayısı, D.T.V. : Düzeltilmiş Tane Verimi

Çizelge 4.3.'ün incelenmesinden de görüleceği gibi 2 nolu genotip 57,28 g/bitki ile en yüksek tane verimine sahiptir. Bu genotipi azalan sıra ile 51,9 g/bitki ile 56 nolu, ve 50,34 g/bitki ile de 75 nolu genotipler takip etmiştir. Denemede kullanılan genotipler arasında tane verimi açısından yüksek bir varyasyonun ortaya çıktığı Çizelge 4.3' ten de anlaşılmaktadır. Araştırmada kullanılan genotiplerin bir kısmından hiç tane elde edilememiştir. Nitekim (Akçın, 1974), Erzurum çevre koşullarında 16 fasulye genotipi ile yapılan uyum çalışmalarında her genotipin farklı çevre koşullarına ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Önder ve ark. (2013), 41 fasulye genotipin verimlerini 114-355 kg/da aralığında, Ülker (2008),19 fasulye genotipinin verimlerini 162.92-476.85 kg/da aralığında ve Önder (1992), 10 fasulye genotip verimlerinin 264.23-358.47 kg/da arasında olduğunu saptamışlardır.

Bu sonuçlar, genotiplere göre verim değerlerinin farklı olması açısından çalışmamızın sonuçlarını doğrulamaktadır. Özellikle, tane verimi bakımından göze çarpan 2. 56 ve 75 nolu genotipler standart çeşitlerimizden de yüksek verim verdikleri için fasulye ıslahı araştırmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilirler.

4.2. Yüz Tane Ağırlığı

Çalışmada kullanılan standart çeşitlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'te, çeşitlere ait 100 tane ağırlığı değerleri ile bloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.5'te ve araştırmada kullanılan genotiplerin ham ve düzeltilmiş 100 tane ağırlığı değerleri ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.4. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Yüz Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	186.94	10.99	-
Blok	5	12.94	2.59	-
Standart	2	152.44	76.22	35.36**
Hata	10	21.56	2.16	-

****: p<0.01**

Çizelge 4.4 'ten de anaşılacağı üzere çalışmada kullanılan standart çeşitler arasında 100 tane ağırlığı açısından istatistiki olarak yüzde 1 düzeyinde önem arz eden fark ortaya çıkmıştır.

Çizelge4.5. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait 100 Tane Ağırlığı Değerleri (g) veBloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	33,00	34,00	36,00	34,00	32,00	34,00	203,00	33,83 b
KANTAR-05	38,00	38,00	43,00	41,00	41,00	40,00	241,00	40,16 a
ELKOCA	40,00	42,00	40,00	39,00	39,00	39,00	239,00	39,83 a
Toplam	**111,00**	**114,00**	**119,00**	**114,00**	**112,00**	**113,00**	---	---
Ortalama	**37,00**	**38,00**	**39,66**	**38,00**	**37,33**	**37,66**	---	**37,94**
Düzeltme katsayısı	**-0,94**	**0,06**	**1,72**	**0,06**	**-0,61**	**0,28**	---	---

LSD (0.05): 1,887

Araştırmada kullanılan standart çeşitlerden Kantar-05, blokların ortalamasında yüz tane ağırlığı bakımdan 40,16g ile en yüksek değere sahip olmuştur. Bunu Elkoca (69,82g) ve Alberto (33,83g) çeşitleri takip etmiştir. (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Yüz Tane Ağırlığı Değerleri (g/bitki)

No	Yöresel ismi	Y.T.A	D. K.	D.Y. T.A.	No	Yöresel ismi	Y.T.A	D. K.	D.Y. T.A.
1	Bonvert	26,00	-0,94	26,94	51	Bayo	45,00	1,72	43,28
2	Cuarenteno	12,00	-0,94	12,94	52	Brown	26,00	1,72	24,28
3	G47	19,00	-0,94	19,94	53	Coulee	34,00	1,72	32,28
4	Rice	10,00	-0,94	10,94	54	Colorado de Comitan	31,00	1,72	29,28
5	Idaho Brown	38,00	-0,94	38,94	55	Callacatlan Frijol	14,00	1,72	12,28
6	Ayufracho	20,00	-0,94	20,94	56	Burros Argentinos	33,00	1,72	31,29
7	Golden Shower	25,00	-0,94	25,94	57	Early Rose	24,00	0,06	23,94
8	Alubia Cerrillos	47,00	-0,94	47,94	58	Golden Early	22,00	0,06	21,94
9	G18706	27,00	-0,94	27,94	59	Berrenclo	29,00	0,06	28,94
10	Roger Stringless green refugee	24,00	-0,94	24,94	60	Talete	19,00	0,06	18,94
11	Norida	24,00	-0,94	24,94	61	Pole bean	27,00	0,06	26,94
12	Cuarenteno	33,00	-0,94	33,94	62	Redswan	25,00	0,06	24,94
13	Frijol Tinequito	22,00	-0,94	22,94	63	Richgreen	38,00	0,06	37,94
14	Louisiana	24,00	-0,94	24,94	64	Dwarf	15,00	0,06	14,94
15	Bayo	17,00	-0,94	17,94	65	Hungarian	32,00	0,06	31,94
16	Pinto Bayacora	31,00	-0,94	31,94	66	Swedish Brown	21,00	0,06	20,94
17	Montequilla	21,00	-0,94	21,94	67	Drought Resistant	25,00	0,06	24,94
18	Toramane	61,00	-0,94	61,94	68	Mortino	29,00	0,06	28,94
19	Blue Danube	21,00	0,06	20,94	69	Acotlanero Negro	14,00	0,06	13,94
20	Chile	23,00	0,06	22,94	70	G2453	10,00	0,06	9,94
21	Holberg	34,00	0,06	33,94	71	Blush	46,00	-0,61	46,61
22	Emerson	18,00	0,06	17,94	72	Golden	19,00	-0,61	19,61
23	Genetic Marker 17	17,00	0,06	16,94	73	Oregon Brown Greasy	14,00	-0,61	14,61
24	Norwegian Brown	20,00	0,06	19,94	74	Claret	31,00	-0,61	31,61
25	Horticultural	36,00	0,06	35,94	75	Bigbend	35,00	-0,61	35,61
26	O-683	32,00	0,06	31,94	76	Canario	30,00	-0,61	30,61
27	Negro	17,00	0,06	16,94	77	Pinto Mestizo	42,00	-0,61	42,61
28	Chase	35,00	0,06	34,94	78	Ac Argonaut	19,00	-0,61	19,61
29	California LRK	45,00	0,06	44,94	79	Fiero	41,00	-0,61	41,61
30	White Seeded Tendergreen	26,00	0,06	25,94	80	Red-white	37,00	-0,61	37,61
31	Green Isle	20,00	0,06	19,94	81	Ac Black Diamond	24,00	0,28	23,72
32	Mammoth Stringless	27,00	0,06	26,94	82	G62	20,00	0,28	19,72
33	Lapin	40,00	0,06	39,94	83	Bonanza	24,00	0,28	23,72
34	Great Northern 1140	19,00	0,06	18,94	84	Q-719	17,00	0,28	16,72

Çizelge 4.6.' nın devamı

35	Jalo EEP558	32,00	0,06	31,94	85	Radical San Gil	36,00	0,28	35,72
36	Blue Victor	33,00	0,06	32,94	86	Cameleon	42,00	0,28	41,72
37	Yamal	15,00	0,06	14,94	87	Amadeus 77	20,00	0,28	19,72
38	Dresden	14,00	0,06	13,94	88	Mecosta	33,00	0,28	32,72
39	Montequilla	30,00	0,06	29,94	89	Ac Scarlet	32,00	0,28	31,72
40	G1924	16,00	0,06	15,94	90	Salem	20,00	0,28	19,72
41	Dwarf Green Round Pod	21,00	0,06	20,94	91	Round Pod Kidney Wax	28,00	0,28	27,72
42	San Juan	29,00	0,06	28,94	92	Arikara Yellow	39,00	0,28	38,72
43	G31	13,00	1,72	11,28	93	Black Turtle Soup	20,00	0,28	19,72
44	Bush Bean	11,00	1,72	9,28	94	G V 50	37,00	0,28	36,72
45	Polaris	13,00	1,72	11,28	95	Lakette	25,00	0,28	24,72
46	Monument	14,00	1,72	12,28	96	Brown Dwarf	10,00	0,28	9,72
47	İmperial Pea Bean	12,00	1,72	10,28	97	Frijol Aluvia	12,00	0,28	11,72
48	Frijol Tinequito	20,00	1,72	18,28	98	No.1072	13,00	0,28	12,72
49	Colombia	31,00	1,72	29,28	99	Delgado	15,00	0,28	14,72
50	Talete	10,00	1,72	8,28	100	Niagara 773	28,00	0,28	27,72

LSD (0.05): 1,887Y.T.A. : Yüz Tane Ağırlığı, D.K. : Düzeltme Katsayısı, D.Y.T.A. : Düzeltilmiş Yüz Tane Ağırlığı

Çeşitli araştırmalar neticesinde bodur fasulyelerin 100 tane ağırlığı ile tane verimi arasında önem arz eden pozitif ilişkilerin mevcut olduğu, 100 tane ağırlığı değerlerinin geniş bir varyasyona sahip olduğu ve bu değerlerin 13,42 ila 80,6 gram arasında değişkenlik gösterdiği çeşitli araştırmalar neticesinde ortaya konmuştur. (Çiftçi ve Şehirali, 1984), (Bozoğlu ve Gülümser, 2000), (Kahraman ve Önder, 2009), (Güneş, 2011), (Başçiftçi, 2012). Bütün bu sonuçlar, çalışamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Özellikle 100 tane ağırlığı açısından sivrilen 8, 18 ve 71 nolu hatlar, fasulye ıslahı için yapılacak ıslah çalışmalarında genetik kaynak şeklinde kullanılacaktır.

4.3. Bitki Boyu

Çizelge 4,7'de çalışmada kullanılmış olan standart çeşitlere ait bitki boylarına ilişkin varyans analizi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4,8' de bu standart çeşitlere ilişkin değerler ile bloklara göre düzeltme katsayıları, Çizelge 4,9' da ise genotiplere ait ham bitki boyları ile düzeltilmiş bitki boyu değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.7. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	10256.94	603.35	-
Blok	5	4640.28	928.06	-
Standart	2	3602.78	1801.39	8.95**
Hata	10	2013.89	201.39	-

****: p<0.01**

Çizelge 4.7'nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere araştırmada ele alınan standart çeşitler arasında bitki boyu açısından istatistiki olarak yüzde 1 düzeyinde önem arz eden bir fark ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.8. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Bitki Boyu değerleri (cm) ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	50,00	100,00	100,00	130,00	130,00	100,00	610,00	101,66 a
KANTAR-05	45,00	70,00	70,00	90,00	70,00	70,00	415,00	69,16 b
ELKOCA	70,00	50,00	80,00	100,00	80,00	70,00	450,00	75,00 b
Toplam	**165,00**	**220,00**	**250,00**	**320,00**	**280,00**	**240,00**	**---**	**---**
Ortalama	**55,00**	**73,33**	**83,33**	**106,66**	**93,33**	**80,00**	**---**	**81,94**
Düzeltme katsayısı	**-26,94**	**-8,61**	**1,39**	**24,72**	**11,39**	**-1,94**	**---**	**---**

Blokların ortalama değeri olarak, 101.66 cm ile Alberto çeşidi en yüksek bitki boyuna sahiptir. Onu azalan sırayla 75 cm ile Elkoca ve 69.16 cm ile Kantar-05 çeşidi izlemektedir. (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.9. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Bitki Boyu(cm) Değerleri

No	Yöresel ismi	B.B	D. K.	D.B.B.	No	Yöresel ismi	B.B	D. K.	D.B.B.
1	Bonvert	30,00	-26,94	56,94	51	Bayo	80,00	1,39	78,61
2	Cuarenteno	100,00	-26,94	126,64	52	Brown	30,00	1,39	28,61
3	G47	20,00	-26,94	46,94	53	Coulee	60,00	1,39	58,61
4	Rice	50,00	-26,94	76,94	54	Colorado de Comitan	120,00	1,39	118,61
5	Idaho Brown	60,00	-26,94	86,94	55	Callacatlan Frijol	170,00	1,39	168,61
6	Ayufracho	70,00	-26,94	96,94	56	Burros Argentinos	80,00	1,39	78,61
7	Golden Shower	30,00	-26,94	56,94	57	Early Rose	30,00	24,72	5,28
8	Alubia Cerrillos	50,00	-26,94	76,94	58	Golden Early	20,00	24,72	-4,72
9	G18706	20,00	-26,94	46,94	59	Berrenclo	80,00	24,72	55,28
10	Roger Stringless green refugee	40,00	-26,94	66,94	60	Talete	60,00	24,72	35,28
11	Norida	30,00	-26,94	56,94	61	Pole bean	100,00	24,72	75,28
12	Cuarenteno	30,00	-26,94	59,94	62	Redswan	20,00	24,72	-4,72
13	Frijol Tinequito	40,00	-26,94	66,94	63	Richgreen	40,00	24,72	15,28

Çizelge 4.9.'un devamı

14	Louisiana	70,00	-26,94	96,94	64	Dwarf	30,00	24,72	5,28
15	Bayo	100,00	-26,94	126,94	65	Hungarian	50,00	24,72	25,28
16	Pinto Bayacora	60,00	-26,94	86,94	66	Swedish Brown	30,00	24,72	5,28
17	Montequilla	120,00	-26,94	146,94	67	Drought Resistant	90,00	24,72	65,28
18	Toramane	130,00	-26,94	156,94	68	Mortino	20,00	24,72	-4,72
19	Blue Danube	50,00	-8,61	58,61	69	Acotlanero Negro	100,00	24,72	75,28
20	Chile	50,00	-8,61	58,61	70	G2453	100,00	24,72	75,28
21	Holberg	70,00	-8,61	78,61	71	Blush	50,00	11,39	38,61
22	Emerson	40,00	-8,61	48,61	72	Golden	25,00	11,39	13,61
23	Genetic Marker 17	30,00	-8,61	38,61	73	Oregon Brown Greasy	40,00	11,39	28,61
24	Norwegian Brown	130,00	-8,61	138,61	74	Claret	50,00	11,39	38,61
25	Horticultural	30,00	-8,61	38,61	75	Bigbend	40,00	11,39	28,61
26	O-683	30,00	-8,61	38,61	76	Canario	30,00	11,39	18,61
27	Negro	40,00	-8,61	48,61	77	Pinto Mestizo	35,00	11,39	23,61
28	Chase	30,00	-8,61	38,61	78	Ac Argonaut	50,00	11,39	38,61
29	California LRK	20,00	-8,61	28,61	79	Fiero	30,00	11,39	18,61
30	White Seeded Tendergreen	30,00	-8,61	38,61	80	Red-white	160,00	11,39	148,61
31	Green Isle	40,00	-8,61	48,61	81	Ac Black Diamond	40,00	-1,94	41,94
32	Mammoth Stringless	35,00	-8,61	43,61	82	G62	80,00	-1,94	81,94
33	Lapin	40,00	-8,61	48,61	83	Bonanza	40,00	-1,94	41,94
34	Great Northern 1140	60,00	-8,61	68,61	84	Q-719	30,00	-1,94	31,94
35	Jalo EEP558	30,00	-8,61	38,61	85	Radical San Gil	40,00	-1,94	41,94
36	Blue Victor	130,00	-8,61	138,61	86	Cameleon	30,00	-1,94	31,94
37	Yamal	25,00	-8,61	33,61	87	Amadeus 77	30,00	-1,94	31,94
38	Dresden	30,00	-8,61	38,61	88	Mecosta	30,00	-1,94	31,94
39	Montequilla	130,00	-8,61	138,61	89	Ac Scarlet	40,00	-1,94	41,94
40	G1924	210,00	-8,61	218,61	90	Salem	50,00	-1,94	51,94
41	Dwarf Green Round Pod	100,00	-8,61	108,61	91	Round Pod Kidney Wax	40,00	-1,94	41,94
42	San Juan	100,00	-8,61	108,61	92	Arikara Yellow	25,00	-1,94	26,94
43	G31	20,00	1,39	18,61	93	Black Turtle Soup	50,00	-1,94	51,94
44	Bush Bean	20,00	1,39	18,61	94	G V 50	40,00	-1,94	41,94
45	Polaris	50,00	1,39	48,61	95	Lakette	50,00	-1,94	51,94
46	Monument	50,00	1,39	48,61	96	Brown Dwarf	190,00	-1,94	191,94
47	İmperial Pea Bean	140,00	1,39	138,61	97	Frijol Aluvia	160,00	-1,94	161,94
48	Frijol Tinequito	60,00	1,39	58,61	98	No.1072	100,00	-1,94	101,94
49	Colombia	20,00	1,39	18,61	99	Delgado	110,00	-1,94	111,94
50	Talete	100,00	1,39	98,61	100	Niagara 773	50,00	-1,94	51,94

LSD (0.05): 18,247B.B. : Bitki Boyu, D.K. :Düzeltme Katsayısı, D.B.B. : Düzeltilmiş Bitki Boyu

Araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyları 5,28 ila 218,61 cm aralığında olduğu saptanmıştır. Çalışmamıza benzer biçimde (Önder ve ark. 2013), Konya'da 41 değişik fasulye genotipi ile çalışmışlar ve bitki boyunu 45 ila 162 cm arasında olduğunu

saptamışlardır. Bizim çalışmamızın neticelerine benzerlik oluşturacak biçimde, fasulyedeki bitki boyunun saptandığı değişik çalışmalarda bu değerin 17,70 ila 310 santimetre gibi geniş bir aralıkta farklılık arz ettiği tespit edilerek ortaya konulmuştur. (Şehirali, 1988),(Akçın, 1974), (Çiftçi ve Şehirali, 1984), (Önder, 1992),(Anlarsal ve ark. 2000), (Kaçar ve ark. 2004), (Karadavut ve ark. 2005), (Pekşen, 2005), (Bozoğlu, 1995),(Ülker, 2008),(Kahraman ve Önder, 2009), (Güneş, 2011).

4.4. Ana Dal Sayısı

Çizelge 4.10'da bu çalışmada ele alınan standart çeşitlerin ana dal sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları verilmektedir. Standart çeşitlere ait değerler ile düzeltme katsayıları ise Çizelge 4.11' de, genotiplere ait ham ana dal sayıları ve düzeltilmiş ana dal sayısı değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Ana Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	4.50	0.27	-
Blok	5	0.50	0.25	-
Standart	2	1.33	0.67	2.50
Hata	10	2.67	0.27	-

Çizelge 4.10'daki incelendiğinde görülebileceği gibi, çalışmada kullanılan standart çeşitler arasında ana dal sayısı açısından istatistiksel olarak önemli bir fark çıkmamıştır.

Çizelge 4.11. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Ana Dal Sayısı Değerleri (adet/bitki) Ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayısı

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	15,00	2,50 b
KANTAR-05	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	17,00	2,83 b
ELKOCA	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	19,00	3,16 a
Toplam	**8,00**	**8,00**	**9,00**	**8,00**	**9,00**	**9,00**	---	---
Ortalama	**2,67**	**2,67**	**3,00**	**2,67**	**3,00**	**3,00**	---	**2,83**
Düzeltme katsayısı	**-0,16**	**-0,16**	**0,17**	**-0,16**	**0,17**	**0,17**	---	---

En yüksek bitkide dal sayısı 3,16 adet/bitki ile Elkoca çeşidindedir. Bu bitkiyi ise 2.83 adet/bitki ile Kantar-05, 2,50 adet/bitki ile de Alberto çeşidi izlemektedir.

Çizelge 4.12. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)

No	Yöresel ismi	A.D.S	D. K.	D.A.D.S.	No	Yöresel ismi	A.D.S	D. K.	D.A.D.S.
1	Bonvert	3,00	-0,16	3,16	51	Bayo	3,00	0,17	2,83
2	Cuarenteno	4,00	-0,16	4,16	52	Brown	3,00	0,17	2,83
3	G47	2,00	-0,16	2,16	53	Coulee	3,00	0,17	2,83
4	Rice	4,00	-0,16	4,16	54	Colorado de Comitan	3,00	0,17	2,83
5	Idaho Brown	3,00	-0,16	3,16	55	Callacatlan Frijol	2,00	0,17	1,83
6	Ayufracho	2,00	-0,16	2,16	56	Burros Argentinos	3,00	0,17	2,83
7	Golden Shower	3,00	-0,16	3,16	57	Early Rose	2,00	-0,16	2,16
8	Alubia Cerrillos	3,00	-0,16	3,16	58	Golden Early	2,00	-0,16	2,16
9	G18706	2,00	-0,16	2,16	59	Berrenclo	4,00	-0,16	4,16
10	Roger Stringless green refugee	3,00	-0,16	3,16	60	Talete	3,00	-0,16	3,16
11	Norida	2,00	-0,16	2,16	61	Pole bean	3,00	-0,16	3,16
12	Cuarenteno	3,00	-0,16	3,16	62	Redswan	2,00	-0,16	2,16
13	Frijol Tinequito	3,00	-0,16	3,16	63	Richgreen	2,00	-0,16	2,16
14	Louisiana	4,00	-0,16	4,16	64	Dwarf	3,00	-0,16	3,16
15	Bayo	3,00	-0,16	3,16	65	Hungarian	3,00	-0,16	3,16
16	Pinto Bayacora	2,00	-0,16	2,16	66	Swedish Brown	2,00	-0,16	2,16
17	Montequilla	3,00	-0,16	3,16	67	Drought Resistant	3,00	-0,16	3,16
18	Toramane	2,00	-0,16	2,16	68	Mortino	1,00	-0,16	1,16
19	Blue Danube	3,00	-0,16-0,16	3,16	69	Acotlanero Negro	2,00	-0,16	2,16
20	Chile	3,00	-0,16	3,16	70	G2453	3,00	-0,16	3,16
21	Holberg	4,00	-0,16	4,16	71	Blush	2,00	0,17	1,83
22	Emerson	2,00	-0,16	2,16	72	Golden	2,00	0,17	1,83
23	Genetic Marker 17	3,00	-0,16	3,16	73	Oregon Brown Greasy	2,00	0,17	1,83
24	Norwegian Brown	3,00	-0,16	3,16	74	Claret	4,00	0,17	3,83
25	Horticultural	3,00	-0,16	3,16	75	Bigbend	4,00	0,17	3,83
26	O-683	2,00	-0,16	2,16	76	Canario	4,00	0,17	3,83
27	Negro	3,00	-0,16	3,16	77	Pinto Mestizo	2,00	0,17	1,83
28	Chase	3,00	-0,16	3,16	78	Ac Argonaut	3,00	0,17	2,83
29	California LRK	3,00	-0,16	3,16	79	Fiero	2,00	0,17	1,83
30	White Seeded Tendergreen	3,00	-0,16	3,16	80	Red-white	3,00	0,17	2,83
31	Green Isle	3,00	-0,16	3,16	81	Ac Black Diamond	3,00	0,17	2,83
32	Mammoth Stringless	3,00	-0,16	3,16	82	G62	2,00	0,17	1,83
33	Lapin	3,00	-0,16	3,16	83	Bonanza	3,00	0,17	2,83
34	Great Northern 1140	3,00	-0,16	3,16	84	Q-719	3,00	0,17	2,83
35	Jalo EEP558	4,00	-0,16	4,16	85	Radical San Gil	3,00	0,17	2,83

Çizelge 4.12' nin devamı

36	Blue Victor	3,00	-0,16	3,16	86	Cameleon	2,00	0,17	1,83
37	Yamal	3,00	-0,16	3,16	87	Amadeus 77	3,00	0,17	2,83
38	Dresden	2,00	-0,16	2,16	88	Mecosta	2,00	0,17	1,83
39	Montequilla	3,00	-0,16	3,16	89	Ac Scarlet	4,00	0,17	3,83
40	G1924	4,00	-0,16	4,16	90	Salem	2,00	0,17	1,83
41	Dwarf Green Round Pod	3,00	-0,16	3,16	91	Round Pod Kidney Wax	2,00	0,17	1,83
42	San Juan	3,00	-0,16	3,16	92	Arikara Yellow	3,00	0,17	2,83
43	G31	1,00	0,17	0,83	93	Black Turtle Soup	3,00	0,17	2,83
44	Bush Bean	2,00	0,17	1,83	94	G V 50	3,00	0,17	2,83
45	Polaris	3,00	0,17	2,83	95	Lakette	3,00	0,17	2,83
46	Monument	3,00	0,17	2,83	96	Brown Dwarf	4,00	0,17	3,83
47	İmperial Pea Bean	3,00	0,17	2,83	97	Frijol Aluvia	4,00	0,17	3,83
48	Frijol Tinequito	3,00	0,17	2,83	98	No.1072	3,00	0,17	2,83
49	Colombia	2,00	0,17	1,83	99	Delgado	3,00	0,17	2,83
50	Talete	3,00	0,17	2,83	100	Niagara 773	4,00	0,17	3,83

LSD (0.05): 0.56A.D.S.: Ana Dal Sayısı, D.K.:Düzeltme Katsayısı, D.A.D.S.: Düzeltilmiş Ana Dal Sayısı.

Araştırmada kullanılan genotiplerde ana dal sayısı 1,16-4,16 adet/bitki aralığında tespit edilmiştir. Singh, 1999), kuru fasulyede tane verimini etkileyen en önemli şeyin bitkide yer alan anadal sayısı olduğunu ifade etmiştir. Araştırmamızın neticeleri ile paralellik gösterecek şekilde fasulyede yer alan anadal sayısının saptandığı çeşitli çalışmalarda bu değerin 1,27 ila 12.04 adet/bitki arasında olduğu saptanmıştır. (Anlarsal ve ark., 2000), (Pekşen, 2005),(Ülker, 2008), (Kahraman ve Önder, 2009),(Kahraman, 2014).

4.5. Bakla Sayısı

Çizelge 4,13'te bu çalışmada ele alınan standart çeşitlere ilişkin varyans analizleri verilmektedir. Standart çeşitlere ilişkin bitkide bakla sayısı değerleri ile bloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.14' te, genotiplere ilişkin düzeltme katsayıları ile ham ve düzeltilmiş bitkide bakla sayısı değerleri ise Çizelge 4.15'te verilmektedir.

Çizelge 4.13. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	198.94	11.70	-
Blok	5	70.28	14.06	-
Standart	2	48.78	24.39	3.05
Hata	10	79.89	7.99	-

Çizelge 4.13 'ten de anlaşılacağı üzere araştırmada kullanılan standart çeşitler arasında Bitkide Bakla Sayısı açısından istatistiki olarak öenmli bir fark rastlanılamamıştır.

Çizelge 4.14. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Bakla Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	14,00	15,00	13,00	12,00	12,00	15,00	78,00	13,00 b
KANTAR-05	13,00	20,00	22,00	17,00	17,00	15,00	104,00	17,33 a
ELKOCA	14,00	13,00	21,00	15,00	8,00	15,00	86,00	14,33 ab
Toplam	**41,00**	**48,00**	**56,00**	**44,00**	**37,00**	**45,00**	---	---
Ortalama	**13,66**	**16,00**	**18,66**	**14,66**	**12,66**	**15,00**	---	**15,94**
Düzeltme katsayısı	**-2,28**	**0,06**	**2,72**	**-1,28**	**-3,28**	**-0,94**	---	---

Kantar-05 çeşidi, 17,33 adet/bitki ile blokların ortalamasında en yüksek Bitkide Bakla Sayısına sahiptir. Bu çeşidi Elkoca 14,33 adet/bitki ile ve Alberto 13 adet/bitki ile izlemektedir.

Çizelge 4.15. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Bakla Sayısı Değerleri (adet/bitki)

No	Yöresel ismi	B.S	D. K.	D.B.S.	No	Yöresel ismi	B.S	D. K.	D.B.S
1	Bonvert	5,00	-2,28	7,28	51	Bayo	5,00	2,72	2,28
2	Cuarenteno	30,00	-2,28	32,28	52	Brown	25,00	2,72	22,28
3	G47	15,00	-2,28	17,28	53	Coulee	30,00	2,72	27,28
4	Rice	27,00	-2,28	29,28	54	Colorado de Comitan	16,00	2,72	13,28
5	Idaho Brown	15,00	-2,28	17,28	55	Callacatlan Frijol	100,00	2,72	97,28
6	Ayufracho	10,00	-2,28	12,28	56	Burros Argentinos	40,00	2,72	37,28
7	Golden Shower	5,00	-2,28	7,28	57	Early Rose	7,00	-1,28	8,28
8	Alubia Cerrillos	10,00	-2,28	12,28	58	Golden Early	8,00	-1,28	9,28
9	G18706	7,00	-2,28	9,28	59	Berrenclo	15,00	-1,28	16,28
10	Roger Stringless green refugee	14,00	-2,28	16,28	60	Talete	15,00	-1,28	16,28
11	Norida	10,00	-2,28	12,28	61	Pole bean	4,00	-1,28	5,28
12	Cuarenteno	7,00	-2,28	9,28	62	Redswan	4,00	-1,28	5,28
13	Frijol Tinequito	10,00	-2,28	12,28	63	Richgreen	11,00	-1,28	12,28
14	Louisiana	8,00	-2,28	10,28	64	Dwarf	15,00	-1,28	16,28
15	Bayo	10,00	-2,28	12,28	65	Hungarian	18,00	-1,28	19,28
16	Pinto Bayacora	9,00	-2,28	11,28	66	Swedish Brown	10,00	-1,28	11,28
17	Montequilla	3,00	-2,28	5,28	67	Drought Resistant	14,00	-1,28	15,28
18	Toramane	5,00	-2,28	7,28	68	Mortino	7,00	-1,28	8,28

Çizelge 4.15.' in devamı

19	Blue Danube	40,00	0,06	39,94	69	Acotlanero Negro	28,00	-1,28	29,28
20	Chile	18,00	0,06	17,94	70	G2453	5,00	-1,28	6,28
21	Holberg	54,00	0,06	53,94	71	Blush	8,00	-3,28	11,28
22	Emerson	16,00	0,06	15,94	72	Golden	4,00	-3,28	7,28
23	Genetic Marker 17	18,00	0,06	17,94	73	Oregon Brown Greasy	10,00	-3,28	13,28
24	Norwegian Brown	25,00	0,06	24,94	74	Claret	20,00	-3,28	23,28
25	Horticultural	9,00	0,06	8,94	75	Bigbend	13,00	-3,28	16,28
26	O-683	5,00	0,06	4,94	76	Canario	4,00	-3,28	7,28
27	Negro	6,00	0,06	5,94	77	Pinto Mestizo	10,00	-3,28	13,28
28	Chase	35,00	0,06	34,94	78	Ac Argonaut	20,00	-3,28	23,28
29	California LRK	6,00	0,06	5,94	79	Fiero	4,00	-3,28	7,28
30	White Seeded Tendergreen	10,00	0,06	9,94	80	Red-white	40,00	-3,28	43,28
31	Green Isle	33,00	0,06	32,94	81	Ac Black Diamond	10,00	-0,94	10,94
32	Mammoth Stringless	17,00	0,06	16,94	82	G62	20,00	-0,94	20,94
33	Lapin	6,00	0,06	5,94	83	Bonanza	4,00	-0,94	4,94
34	Great Northern 1140	24,00	0,06	23,94	84	Q-719	11,00	-0,94	11,94
35	Jalo EEP558	4,00	0,06	3,94	85	Radical San Gil	5,00	-0,94	5,94
36	Blue Victor	8,00	0,06	7,94	86	Cameleon	6,00	-0,94	6,94
37	Yamal	4,00	0,06	3,94	87	Amadeus 77	12,00	-0,94	12,94
38	Dresden	10,00	0,06	9,94	88	Mecosta	3,00	-0,94	3,94
39	Montequilla	38,00	0,06	37,94	89	Ac Scarlet	18,00	-0,94	18,94
40	G1924	10,00	0,06	9,94	90	Salem	15,00	-0,94	15,94
41	Dwarf Green Round Pod	15,00	0,06	14,94	91	Round Pod Kidney Wax	10,00	-0,94	10,94
42	San Juan	6,00	0,06	5,94	92	Arikara Yellow	6,00	-0,94	6,94
43	G31	8,00	2,72	5,28	93	Black Turtle Soup	20,00	-0,94	20,94
44	Bush Bean	5,00	2,72	2,28	94	G V 50	10,00	-0,94	10,94
45	Polaris	13,00	2,72	10,28	95	Lakette	17,00	-0,94	17,94
46	Monument	7,00	2,72	4,28	96	Brown Dwarf	6,00	-0,94	6,94
47	İmperial Pea Bean	12,00	2,72	9,28	97	Frijol Aluvia	60,00	-0,94	60,94
48	Frijol Tinequito	5,00	2,72	2,28	98	No.1072	10,00	-0,94	10,94
49	Colombia	5,00	2,72	2,28	99	Delgado	40,00	-0,94	40,94
50	Talete	9,00	2,72	6,28	100	Niagara 773	10,00	-0,94	10,94

LSD (0.05): 3,631 B.S.: Bakla Sayısı, D.K.: Düzeltme Katsayısı, D.B.S.: Düzeltilmiş Bakla Sayısı.

Çalışmada kullanılan genotiplerde bitkide bakla sayısı 2,28 ila 60,94 adet/bitki olarak saptanmıştır. Bitkide bakla sayısının verim üzerinde oldukça fazla önemi vardır(Duarte ve Adams, 1972).

Fasulyede bakla sayısı bakımıdan geniş bir varyasyonun olduğu ve değerin 1 ila 163 adet/bitki aralığında değişkenlik gösterdiği daha önce yapılmış olan çalışmalar ile ifade edilmiştir. (Önder ve Şentürk, 1996) ,(Düzdemir, 1998), (Bozoğlu ve Gülümser, 2000),(Kaçar ve ark., 2004) ,(Kahraman ve Önder, 2009), (Onder ve ark., 2014). Çalışmamızdaki bulgular daha önceden yapılan çalışmalar ile uyumludur.

4.6. Baklada Tane Sayısı

Çizelge 4.16'da çalışmada ele alınan standart çeşitlerin baklada tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Bu çeşitlere ilişkin değerler ile bloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.17'de, genotiplere ait düzeltme katsayıları ile ham ve düzeltilmiş baklada tane sayısı değerleri ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Baklada Tane Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	6.50	0.38	-
Blok	5	3.17	0.63	-
Standart	2	1.00	0.50	2.14
Hata	10	2.33	0.23	-

Çizelge 4.16'dan da anlaşılacağı üzere çalışmada ele alınan çeşitler arasında Baklada Tane Sayıs açısından istatistiki olarak önemli bir farka rastlanılmamıştır.

Çizelge 4.17. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Baklada Tane Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	20,00	3,33 a
KANTAR-05	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	23,00	3,83 a
ELKOCA	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	20,00	3,33 a
Toplam	**11,00**	**10,00**	**10,00**	**13,00**	**10,00**	**9,00**	**---**	**---**
Ortalama	**3,67**	**3,33**	**3,33**	**4,33**	**3,33**	**3,00**	**---**	**3,49**
Düzeltme katsayısı	**0,18**	**-0,16**	**-0,16**	**0,84**	**-0,16**	**-0,49**	**---**	**---**

Kantar-05 çeşidi, baklada tane sayısı açısından 3,83 adet/bakla ile ilk sıradadır. Bu çeşidi 3,33 adet/ bakla ile Elkoca ve yine aynı miktarla Alberto takip etmektedir.

Çizelge 4.18. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Baklada Tane Sayısı (adet/bakla)

No	Yöresel ismi	B.T.	D. K.	D.B.T	No	Yöresel ismi	B.T.	D. K.	D.B.T.
1	Bonvert	1,00	0,18	0,82	51	Bayo	3,00	-0,16	3,16
2	Cuarenteno	4,00	0,18	3,82	52	Brown	4,00	-0,16	4,16
3	G47	4,00	0,18	3,82	53	Coulee	4,00	-0,16	4,16
4	Rice	6,00	0,18	5,82	54	Colorado de Comitan	4,00	-0,16	4,16
5	Idaho Brown	3,00	0,18	2,82	55	Callacatlan Frijol	5,00	-0,16	5,16
6	Ayufracho	4,00	0,18	3,82	56	Burros Argentinos	4,00	-0,16	4,16
7	Golden Shower	3,00	0,18	2,82	57	Early Rose	2,00	0,84	1,16
8	Alubia Cerrillos	3,00	0,18	2,82	58	Golden Early	3,00	0,84	2,16
9	G18706	3,00	0,18	2,82	59	Berrenclo	2,00	0,84	1,16
10	Roger Stringless green refugee	2,00	0,18	1,82	60	Talete	2,00	0,84	1,16
11	Norida	6,00	0,18	5,82	61	Pole bean	4,00	0,84	3,16
12	Cuarenteno	2,00	0,18	1,82	62	Redswan	2,00	0,84	1,16
13	Frijol Tinequito	3,00	0,18	2,82	63	Richgreen	5,00	0,84	4,16
14	Louisiana	4,00	0,18	3,82	64	Dwarf	3,00	0,84	2,16
15	Bayo	4,00	0,18	3,82	65	Hungarian	3,00	0,84	2,16
16	Pinto Bayacora	2,00	0,18	1,82	66	Swedish Brown	3,00	0,84	2,16
17	Montequilla	2,00	0,18	1,82	67	Drought Resistant	4,00	0,84	3,16
18	Toramane	2,00	0,18	1,82	68	Mortino	2,00	0,84	1,16
19	Blue Danube	4,00	-0,16	4,16	69	Acotlanero Negro	4,00	0,84	3,16
20	Chile	5,00	-0,16	5,16	70	G2453	3,00	0,84	2,16
21	Holberg	6,00	-0,16	6,16	71	Blush	2,00	-0,16	2,16
22	Emerson	4,00	-0,16	4,16	72	Golden	3,00	-0,16	3,16
23	Genetic Marker 17	2,00	-0,16	2,16	73	Oregon Brown Greasy	3,00	-0,16	3,16
24	Norwegian Brown	3,00	-0,16	3,16	74	Claret	4,00	-0,16	4,16
25	Horticultural	3,00	-0,16	3,16	75	Bigbend	3,00	-0,16	3,16
26	O-683	3,00	-0,16	3,16	76	Canario	3,00	-0,16	3,16
27	Negro	2,00	-0,16	2,16	77	Pinto Mestizo	3,00	-0,16	3,16
28	Chase	4,00	-0,16	4,16	78	Ac Argonaut	5,00	-0,16	5,16
29	California LRK	3,00	-0,16	3,16	79	Fiero	2,00	-0,16	2,16
30	White Seeded Tendergreen	3,00	-0,16	3,16	80	Red-white	4,00	-0,16	4,16
31	Green Isle	3,00	-0,16	3,16	81	Ac Black Diamond	5,00	-0,49	5,49
32	Mammoth Stringless	4,00	-0,16	4,16	82	G62	3,00	-0,49	3,49
33	Lapin	3,00	-0,16	3,16	83	Bonanza	2,00	-0,49	2,49
34	Great Northern 1140	3,00	-0,16	3,16	84	Q-719	2,00	-0,49	2,49
35	Jalo EEP558	3,00	-0,16	3,16	85	Radical San Gil	2,00	-0,49	2,49
36	Blue Victor	4,00	-0,16	4,16	86	Cameleon	3,00	-0,49	3,49
37	Yamal	3,00	-0,16	3,16	87	Amadeus 77	2,00	-0,49	2,49

Çizelge 4.18. 'in devamı

38	Dresden	4,00	-0,16	4,16	88	Mecosta	5,00	-0,49	5,49
39	Montequilla	4,00	-0,16	4,16	89	Ac Scarlet	4,00	-0,49	4,49
40	G1924	4,00	-0,16	4,16	90	Salem	2,00	-0,49	2,49
41	Dwarf Green Round Pod	4,00	-0,16	4,16	91	Round Pod Kidney Wax	2,00	-0,49	2,49
42	San Juan	3,00	-0,16	3,16	92	Arikara Yellow	2,00	-0,49	2,49
43	G31	3,00	-0,16	3,16	93	Black Turtle Soup	4,00	-0,49	4,49
44	Bush Bean	2,00	-0,16	2,16	94	G V 50	2,00	-0,49	2,49
45	Polaris	3,00	-0,16	3,16	95	Lakette	4,00	-0,49	4,49
46	Monument	3,00	-0,16	3,16	96	Brown Dwarf	1,00	-0,49	1,49
47	İmperial Pea Bean	1,00	-0,16	1,16	97	Frijol Aluvia	5,00	-0,49	5,49
48	Frijol Tinequito	3,00	-0,16	3,16	98	No.1072	4,00	-0,49	4,49
49	Colombia	3,00	-0,16	3,16	99	Delgado	4,00	-0,49	4,49
50	Talete	3,00	-0,16	3,16	100	Niagara 773	5,00	-0,49	5,49

LSD (0.05): 0,621B.T.: Baklada Tane, D.K.: Düzeltme Katsayısı, D.B.T.: Düzeltilmiş Baklada Tane Sayısı

Bu çalışmada kullanılan genotiplerde baklada tane sayısı, 0,82 ila 6,16 adet/bakla olarak saptanmıştır. Kuru fasulyedeki baklada tane sayısı, önem arz eden bir verim bileşenidir.(Adams, 1967),Konuya ilişkin olarak yapılan araştırmalarda fasulyedeki bakladaki tane sayısının 1,6 ila 6,3 (Şehirali, 1988), 1,0 ila 9,0 (Anlarsal ve ark., 2000), 3,0 ila 7,0 (Kahraman ve Önder, 2009)ve 3.0 ila 5.8 (Onder ve ark., 2013), adet/bakla arasında değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir. Çalışmamızdaki bulgular, daha önceki çalışmalar ile benzerlikler göstermektedir.

4.7. İlk Bakla Yüksekliği

Çizelge 4.19'da çalışmada ele alınan standart çeşitlerin ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analizi neticeleri yer almaktadır. Bu çeşitlerin değerleri ile bloklara göre düzeltme katsayıları ise Çizelge 4.20'de, ilk bakla yükseklikleriyle düzeltilmiş olan değerleri ise Çizelge 4.21'de yer almaktadır.

Çizelge 4.19. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin İlk Bakla Yüksekliği Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	129.11	7.59	-
Blok	5	23.11	4.62	-
Standart	2	52.11	26.06	4.84*
Hata	10	53.89	5.39	-

***: p<0.05**

İlk bakla yüksekliği istatistiki açıdan Çizelge 4.19 'dan da anlaşılacağı üzere % 5 düzeyinde önem arz eden bir fark çıkmıştır.

Çizelge 4.20. Araştırmada Kullanılan StandartÇeşitlere Ait İlk Bakla Yüksekliği (cm) Değerleri ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	10,00	18,00	19,00	17,00	17,00	16,00	97,00	16,17a
KANTAR-05	10,00	12,00	12,00	14,00	13,00	13,00	74,00	12,34b
ELKOCA	15,00	10,00	14,00	14,00	12,00	12,00	77,00	12,83b
Toplam	**35,00**	**40,00**	**45,00**	**45,00**	**32,00**	**31,00**	---	---
Ortalama	**11,67**	**13,33**	**15,00**	**15,00**	**10,67**	**10,33**	---	**13,78**
Düzeltme katsayısı	**-2,11**	**-0,44**	**1,22**	**1,22**	**-3,11**	**-3,45**	---	---

Blokların ortalaması açısından Alberto çeşidinin ilk bakla yüksekliği 16,71 santimetre ile en yüksek olduğu çeşittir. Bu bitkiyi ise Elkoca 12,83 santimetre ile Kantar-05 ise 12,34 santimetre ile izlemektedir. (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.21. Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş İlk Bakla Yüksekliği (cm)

No	Yöresel ismi	İ.B.Y	D. K.	D.İ.B.Y.	No	Yöresel ismi	İ.B.Y	D. K.	D.İ.B.Y.
1	Bonvert	8,00	-2,11	10,11	51	Bayo	10,00	1,22	8,78
2	Cuarenteno	14,00	-2,11	16,11	52	Brown	12,00	1,22	10,78
3	G47	7,00	-2,11	9,11	53	Coulee	10,00	1,22	8,78
4	Rice	10,00	-2,11	12,11	54	Colorado de Comitan	10,00	1,22	8,78
5	Idaho Brown	10,00	-2,11	12,11	55	Callacatlan Frijol	25,00	1,22	23,78
6	Ayufracho	11,00	-2,11	13,11	56	Burros Argentinos	20,00	1,22	18,78
7	Golden Shower	9,00	-2,11	11,11	57	Early Rose	10,00	1,22	8,78
8	Alubia Cerrillos	10,00	-2,11	12,11	58	Golden Early	8,00	1,22	6,78
9	G18706	6,00	-2,11	8,11	59	Berrenclo	10,00	1,22	8,78
10	Roger Stringless green refugee	6,00	-2,11	8,11	60		10,00	1,22	8,78
11	Norida	6,00	-2,11	8,11	61	Talete Pole bean	10,00	1,22	8,78
12	Cuarenteno	7,00	-2,11	9,11	62	Redswan	8,00	1,22	6,78
13	Frijol Tinequito	10,00	-2,11	12,11	63	Richgreen	10,00	1,22	8,78
14	Louisiana	10,00	-2,11	12,11	64	Dwarf	10,00	1,22	8,78
15	Bayo	11,00	-2,11	13,11	65	Hungarian	9,00	1,22	7,78
16	Pinto Bayacora	10,00	-2,11	12,11	66	Swedish Brown	9,00	1,22	7,78
17	Montequilla	10,00	-2,11	12,11	67	Drought Resistant	10,00	1,22	8,78
18	Toramane	12,00	-2,11	14,11	68	Mortino	10,00	1,22	8,78
19	Blue Danube	9,00	-0,44	9,44	69	Acotlanero Negro	10,00	1,22	8,78
20	Chile	9,00	-0,44	9,44	70	G2453	10,00	1,22	8,78
21	Holberg	10,00	-0,44	10,44	71	Blush	10,00	-3,11	13,11
22	Emerson	10,00	-0,44	10,44	72	Golden	8,00	-3,11	11,11
23	Genetic Marker 17	8,00	-0,44	8,44	73	Oregon Brown Greasy	10,00	-3,11	13,11

Çizelge 4.21. 'in devamı

24	Norwegian Brown	10,00	-0,44	10,44	74	Claret	9,00	-3,11	12,11
25	Horticultural	10,00	-0,44	10,44	75	Bigbend	15,00	-3,11	18,11
26	O-683	9,00	-0,44	9,44	76	Canario	10,00	-3,11	13,11
27	Negro	10,00	-0,44	10,44	77	Pinto Mestizo	9,00	-3,11	12,11
28	Chase	8,00	-0,44	8,44	78	Ac Argonaut	10,00	-3,11	13,11
29	California LRK	10,00	-0,44	10,44	79	Fiero	10,00	-3,11	13,11
30	White Seeded Tendergreen	10,00	-0,44	10,44	80	Red-white	20,00	-3,11	23,11
31	Green Isle	10,00	-0,44	10,44	81	Ac Black Diamond	10,00	-3,45	13,45
32	Mammoth Stringless	8,00	-0,44	8,44	82	G62	10,00	-3,45	13,45
33	Lapin	10,00	-0,44	10,44	83	Bonanza	10,00	-3,45	13,45
34	Great Northern 1140	10,00	-0,44	10,44	84	Q-719	9,00	-3,45	12,45
35	Jalo EEP558	9,00	-0,44	9,44	85	Radical San Gil	10,00	-3,45	13,45
36	Blue Victor	15,00	-0,44	15,44	86	Cameleon	9,00	-3,45	12,45
37	Yamal	10,00	-0,44	10,44	87	Amadeus 77	8,00	-3,45	11,45
38	Dresden	10,00	-0,44	10,44	88	Mecosta	9,00	-3,45	12,45
39	Montequilla	10,00	-0,44	10,44	89	Ac Scarlet	9,00	-3,45	12,45
40	G1924	20,00	-0,44	20,44	90	Salem	10,00	-3,45	13,45
41	Dwarf Green Round Pod	10,00	-0,44	10,44	91	Round Pod Kidney Wax	11,00	-3,45	14,45
42	San Juan	10,00	-0,44	10,44	92	Arikara Yellow	8,00	-3,45	11,45
43	G31	8,00	1,22	6,78	93	Black Turtle Soup	8,00	-3,45	11,45
44	Bush Bean	8,00	1,22	6,78	94	G V 50	11,00	-3,45	14,45
45	Polaris	10,00	1,22	8,78	95	Lakette	12,00	-3,45	15,45
46	Monument	10,00	1,22	8,78	96	Brown Dwarf	17,00	-3,45	20,45
47	İmperial Pea Bean	8,00	1,22	6,78	97	Frijol Aluvia	22,00	-3,45	25,45
48	Frijol Tinequito	10,00	1,22	8,78	98	No.1072	10,00	-3,45	13,45
49	Colombia	8,00	1,22	6,78	99	Delgado	10,00	-3,45	13,45
50	Talete	10,00	1,22	8,78	100	Niagara 773	13,00	-3,45	16,45

LSD (0.05): 2,985 İ.B.Y.: İlk Bakla Yüksekliği, D.K.: Düzeltme Katsayısı, D.İ.B.Y.: Düzeltilmiş İlk Bakla Yüksekliği

Araştırmada ele alınan genotiplerden 6,78 santimetre ile en düşüğü 58 nolu genotip; en yükseği ise 25,45 santimetre ile 97 nolu genotiptir.

Hasadın makineyle yapılabilmesi açısından fasulyedeki ilk bakla yüksekliği son derece önemlidir. Yapılan birtakım araştırmada fasulyedki ilk bakla yüksekliği 3.56 ila 42.60 santimetre arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Bu değerler bizim yaptığımız araştırma için de değerleri kapsayıcıdır(Bozoğlu, 1995), (Anlarsal ve ark., 2000), (Düzdemir ve Akdağ, 2001), (Pekşen, 2005),(Pekşen ve Gülümser, 2005), (Kahraman ve Önder, 2009), (Onder ve ark., 2013).

4.8. Çiçeklenme Süresi

Çizelge 4.22'de çalışmada kullanılan standart çeşitlerin çiçeklenme sürelerine ait varyans analiz sonuçları yer almaktadır. Bu çeşitlere ilişkin değerlerle beloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.23'te, çalışmada kullanılan genotiplere ait düzeltme katsayıları ile ham ve düzeltilmiş çiçeklenme süresi değerleri Çizelge 4.24' te verilmiştir.

Çizelge 4.22 Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Çiçeklenme Süresi Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	304.28	17.90	-
Blok	5	94.94	18.99	-
Standart	2	6.78	3.39	0.17
Hata	10	202.56	20.26	-

Standart çeşitler arasında istatistiki açıdan herhangi bir fark olmadığı Çizelge 4.22'de olduğu üzere anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.23. Araştırmada Kullanılan StandartÇeşitlere Ait İlk Bakla Yüksekliği (cm) Değerleri ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	57,00	51,00	49,00	54,00	57,00	52,00	320,00	53,33a
KANTAR-05	42,00	52,00	55,00	53,00	52,00	57,00	311,00	51,83a
ELKOCA	52,00	52,00	46,00	50,00	58,00	58,00	316,00	52,67a
Toplam	**151,00**	**155,00**	**150,00**	**157,00**	**167,00**	**167,00**	**---**	**---**
Ortalama	**50,33**	**51,67**	**50,00**	**52,33**	**55,67**	**55,67**	**---**	**52,61**
Düzeltme katsayısı	**-2,28**	**-0,94**	**-2,61**	**-0,28**	**3,06**	**3,06**	**---**	**---**

Standart çeşitler arasında çiçeklenme süresi bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark olmamasına rağmen, en erken çiçeklenme zamanı Kantar-05 çeşidi 51.83 gündür. Bunu 52.67 gün ile Elkoca çeşidi ve 53.33 gün ile Alberto çeşidi izlemiştir.

Çizelge 4.24. Araştırmada Kullanılan Standart Çeşitlere Ait Çiçeklenme Süresi(gün) Değerler Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

No	Yöresel ismi	Ç.S	D. K.	D.Ç.S.	No	Yöresel ismi	Ç.S	D. K.	D.Ç.S
1	Bonvert	48,00	-2,28	50,28	51	Bayo	52,00	-2,61	54,61
2	Cuarenteno	53,00	-2,28	55,28	52	Brown	57,00	-2,61	59,61
3	G47	52,00	-2,28	54,28	53	Coulee	56,00	-2,61	58,61
4	Rice	41,00	-2,28	43,28	54	Colorado de Comitan	50,00	-2,61	52,61
5	Idaho Brown	56,00	-2,28	58,28	55	Callacatlan Frijol	49,00	-2,61	51,61
6	Ayufracho	48,00	-2,28	50,28	56	Burros Argentinos	49,00	-2,61	51,61
7	Golden Shower	46,00	-2,28	48,28	57	Early Rose	46,00	-0,28	46,28
8	Alubia Cerrillos	58,00	-2,28	60,28	58	Golden Early	53,00	-0,28	53,28
9	G18706	48,00	-2,28	50,28	59	Berrenclo	46,00	-0,28	46,28
10	Roger Stringless green refugee	53,00	-2,28	55,28	60	Talete	56,00	-0,28	56,28
11	Norida	48,00	-2,28	50,28	61	Pole bean	58,00	-0,28	58,28
12	Cuarenteno	55,00	-2,28	57,28	62	Redswan	54,00	-0,28	54,28
13	Frijol Tinequito	54,00	-2,28	56,28	63	Richgreen	49,00	-0,28	49,28
14	Louisiana	52,00	-2,28	54,28	64	Dwarf	57,00	-0,28	57,28
15	Bayo	48,00	-2,28	50,28	65	Hungarian	44,00	-0,28	44,28
16	Pinto Bayacora	55,00	-2,28	57,28	66	Swedish Brown	52,00	-0,28	52,28
17	Montequilla	45,00	-2,28	47,28	67	Drought Resistant	56,00	-0,28	56,28
18	Toramane	45,00	-2,28	47,28	68	Mortino	45,00	-0,28	45,28
19	Blue Danube	52,00	-0,94	52,94	69	Acotlanero Negro	46,00	-0,28	46,28
20	Chile	48,00	-0,94	48,94	70	G2453	56,00	-0,28	56,28
21	Holberg	50,00	-0,94	50,94	71	Blush	50,00	3,06	46,94
22	Emerson	57,00	-0,94	57,94	72	Golden	53,00	3,06	49,94
23	Genetic Marker 17	53,00	-0,94	53,94	73	Oregon Brown Greasy	51,00	3,06	47,94
24	Norwegian Brown	56,00	-0,94	56,94	74	Claret	53,00	3,06	49,94
25	Horticultural	52,00	-0,94	52,94	75	Bigbend	58,00	3,06	54,94
26	O-683	60,00	-0,94	60,94	76	Canario	54,00	3,06	50,94
27	Negro	50,00	-0,94	50,94	77	Pinto Mestizo	56,00	3,06	52,94
28	Chase	57,00	-0,94	57,94	78	Ac Argonaut	58,00	3,06	54,94
29	California LRK	49,00	-0,94	49,94	79	Fiero	50,00	3,06	46,94
30	White Seeded Tendergreen	56,00	-0,94	56,94	80	Red-white	52,00	3,06	48,94
31	Green Isle	50,00	-0,94	50,94	81	Ac Black Diamond	53,00	3,06	49,94
32	Mammoth Stringless	45,00	-0,94	45,94	82	G62	50,00	3,06	46,94
33	Lapin	47,00	-0,94	47,94	83	Bonanza	48,00	3,06	44,94
34	Great Northern 1140	45,00	-0,94	45,94	84	Q-719	47,00	3,06	43,94
35	Jalo EEP558	52,00	-0,94	52,94	85	Radical San Gil	58,00	3,06	54,94
36	Blue Victor	42,00	-0,94	42,94	86	Cameleon	48,00	3,06	44,94
37	Yamal	57,00	-0,94	57,94	87	Amadeus 77	48,00	3,06	44,94
38	Dresden	50,00	-0,94	50,94	88	Mecosta	51,00	3,06	47,94

Çizelge 4.24. 'in devamı

39	Montequilla	52,00	-0,94	52,94	89	Ac Scarlet	41,00	3,06	37,94
40	G1924	52,00	-0,94	52,94	90	Salem	56,00	3,06	54,94
41	Dwarf Green Round Pod	60,00	-0,94	60,94	91	Round Pod Kidney Wax	60,00	3,06	56,94
42	San Juan	56,00	-0,94	56,94	92	Arikara Yellow	53,00	3,06	49,94
43	G31	50,00	-2,61	52,61	93	Black Turtle Soup	57,00	3,06	53,94
44	Bush Bean	56,00	-2,61	58,61	94	G V 50	49,00	3,06	45,94
45	Polaris	54,00	-2,61	56,61	95	Lakette	62,00	3,06	58,94
46	Monument	58,00	-2,61	60,61	96	Brown Dwarf	58,00	3,06	54,94
47	İmperial Pea Bean	45,00	-2,61	47,61	97	Frijol Aluvia	48,00	3,06	44,94
48	Frijol Tinequito	49,00	-2,61	51,61	98	No.1072	58,00	3,06	54,94
49	Colombia	49,00	-2,61	51,61	99	Delgado	52,00	3,06	48,94
50	Talete	48,00	-2,61	50,61	100	Niagara 773	52,00	3,06	48,94

LSD (0.05): 5,786 Ç.S.: Çiçeklenme Süresi, D.K.: Düzeltme Katsayısı, D.Ç.S.: Düzeltilmiş Çiçeklenme Süresi

Çalışmada kullanılan genotipler arasında en kısa çiçeklenme süresi olan 89 nolu genotip (37.94gün) ile en uzun çiçeklenme süresi olan 26 nolu genotip (60,94gün) ölçülmüştür.

Kuru fasulyede çiçeklenmeye kadar geçen sürenin verim üzerine önemli etkisinin olduğu (Singh ve Malhotra, 1970)ve yapılan araştırmaların sonuçlarına göre (Anlarsal ve ark., 2000), (Karadavut ve ark., 2005),(Pekşen, 2005),(Ülker, 2008), (Kahraman ve Önder, 2009), (Güneş, 2011), kuru fasulyede çiçeklenmeye kadar geçen sürenin ekolojik faktörler ve genotiplere göre değişmek üzere 36-72 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. (Mendes ve ark., 2008), kuru fasulyede yapılan melezlemeler ile çiçeklenme süresinin 33.2 günden 25.0 güne kadar düşürülebileceğini ifade etmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen bulgular daha önceki çalışmalardaki bulgularla örtüşmektedir.

4.9. Vejetasyon Süresi

Çizelge 4.25'de kullanılan standart çeşitlerin Vejetasyon Süresine ait varyans analiz sonuçları, bu standart çeşitlerin Vejetasyon sürelerine ait değerler ve bloklara göre düzeltme katsayıları Çizelge 4.26'da ve genotiplerin düzeltme katsayıları ile ham vejetasyon süresi ile düzeltilmiş vejetasyon süresi değerleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Araştırmada Kullanılan Standart Fasulye Çeşitlerinin Vejetasyon Süresi Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	17	404.44	23.79	-
Blok	5	155.78	31.56	-
Standart	2	124.78	62.39	5.04*
Hata	10	123.89	12.39	-

***: p<0.05**

Çizelge 4.25'de incelenmesinden de görülebileceği üzere, çalışmada kullanılan standart çeşitler arasında vejetasyon süresi açısından yüzde 5 seviyesinde önemli bir fark mevcuttur.

Çizelge 4.26. Araştırmada Kullanılan StandartÇeşitlere Ait Vejetasyon Süresi Değerleri (gün) ve Bloklara Göre Hesaplanan Düzeltme Katsayıları

	Bloklar							
Standart Çeşitler	1	2	3	4	5	6	**Toplam**	**Ortalama**
ALBERTO	104,00	108,00	109,00	109,00	109,00	119,00	658,00	109,66 a
KANTAR-05	109,00	114,00	109,00	109,00	107,00	109,00	657,00	109,50 a
ELKOCA	109,00	120,00	115,00	119,00	109,00	119,00	691,00	115,66 b
Toplam	**322,00**	**342,00**	**333,00**	**337,00**	**325,00**	**347,00**	---	---
Ortalama	**107,33**	**114,00**	**111,00**	**112,33**	**108,33**	**115,66**	---	**111,60**
Düzeltme katsayısı	**-4,27**	**2,40**	**-0,60**	**0,73**	**-3,27**	**4,06**	---	---

Blokların ortalaması olarak Kantar-05 çeşidi 109,5 gün ile en kısa vejetasyon süresine sahiptir. Bu çeşidi 109,66 gün ile Alberto çeşidi ve 115,66 gün ile Elkoca çeşidi izlemiştir. (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.27 Araştırmada Kullanılan Fasulye Genotiplerinin Ham ve Düzeltilmiş Vejetasyon Süresi (gün/bitki)

No	Yöresel ismi	B.B	D. K.	D.B.B.	No	Yöresel ismi	B.B	D. K.	D.B.B.
1	Bonvert	100,00	-4,27	104,27	51	Bayo	101,00	-0,60	101,60
2	Cuarenteno	120,00	-4,27	124,27	52	Brown	119,00	-0,60	119,60
3	G47	109,00	-4,27	113,27	53	Coulee	124,00	-0,60	124,60
4	Rice	114,00	-4,27	118,27	54	Colorado de Comitan	120,00	-0,60	120,60
5	Idaho Brown	134,00	-4,27	138,27	55	Callacatlan Frijol	120,00	-0,60	120,60
6	Ayufracho	126,00	-4,27	130,27	56	Burros Argentinos	111,00	-0,60	111,60
7	Golden Shower	114,00	-4,27	118,27	57	Early Rose	117,00	0,73	116,27
8	Alubia Cerrillos	109,00	-4,27	113,27	58	Golden Early	115,00	0,73	114,27
9	G18706	114,00	-4,27	118,27	59	Berrenclo	123,00	0,73	122,27

Çizelge 4.27.'nin devamı.

10	Roger Stringless green refugee	109,00	-4,27	113,27	60	Talete	116,00	0,73	115,27
11	Norida	111,00	-4,27	115,27	61	Pole bean	111,00	0,73	110,27
12	Cuarenteno	120,00	-4,27	124,27	62	Redswan	109,00	0,73	108,27
13	Frijol Tinequito	114,00	-4,27	118,27	63	Richgreen	114,00	0,73	113,27
14	Louisiana	109,00	-4,27	113,27	64	Dwarf	121,00	0,73	120,27
15	Bayo	120,00	-4,27	124,27	65	Hungarian	120,00	0,73	119,27
16	Pinto Bayacora	114,00	-4,27	118,27	66	Swedish Brown	114,00	0,73	113,27
17	Montequilla	120,00	-4,27	124,27	67	Drought Resistant	120,00	0,73	119,27
18	Toramane	120,00	-4,27	124,27	68	Mortino	117,00	0,73	116,27
19	Blue Danube	114,00	2,40	111,60	69	Acotlanero Negro	109,00	0,73	108,27
20	Chile	109,00	2,40	106,60	70	G2453	134,00	0,73	133,27
21	Holberg	109,00	2,40	106,60	71	Blush	119,00	-3,27	122,27
22	Emerson	114,00	2,40	111,60	72	Golden	114,00	-3,27	117,27
23	Genetic Marker 17	109,00	2,40	106,60	73	Oregon Brown Greasy	107,00	-3,27	110,27
24	Norwegian Brown	134,00	2,40	131,60	74	Claret	114,00	-3,27	117,27
25	Horticultural	113,00	2,40	110,60	75	Bigbend	111,00	-3,27	114,27
26	O-683	114,00	2,40	111,60	76	Canario	114,00	-3,27	117,27
27	Negro	117,00	2,40	114,60	77	Pinto Mestizo	103,00	-3,27	106,27
28	Chase	109,00	2,40	106,60	78	Ac Argonaut	113,00	-3,27	116,27
29	California LRK	109,00	2,40	106,60	79	Fiero	120,00	-3,27	123,27
30	White Seeded Tendergreen	119,00	2,40	116,60	80	Red-white	124,00	-3,27	127,27
31	Green Isle	104,00	2,40	101,60	81	Ac Black Diamond	114,00	4,06	109,94
32	Mammoth Stringless	120,00	2,40	117,60	82	G62	129,00	4,06	124,94
33	Lapin	124,00	2,40	121,60	83	Bonanza	100,00	4,06	95,94
34	Great Northern 1140	106,00	2,40	103,60	84	Q-719	127,00	4,06	122,94
35	Jalo EEP558	120,00	2,40	117,60	85	Radical San Gil	134,00	4,06	129,94
36	Blue Victor	140,00	2,40	137,60	86	Cameleon	101,00	4,06	96,94
37	Yamal	120,00	2,40	117,60	87	Amadeus 77	109,00	4,06	104,94
38	Dresden	114,00	2,40	111,60	88	Mecosta	114,00	4,06	109,94
39	Montequilla	109,00	2,40	106,60	89	Ac Scarlet	109,00	4,06	104,94
40	G1924	120,00	2,40	117,60	90	Salem	103,00	4,06	98,94
41	Dwarf Green Round Pod	130,00	2,40	127,60	91	Round Pod Kidney Wax	114,00	4,06	109,94
42	San Juan	134,00	2,40	131,60	92	Arikara Yellow	114,00	4,06	109,94
43	G31	100,00	-0,60	100,60	93	Black Turtle Soup	121,00	4,06	116,94
44	Bush Bean	100,00	-0,60	100,60	94	G V 50	104,00	4,06	99,94
45	Polaris	109,00	-0,60	109,60	95	Lakette	119,00	4,06	114,94
46	Monument	134,00	-0,60	134,60	96	Brown Dwarf	128,00	4,06	123,94
47	İmperial Pea Bean	120,00	-0,60	120,60	97	Frijol Aluvia	114,00	4,06	109,94
48	Frijol Tinequito	114,00	-0,60	114,60	98	No.1072	119,00	4,06	114,94
49	Colombia	109,00	-0,60	109,60	99	Delgado	109,00	4,06	104,94
50	Talete	136,00	-0,60	136,60	100	Niagara 773	124,00	4,06	119,94

LSD (0.05): 4,527V.S.: Vejetasyon Süresi, D.K. : Düzeltme Katsayısı, D.V.S. :Düzeltilmiş Vejetasyon süresi.

Çalışmada vejetasyon süresini 95,94 ila 138,27 gün şeklinde saptanmıştır. Gillard ve ark., (2012), Kuru fasulye ile alakalı hazırladıkları raporda 4 yıllık çalışma sonucunda hasat zamanının genel itibariyle fasulyelerin yüzde 90'ında olgunlaşmanın tamamlandığı dönemler şeklinde tespit edilmesine rağmen, bu durumun tarlada zor olduğunu ve hasat zamanının doğru tayin edilmemesi durumunda verim ve kalitede önemli düşüşlerin meydana gelebileceğini ifade etmişlerdir. Kuru fasulye ekiminde Erzurum'un çevre koşullarında yapılan çalışmada, sıralar arasındaki mesafe ve çalışmadaki gübre kombinasyonlarının etkisine bağlı olarak (Akçın, 1974), vejetasyon süresinin 99 ila 106 gün arasında değiştiği saptanmıştır. (Kerner, 1966), fasulyede ekim döneminden hasat dönemine kadar geçen zamanın 90 ila 100 gün, (Muñoz-Perea ve ark., 2006), 77 ila 100 gün, (Güneş, 2011), ise 99 ila 135 gün aralığında olduğu ve eğer kuraklık yaşanırsa bu sürenin daha da azalacağını ifade etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma 2017 yılında Prof. Dr. Mustafa Önder tarafından introdüksiyon methodu ile sağlanan yüz adet farklı fasulye genotipinin önemli tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla Konya'nın Çumra ilçesi'nin İçeriçumra Mahallesinde çiftçi tarlasında yapılmıştır. Kantar-05, Elkoca ve Alberto çeşitleri bu çalışmada standart çeşit olarak kullanılmıştır. Araştırmada genotiplerin tane verimleri, yüz tane ağırlıkları, bitki boyları, dal sayıları, bakla sayıları, baklada tane sayıları, ilk bakla yükseklikleri, çiçeklenme süreleri ve vejetasyon süresi gibi özellikleri ile ilgili gözlemler ve ölçümler yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel analizlere tabi tutularak yapılarak genotiplerin performansları ile birtakım tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarna göre bitki başına tane verimi bakımından standart çeşitlerden Kantar-05 48,83 g/bitki ile en yüksek verimli çeşit olarak bulunmuştur. Araştırmada ele alınan 2,21,34,39,56,69,75 ve 89 nolu genotipler, bu çeşitten daha yüksek ya da aynı düzeyde verime sahip olmuştur. Yine benzer bir biçimde 100 tane ağırlığı 40,16g olan Kantar-05 standart çeşidinden daha büyük taneli 8 genotip (8,18,29,51,71,77,79,86) olduğu saptanmıştır.

Alberto çeşidi ise standartlar arasında en uzun bitki boyuna(101,66cm) sahip çeşit olmuştur. Araştırmada kullanılan genotiplerden bir bölümü sırık yada yarı sırık biçimdedir. Araştırmada kullanılan 2, 15, 17, 18, 24, 36, 39, 40, 47, 54, 55, 80, 96, 97 ve 99 no'lu genotipler Alberto çeşidine göre daha uzun bitki boyuna sahip olmuştur.

Benzer bir biçimde dal sayısı açısından 13 genotip(çizelge 4.12.), bitkide bakla sayısı açısından 26 genotip(çizelge 4.15.), baklada tane açısından 30 genotip(çizelge 4.18.) standart çeşitlerden daha fazla değere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Standart çeşitler arasında 109,5 gün ile Kantar-05 çeşidi en kısa vejetasyon süresine sahip olan çeşit olarak saptanmıştır. Araştırmada kullanılan 20 genotipin(çizelge 4.27.) vejetasyon süresi Kantar-05 çeşidine göre daha erkenci olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar ışığında bölgemizin ekolojisine uygun çeşitlerin geliştirilmesinde, araştırmada kullanılan genotiplerden tane verimi ve önemli tarımsal özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip olanlar daha sonraki çalışmalarda materyal olarak kullanılabilecektir.

KAYNAKLAR

Adams, M. (1967). Basis of yield component compensation in crop plants with special reference to the field bean, *Phaseolus vulgaris 1*. *Crop Science*, *7*(5), 505-510.

Aggarwal, V., ve Singh, T. (1973). Genetic variability and interrelation in agronomic traits in kidney-bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *Indian J. Agric. Sci*, *43*(9), 845-848.

Akçın, A. (1974). Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının tane verimine etkisi ile bu çeşitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik karekterleri üzerinde bir araştırma.

Akdağ, C., ve Şahin, M. (1994). Tokat şartlarına uygun kuru fasülye çeşitlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *1994*(1).

Anlarsal, A., Yücel, C., ve Özveren, D. (2000). Çukurova koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, *24*, 19-29.

Anonim. (2012a). www.fao.org[Erişim Tarihi : 04.05.2019].

Anonim. (2017b). www.tuik.gov.tr [Erişim Tarihi : 05.06.2019].

Atıcı, F. (2013). *Giresun İlinden Toplanan Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özellikleri ile Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla ….

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

Balkaya, A. (1999). Karadeniz bölgesindeki taze fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) gen kaynaklarının toplanması, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve taze tüketime uygun tiplerin teksel seleksiyon yöntemi ile seçimi üzerinde araştırmalar. *Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun*.

Başçiftçi, Z. B. (2012). Şeker mısır ve bodur fasülyenin karışık ekiminde ekim düzenlemeleri ve bazı agronomik özelliklerin belirlenmesi.

Bozoğlu, H. (1995). Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris L.*) bazı tarımsal özelliklerin genotip x çevre interaksiyonu ve kalıtım derecelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Samsun.*

Bozoğlu, H., ve Gülümser, A. (2000). Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris L.*) bazı tarımsal özelliklerin genotip çevre interaksiyonları ve stabilitelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Turk J Agric For*, *24*, 211-220.

Cengiz, B. (2007). *Sakarya ve eskişehir lokasyonlarında yetiştirilen bazı kuru fasulye çeşitlerinin kalite özellikleri.* Namık Kemal Üniversitesi.

Çakmak, F., Azkan, N., Kaçar, O., ve Çöplü, N. (1999). Bazı kuru fasulye hatlarının agronomik özellikleri ile verim potansiyellerinin saptanması. *Türkiye, 3*, 15-18.

Çiftçi, C., ve Şehirali, S. (1984). Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) çeşitlerinde değişik özelliklerin fenotipik ve genotipik farklılıkların saptanması. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: TB, 4*.

Deniz, N. (1992). Ankara Yöresinde Sulu Koşullarda Yetiştirilecek Kuru Fasulye Çeşitleri. *Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Genel Yayın*(191).

Dickson, M., ve Boettger, M. (1984). Emergence, growth, and blossoming of bean (*Phaseolus vulgaris L.*) at suboptimal temperatures. *J. Am. Soc. Hortic. Sci, 109*, 257-260.

Duarte, R. A., ve Adams, M. (1972). A Path Coefficient Analysis of Some Yield Component Interrelations in Field Beans (*Phaseolus vulgaris L.*) 1. *Crop Science, 12*(5), 579-582.

Dursun, A., ve Güleryüz, M. (1999). Erzincan'da yaygın olarak yetiştirilen "Yalancı Dermason" fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) populasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı. *Fen Bilimleri Enst., Erzurum*.

Düzdemir, O. (1998). Kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) genotiplerinde verim ve diğer bazı özellikler üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi*.

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

Edje, O., ve Mughogho, L. (1976). Effects of number of seeds per pod on yield and yield components in beans. *Bean Improvement Cooperative. Annual Report (USA). 34*, 35.

El-Aal, H. A., El-Hwat, N., El-Hefnawy, N., ve Medany, M. (2011). Effect of sowing dates, irrigation levels and climate change on yield of common bean *(Phaseolus vulgaris L.*). *American-Eurasian Journal of Agricultural ve Environmental Sciences, 11*(1), 79-86.

Elkoca, E., ve Kantar, F. (2004). Erzurum ekolojik koşullarınıa uygun erkenci ve yüksek verimli kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) genotiplerinin belirlenmesi. /Determination of Early Maturing and High Yielding Dry Bean (Phaseolus vulgaris L.) Genotypes Suitable for Erzurum Ecological Co. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 35*(3-4).

Faure, B.,Mila, J.A., Ponce, M., 1983. Comparativestudy of fourwhite-seeded (*Phaseolus vulgaris L.)*cultivars. Ciencia y Tecnica en la Agricultura, Hortalizas, Papa, Granos y Fibras, 2 (2): 33-41

Fırtına, D. (2006). Türkiye'de tescil edilmiş bazı kuru fasulye (*Phaseolus Vulgaris L.*) Çeşitlerinin Van-Gevaş koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. *Yüksek lisans tez, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Gillard, C., Ranatunga, N., ve Conner, R. (2012). The control of dry bean anthracnose through seed treatment and the correct application timing of foliar fungicides. *Crop Protection, 37*, 81-90.

Graham, P., ve Ranalli, P. (1997). Common bean (*Phaseolus vulgaris L.*). *Field Crops Research, 53*(1-3), 131-146.

Güneş, Z. (2011). Van-Gevaş'da ümitvar bulunan fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) hatlarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Van*.

Hadid, A. F. A. (2012). Prediction and adaptation of dry bean yield under climate change conditions. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 8*(2), 147-153.

Hakyemez ve ark. (2005). Çanakkale ekolojik şartlarında bölge koşullarına uygun, yüksek verimli, iri daneli çeşitlerin belirlenmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 785-789.

Kaçar, O., Çakmak, F., Çöplü, N., ve Azkan, N. (2004). Bursa koşullarında bazı kuru fasulye çeşitlerinde (*Phaseolus vulgaris L.*) bakteri aşılama ve değişik azot

dozlarının verim ve verim unsurları üzerine etkisinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18*(1), 207-218.

Kahraman, A. (2014). *Ekim zamanlarının kuru fasulye genotiplerinde (Phaseolus vulgaris L.) verim, verim unsurları ve kalite özellikleri üzerine etkileri.* Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kahraman, A., ve Önder, M. (2009). Konya bölgesinde yetiştirilen kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) genotiplerinde verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi. *Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 1*, 309-313.

Karadavut, U., Özdemir, S., ve Genç, A. (2005). Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) bitkisinde regresyon denklemlerinin karşılaştırılması ve değişken azaltılması. *Bitkisel Araştırma Dergisi, 1*, 11-16.

Kerner, G. C. (1966). The revolution in ethical theory.

Kırkgöz, B. (2018). İntrodüksiyon Yöntemi İle Yurt İçi ve Yurt Dışından Getirilen Fasulye Hatlarının Önemli Tarımsal Özelliklerine Göre Seleksiyonu. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,Yüksek Lisans Tezi.*

Manara, W., Santos, O. S. d., Ribeiro, N. D., ve Estefanel, V. (1993). Evaluation of field bean genotypes in Santa Maria, Rs. *Ciência Rural, 23*(2), 161-164.

Mendes, M. P., Botelho, F. B. S., Ramalho, M. A. P., Abreu, Â., ve Furtini, I. V. (2008). Genetic control of the number of days to flowering in common bean. *Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em periódico indexado (ALICE)*.

Meshram, L. (1977). Genotypic variability and correlation coefficients related to yield and other quantitative characters and the use of path coefficients in mung (*Phaseolus aureus Roxb.*). *Plant Breeding Papers; Int Congr of the Society for the Advancement of Breeding Researches in Asia ve Oceania*.

Muñoz-Perea, C. G., Terán, H., Allen, R. G., Wright, J. L., Westermann, D. T., ve Singh, S. P. (2006). Selection for drought resistance in dry bean landraces and cultivars. *Crop Science, 46*(5), 2111-2120.

Onder, M., Kahraman, A., ve Ceyhan, E. (2013). Response of dry bean (*Phaseolus vulgaris L.*) genotypes to water shortage. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1*(Özel Sayı-1), 623-628.

Onder, M., Kahraman, A., ve Ceyhan, E. (2014). Response of dry bean (*Phaseolus vulgaris L.*.) genotypes to water shortage. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 1*(Özel Sayı-1), 623-628.

Önder, M. (1992). *Bodur kuru fasülye çeşitlerinin tane verimine ve morfolojik fenolojik teknolojik özelliklerine bakteri aşılama ve azot uygulamalarının etkisi.* Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

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

Önder, M., ve Şentürk, D. (1996). Ekim zamanlarının bodur kuru fasulye çeşitlerinde dane ve protein verimi ile verim unsurlarına etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10*(3), 7-18.

Özçelik, H., ve Gülümser, A. (1988). Bazı bodur fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) çeşitlerinde verim ve bazı verim öğeleri üzerine bir araştırma. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3*(1), 99-108.

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

Pekşen, E. (2005). Samsun koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) genotiplerinin tane verimi ve verimle ilgili özellikler bakımından karşılaştırılması. . *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 20*(3), 88-95.

Pekşen, E., ve Gülümser, A. (2005). . Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) Genotiplerinde Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. . *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 20*(3), 82-87.

Sepetoğlu, H. (1994). Yemeklik Dane Baklagiller. . *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını. Ders Notları No:24.Bornova, İzmir*, 85.

Sepetoğlu, H. (2006). Tarla Bitkileri I. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları İzmir., 569*.

Singh, K., ve Malhotra, R. (1970). Interrelationships between yield and yield components in mungbean. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding (The), 30*(1), 244-250.

Singh, S. P. (1999). Integrated genetic improvement *Common bean improvement in the twenty-first century* (pp. 133-165): Springer.

Sözen, Ö. (2006). Artvin ili yerel fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) populasyonlarının toplanması, tanımlanması ve morfolojik varyabilitesinin belirlenmesi. *Fen Bilimleri Enst., Samsun*.

Sprent, J. I., ve Sprent, P. (1990). Nitrogen fixing organisms: pure and applied aspects. *Nitrogen fixing organisms: pure and applied aspects*.

Şehirali, S. (1988). *Yemeklik dane baklagiller*: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

Upadhyaya, H. D., Dwivedi, S. L., Ambrose, M., Ellis, N., Berger, J., Smýkal, P., . . . Flavell, A. (2011). Legume genetic resources: management, diversity assessment, and utilization in crop improvement. *Euphytica, 180*(1), 27-47.

Uysal, F. (2002). Kalite fonksiyonun Türkiye'de baklagil dış satımına etkileri. *Akdeniz Ünivesitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Ülker, M. (2008). *Orta Anadolu ekolojik şartlarında yetiştirilen fasulye (Phaseolus vulgaris L.) genotiplerinin bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi.* Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Varankaya, S. (2011). *Yozgat ekolojik şartlarında yetiştirilen fasulye (Phaseolus vulgaris L.) genotiplerinin bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi.* Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Vizgarra, O. N., Dantur, N.C., . (1991). , a nev variety of beans for the Argentinian nortgwest. Avance Agroindustrial. 5-6.

Vural, H., Şalk, A., Özzambak, E., ve Eşiyok, D. (1986). Bazı önemli yerli fasulye çeşitlerinin Bornova koşullarında yetiştirilmeye uygunlukları üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23*(1), 15-23.

Wallace, D., ve Enriquez, G. (1980). Daylength and temperature effects on days to flowering of early and late maturing beans (*Phaseolus vulgaris L.*). *Journal of the American Society for Horticultural Science, 105*(4), 583-591.

Westermann, D., ve Crothers, S. (1977). Plant Population Effects on the Seed Yield Components of Beans 1. *Crop Science, 17*(4), 493-496.

Zade, H. (1965). Ziraatçılar İçin Bitki Yetiştirme Bilgisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. EK, 1*.

Zaiter, H., Baydoun, E., ve Sayyed-Hallak, M. (1994). Genotypic variation in the germination of common bean in response to cold temperature stress. *Plant and Soil, 163*(1), 95-101.

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

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	**Mehmet GÜÇLÜ**
Uyruğu	**:**	**Türkiye Cumhuriyeti**
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	**Çumra - 02.04.1988**
Telefon	**:**	**05438731314**
Faks	**:**	
e-mail	**:**	**mehmetgucl@gmail.com**

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	**:**	**Çumra Anadolu Lisesi, Konya**	**2005**
Üniversite	**:**	**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi**	**2011**

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2017-Devam ediyor	**Konya Şehir Hizmetleri A.Ş Çumra Fidanlığı**	**Fidanlık Sorumlusu**