

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

**BÖLGE VERİM AŞAMASINDA KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)  
ISLAH HATLARINDA BİTKİ GELİŞMESİ ve VERİM KRİTERLERİNİN  
İNCELENMESİ**

**İsmail Hakkı AKGÜN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI**

**2015**

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

**BÖLGE VERİM AŞAMASINDA KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)  
ISLAH HATLARINDA BİTKİ GELİŞMESİ ve VERİM KRİTERLERİNİN  
İNCELENMESİ**

**İsmail Hakkı AKGÜN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 15/01/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Faik KANTAR  
Prof. Dr. Mustafa ÖNDER  
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Aydın AKBUDAK

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



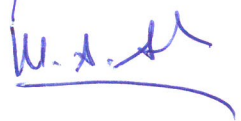
BÖLGE VERİM AŞAMASINDA KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.)  
ISLAH HATLARINDA BİTKİ GELİŞMESİ ve VERİM KRİTERLERİNİN  
İNCELENMESİ

İsmail Hakkı AKGÜN

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez 15/01/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Faik KANTAR  
Prof. Dr. Mustafa ÖNDER  
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Aydın AKBUDAK

## ÖZET

### BÖLGE VERİM AŞAMASINDA KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris L.*) ISLAH HATLARINDA BİTKİ GELİŞMESİ ve VERİM KRİTERLERİNİN İNCELENMESİ

İsmail Hakkı AKGÜN

Yüksek Lisans Tezi, Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Faik KANTAR  
Aralık 2015, 28 sayfa

Bu çalışma, bölge verim aşamasında 4 ileri ıslah hattı (KN303, KN338, ÇYRL, HNG) ve 2 adet tescilli çeşit (Kantar-05, Elkoca-05) olmak üzere 6 farklı genotipin Antalya'nın Elmalı ilçesinde, 1095 m rakımlı tarla koşullarında bitki gelişmesi ve bazı verim özellikleri incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme 2014 yılında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekerürlü olarak kurularak, hatların verim ve verim kriterleri belirlenmeye çalışılmıştır. Deneme verilerine göre hatlar ve tescilli çeşitler arasında verim ve verim kriterleri yönünden önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Fizyolojik olum yönünden en erkenci 93 gün ile Kantar-05 çeşidi, en geç olgunlaşan ise 129 gün ile ÇYRL hattı olmuş, fakat kuru tane verimi bakımından ÇYRL hattı 231.47 kg/da ile en verimli hat olmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER:** Kuru Fasulye, Verim, Verim Kriterleri

**JÜRİ:** Prof. Dr. Faik KANTAR (Danışman)  
Prof. Dr. Mustafa ÖNDER  
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Aydın AKBUDAK

## **ABSTRACT**

### **PLANT GROWTH AND YIELD COMPONENTS AT THE STAGE OF REGIONAL TRIAL OF DRY BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) BREEDING LINES**

**İsmail Hakkı AKGÜN**

**MSc Thesis in Agricultural Biotechnology**

**Supervisor: Prof.Dr.Faik KANTAR**

**December 2015, 28 pages**

In this study, yield and yield components of 4 advanced breeding lines (KN303, KN338, ÇYRL and HNG) and 2 nationally registered cultivars (Kantar-05 and Elkoca-05) were investigated in Elmalı district of Antalya at 1095 m above sea level. The trial was set up in Randomized Complete Block Design with three replications in 2014. According to trial data, differences between cultivars in terms of variables investigated were statistically significant. With regard to days to physiological maturity, Kantar-05 variety ripened first in 93 days after sowing while CYRL reached maturity 129 days after sowing. Grain yield was the highest (231.47 kg/da) in the advanced line of CYRL.

**KEYWORDS:** Dry Bean, Plant Growth, Yield, Yield Component

**COMMITTEE:** Prof.Dr.Faik KANTAR (Supervisor)

Prof. Dr. Mustafa ÖNDER

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Aydın AKBUDAK

## ÖNSÖZ

Hızla artan dünya nüfusu göz önünde bulundurulduğunda açlık ve yetersiz beslenme günümüzde en önemli problemler arasında yer almaktadır. Dünya nüfusuna besin dağılımının orantısızlığının yanında hayvansal proteinlere ulaşmanın ekonomik olarak güç olduğu günümüzde, protein ihtiyacının büyük kısmının bitkilerden elde edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Yemelik tane baklagillerden olan fasulye bünyesinde ortalama % 23 oranında protein bulundurur.

Kuru fasulyede Türkiye ortalaması dünya ortalamasından yüksek olmakla birlikte, bu oranın daha da yukarı çekilmesi ülkemizin kazanımlarını arttıracakı aşıkardır. Bu amaçla daha önce bölge verim aşamasına getirilmiş ileri kuru fasulye ıslah hatları kullanılarak bu çalışma yürütülmüştür.

Bana bu konuda çalışma olanağı sunan, yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, herşeyden çok bir yol gösterici olan, hoşgörü, tevazu ve vizyon sahibi danışmanım Sayın Prof. Dr. Faik KANTAR'a (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi), bölümümüzün değerli hocalarına ve öğretim görevlisi arkadaşlarım Öğr. Gör. Sinan BİÇER'e ve Öğr. Gör. Halil ERTAŞ'a, yüksek lisans eğitimi almamda beni teşvik eden değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Halil DEMİR (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi), sevgili arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. Rüstem ÜSTÜN'e (Akdeniz Üniversitesi Zir. Fak.), İbrahim BOZMAZ'a, Mustafa KAĞIT'a ve yüksek lisans eğitimlerini almakta olan öğrenci arkadaşlarıma sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın başından sonuna kadar maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, hiçbir zaman haklarını ödeyemeyeceğim sevgili annem Naile'ye, babam Sebahattin'e ve kardeşlerim Atıf ve İshak'a, ailemden biri olarak saydığım can yoldaşım Mehmet SÖNMEZ'e, ayrıca kuzenlerim İbrahim ÇELİK ve Nurettin AKGÜN'e ve biricik yeğenim Azra'ya minnet ve şükranlarımı sunarım.

Son olarak, tarlasını bizimle paylaşarak bilime olanak sağlayan ve projemin yürütülmesine katkılarını esirgemeyen değerli çiftçimiz Şaban ULUS Bey'e teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	i
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI .....	3
3. MATERYAL ve METOT .....	6
3.1. Materyal .....	6
3.1.1. Araştırma alanı ve iklim özellikleri.....	6
3.2. Metot .....	7
3.3. Verilerin Belirlenmesi .....	9
3.3.1. Çiçeklenme gün sayısı.....	10
3.3.2. Fizyolojik olum .....	10
3.3.3. Bitki boyu .....	10
3.3.4. İlk bakla yüksekliği .....	10
3.3.5. Bitkide dal sayısı .....	10
3.3.6. Bitkide bakla sayısı .....	10
3.3.7. Baklada tane sayısı .....	10
3.3.8. Tane dökme .....	10
3.3.9. Toplam biyomas verimi.....	10
3.3.10. Birim alandaki bitki sayısı.....	10
3.3.11. Kuru tane verimi.....	11
3.3.12. Hasat indeksi .....	11
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	12
4.1. Özelliklerin Varyans Analizi.....	12
4.1.1. Çiçeklenme gün sayısı.....	12
4.1.2. Fizyolojik olum .....	13
4.1.3. Bitki boyu .....	14
4.1.4. İlk bakla yüksekliği .....	15
4.1.5. Bitkide dal sayısı .....	16
4.1.6. Bitkide bakla sayısı .....	16
4.1.7. Bakladaki tane sayısı.....	17
4.1.8. Tane dökme .....	18
4.1.9. Toplam biyomas verimi .....	19
4.1.10. Birim alandaki bitki sayısı.....	19
4.1.11. Kuru tane verimi.....	20
4.1.12. Hasat indeksi .....	21
5. SONUÇ .....	23
6. KAYNAKLAR .....	25
ÖZGEÇMİŞ	

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### **Simgeler**

%	Yüzde
≤	Küçük eşit
<	Küçüktür
>	Büyüktür
°C	Santigrat derece
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metre kare
da	Dekar
ha	Hektar
$\alpha$	Önem seviyesi

### **Kısaltmalar**

N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
UYO	Uzun yıllar ortalaması



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Toprak hazırlığı ve damlama sulama sistemi .....	8
Şekil 3.2. Fide çıkışı.....	8
Şekil 3.3. Deneme parselleri .....	8
Şekil 3.4. Deneme parselleri .....	8
Şekil 3.5. Kırmızı örümcek mücadelesi için ilaç uygulaması.....	8
Şekil 3.6. Çiceklenme .....	8
Şekil 3.7. Bakla tutumu.....	9
Şekil 3.8. Deneme parselleri .....	9
Şekil 3.9. Deneme parselleri .....	9
Şekil 3.10. Hasat edilmiş kuru fasulyeler .....	9

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Antalya/Elmalı ilçesinin Vejetasyon süresi ve uzun yıllara ait bazı iklim değerleri ( Anonim, 2014).....	6
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü arazi toprağının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri .....	7
Çizelge 4.1. Fasulye hatlarındaki tam çiçeklenmeyi gösteren varyans analiz tablosu.....	12
Çizelge 4.2. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ortalama çiçeklenme gün sayılarına ilişkin değerler (gün) .....	12
Çizelge 4.3. Fizyolojik olum sürelerini gösteren varyans analiz tablosu.....	13
Çizelge 4.4. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında hasat sürelerine (gün) ilişkin değerler .....	13
Çizelge 4.5. Bitki boylarını gösteren varyans analiz tablosu .....	14
Çizelge 4.6. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında bitki boyularına (cm) ilişkin değerler .....	14
Çizelge 4.7. Fasulye hatlarındaki ilk bakla yüksekliğini varyans analiz tablosu.....	15
Çizelge 4.8. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin değerler .....	15
Çizelge 4.9. Fasulye hatlarındaki dal sayılarını gösteren varyans analiz tablosu .....	16
Çizelge 4.10. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında dal sayılarına (adet) ilişkin değerler .....	16
Çizelge 4.11. Fasulye hatlarındaki bakla sayılarını gösteren varyans analiz tablosu.....	17
Çizelge 4.12. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında bakla sayılarına (adet) ilişkin değerler .....	17
Çizelge 4.13. Fasulye hatlarındaki tane sayısını gösteren varyans analiz tablosu.....	18
Çizelge 4.14. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında baklada bulunan tane sayılarına (adet) ilişkin değerler .....	18
Çizelge 4.15. Fasulye hatlarındaki toplam biyomas verimini gösteren varyans analiz tablosu .....	19
Çizelge 4.16. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ortalama biyomas verimlerine (kg) ilişkin değerler.....	19
Çizelge 4.17. Fasulye hatlarındaki birim alanda bulunan bitki sayılarını gösteren varyans analiz tablosu .....	20
Çizelge 4.18. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında birim alanda bulunan bitki sayılarına (adet) ilişkin değerler .....	20
Çizelge 4.19. Fasulye hatlarındaki kuru tane verimini gösteren varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 4.20. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında kuru tane verimine (kg) ilişkin değerler .....	21
Çizelge 4.21. Fasulye hatlarındaki hasat indeksini gösteren varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 4.22. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında hasat indeksine (%) ilişkin değerler .....	22

## GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusu 7 milyarı geçmiş ve bu sayının 2020 yılında 8 milyarı geçmesi beklenmektedir. Dünya nüfusunun artışına bağlı olarak ve ekim alanlarının sınırlı olmasından dolayı gıda yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Dünya genelinde insanlar beslenmede büyük öneme sahip protein ihtiyaçlarının %70'ini bitkisel kaynaklardan sağlamakta, bu bitkisel proteinlerin %66'sını tahıllardan, %18.5'ini baklagillerden, %15.5'ini diğer bitkisel kaynaklardan elde etmektedir (Azkan 1999).

Açlık ve yetersiz beslenme günümüzde en önemli problemler arasında yer almaktadır. Tahıllarda bulunan proteinlerin bazı aminoasitleri sınırlı oranda içermesi ve hayvansal kaynaklı gıdaların fiyatlarının yüksek olması, protein ihtiyacının karşılanmasında yemeklik tane baklagilleri vazgeçilmez bir alternatif konumuna getirmiştir (Şehirli 1988).

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Dünya'da en geniş ekim alanına sahip baklagil bitkilerinin başında gelir (Singh 1999). İnsan beslenmesinde kalori ve protein kaynağı olarak kullanılan fasulye aynı zamanda vitaminler, mineral maddeler ve selüloz bakımından da zengindir (Şehirli 1988). Birçok ülkede karbonhidratlar bakımından zengin olan tahıl diyetlerini protein ve diğer besin maddeleri açısından tamamlayarak insan beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Düzenli aralıklarla diyetlerde kullanılan fasulyenin kolesterol ve kanser riskini düşürdüğü tespit edilmiştir (Singh 1999). Yemeklik baklagiller içerisinde yer alan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), gerek dünya, gerekse ülke tarımında önemli bir yere sahip olup, birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de yaygın olarak tüketim ve kullanım alanı bulmaktadır. Fasulye, gelişmiş kök sistemi sayesinde toprağın alt tabakalarındaki besin maddelerini toprak yüzeyine taşımakta ve köklerinde *Rhizobium* bakterisinin oluşturduğu nodüller aracılığı ile havada serbest halde bulunan, ancak bitkiler tarafından doğrudan kullanılmayan azotu yaşadıkları ortama bağlayarak köklerinin yayıldığı toprakları organik azot bakımından zenginleştirirler ve gereksinimlerini bu azottan sağlarlar. Yemeklik baklagillerin toprağa bağladıkları azot miktarı çeşide, ekim dönemine ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber, yılda genel olarak 5–20 kg/da civarlarındadır (Şehirli 1988). Belirtilen avantajıyla, sulanan tarım arazilerinde ekim nöbetine alınması gereken en önemli kültür bitkilerinden birisidir.

Fasulye yemeklik baklagil olarak, Türkiye'de ekim alanı bakımından nohut ve mercimekten sonra üçüncü sırada yer almaktadır (TÜİK 2014). Ülkemizde farklı coğrafik bölgelerin bulunması ve zengin toprak yapısı, çiftçiler için vazgeçilmez ürünlerden biri olan kuru fasulyede geniş bir varyasyon oluşmasını sağlamıştır. Varyasyon sonucu oluşan ve uzun yılların sonucu yetiştirildikleri köylerde durulmuşluk gösteren yerel köy çeşitleri pazarlarda tüketiciler tarafından ilgi görmüş ve tüketimleri artmıştır. Özellikle yerel köy populasyonları içinde ekonomik öneme sahip çeşitler yetiştirildikleri bölgelerde tat ve lezzetleri ile öne çıkmış tüketiciler tarafından büyük talep görmüştür.

Dünya'da 2012 yılı verilerine göre 29.9 milyon ha ekim alanı ve 23.2 milyon ton üretim ile yemeklik baklagiller arasında fasulye ilk sırada yer almaktadır. Ülkemizde son yıllarda çeşitli sebeplerden dolayı fasulyenin de içinde olduğu bakliyat üretiminde %50'ye yakın azalmalar olmuştur. 1990 yılında 1.916 bin ton olan bakliyat üretimi

2013 yılında 1.118 bin ton'a düşmüştür. 2002 yılında 180 bin hektar olan kuru fasulye ekim alanı 2013 yılında 94 bin hektara inerken üretim 250 bin ton'dan 195 bin ton altına düşmüştür. Dünya kuru fasulye verim ortalaması dekara 81 kg iken, ülkemizde bu değer son yıllarda geliştirilen çeşitlerin performansı ve makineli tarımın yaygınlaşması ile 206 kg'a kadar ulaşmıştır (Anonim 2011).

Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ülkemize sonradan gelmiş (17. yy da) yabancı orijinli bir bitki olmasına karşın, ülkemizin hemen hemen bölgesine iyi adapte olup geniş varyasyon göstermiş bir baklagil bitkisidir. Fasulyenin kuru tohumları yanında taze olum döneminde taze tohumları veya baklaları sebze olarak kullanılmakta ve yine taze tohumları ve baklaları konserve yapımında veya dondurulmuş olarak sanayide gıda maddesi olarak değerlendirilmektedir. Yeşil ve kuru iken tohumları alınan bitki artıkları hayvan beslenmesinde protein oranı yüksek kaliteli kaba yem sağlamaktadır (Özdemir 2002). Son yıllarda birçok üründe olduğu gibi kuru fasulyede de ıslah çalışmaları ve yeni geliştirilen çeşit sayıları artmaya başlamıştır. 2012 yılı itibariyle 3'ü üretim iznli olmak üzere 31 adet çeşit tescil edilmiş olmasına rağmen tarla bitkileri içinde çeşit sayısı az olan sınıfta yer almaktadır.

Türkiye'de yeterli tescilli kuru fasulye çeşitlerinin bulunmaması ve bulunan çeşitlerin virüs ve mantar patojenlerine hassas olması, verimlerin düşük olması ve makineli hasada uygun çeşitlerin bulunmaması fasulye üretimini kısıtlayan en önemli faktörlerin başında gelmektedir.

Verimli bir bitki yetiştiriciliğinde öncelikle bölge ekolojisine ve yetiştirme amacına uygun olan ürün, cins ve türünün belirlenmesi gereklidir. Birim alandan alınan verimin artırılmasında uygun çeşit kullanımı, gübreleme, sulama ve bitki koruma gibi tarımsal işlemlerin yanında birim alanda bulunması gereken bitki sayısının optimum olmasının da büyük önemi vardır (Özcan ve Özdemir 1996).

Kuru fasulye tarla bitkileri içinde çeşit sayısı az olan sınıfta yer almaktadır. Ancak tüketici çeşitliliğine bağlı olarak artan farklı talepler, daha dengeli ve sağlıklı beslenme istekleri, ülkenin ekolojik farklılıklarının bolluğu gibi durumlar mevcutlarla yetinmeyip sürekli yeni çeşitlerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Kuru Fasulye ıslahında temel amaçlar; tüketici istekleri başta olmak üzere yüksek verimlilik, adaptasyon, hastalıklara-zararlılara dayanıklılık ve özellikle de zengin besin içerikleridir. Bu amaçların öncülüğünde yapılacak olan çalışmada, önceki projelerle (TÜBİTAK, BAP, TAGEM) toplama ve tanımlama çalışması yapılarak verim denemelerine kadar getirilmiş ümit vaat eden kuru fasulye ıslah hatlarının bitki gelişmesinin ve verim kriterlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Fasulyede tane verimini etkileyen en önemli verim unsurlarının bitki boyu, bakla sayısı, bakladaki tane sayısı ve bin tane ağırlığı olduğu bildirilmiştir (Önder ve Özkaynak 1994). Bozoğlu ve Gülümser (2000) fasulyede tane verimi ile bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, bin tane ağırlığı, bitki boyu, hasat indeksi, tane büyüklük indeksi ve çiçeklenme periyodu ile olumlu ve çok önemli ikili ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

Samsun Gelemen’de 1985 yılında 10 adet fasulye çeşit veya hattında yürütülen bir çalışmada en yüksek tane verimi 226 kg/da ile 83AR194 fasulye hattından elde edilmiştir. Bunu 211 kg/da ile 83AR970 hattı izlemiş, iki hattın 1000 tane ağırlıkları sırayla 453 ve 345 g olarak belirlenmiştir (Özçelik ve Gülümser 1988).

Natarajan ve Arumugan (1981), 12 fasulye çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada; tane verimine bitkide bakla sayısı, dal sayısı, bakla boyu, baklada tane sayısı ve tane ağırlığının etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Fakat bitkide bakla sayısının tane verimi üzerine etkisinin diğer kriterlerden daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.

Zeytun ve Gülümser (1988), Çarşamba Ovası’nda yetiştirilen 33 fasulye çeşidi ve ıslah edilmiş 2 fasulye hattı ile yaptıkları çalışma sonucunda bitki boylarının bodurlarda 32 - 58 cm, sıruk çeşitlerde 273 - 474 cm, bitkideki bakla sayısının 16.32 - 86.28 adet, bakladaki tohum sayısının da 3.14 - 5.87 olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada 1000 tane ağırlığının 177 - 568 g arasında olduğu, vejetasyon süresi uzun olan çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer bir çalışmada Ankara koşullarında bodur fasulye çeşitlerinden 82,3 - 150,6 kg/da tane verimi elde edildiği ve 4F-2629, Dermason Ankara ve Karadeniz Horoz çeşitlerinin önerilebileceği tespit edilmiştir (Deniz 1992). Akdağ ve Şahin (1994) ise Tokat yöresi için dekara tane verimlerinin yüksek olması nedeniyle Horoz ve Selanik çeşitlerini önermişlerdir.

Singh vd (1992), 1988 - 1990 yılları arası Orta Amerika orijinli, küçük tohumlu 20 fasulye hattı ve 2 standart çeşidi Kolombiya’da üç farklı bölgede tarla şartlarında denemeye almış ve bu çalışmada verim, 100 tohum ağırlığı, olgunlaşma zamanı ve bitkilerin antraknoz hastalığına dayanıklılığı incelenmiştir. Seleksiyonun ilk yılında ümitvar olanlar arasında melezleme yapılmıştır. Lokasyonların incelenen parametreler üzerinde etkilerin önemli olduğu belirlenmiştir. Seleksiyonun yapıldığı yıllarda 15 hattın verim yönünden standart çeşitlerden yüksek (% 7.7) olduğu tespit edilmiş. Palmira lokasyonundan en yüksek verim ve Popayan lokasyonundan en düşük verim alındığı tespit edilmiştir. Olgunlaşma zamanı ve 100 tohum ağırlığı yönünden ise hatlar arasında istatistiki açıdan önemli bir farklılık belirleyememişlerdir.

Adams (1967), bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığının fasulyede en önemli verim öğeleri olduğunu bildirmiştir.

Akçin (1974), Erzurum şartlarında yaptıkları araştırmada A111-Pinto çeşidi 150 kg/da’lık verimle ilk sırayı almıştır. Aynı çalışmada çeşitlerin 9 - 14 gün arasında çıkış yaptığı 41 - 49 gün arasında çiçek açtığı, bitkide bakla sayısının 5.99 - 12.26 arasında değiştiği, baklada tane sayısı 3.35 - 4.91 arasında olduğu, bitki boylarının 17.67 - 49.71 cm arasında değiştiği, dal sayısının ise 9.09 - 7.33 tane arasında olduğunu bildirmiştir.

Şehirli (1988), Türkiye’de yetiştirilen farklı bodur fasulye çeşitlerinin morfolojik ve biyolojik özelliklerinin incelediği bir çalışmada, bitki boylarını 19.18 - 26.13 cm, bakla uzunluklarını 8.242 - 12.605 cm olarak belirlemiştir. Ayrıca her bakladaki tohum sayısını 8 adet, bitki başına bakla sayısını 3 - 12 adet ve bin tane ağırlıklarını 186 - 443 g olarak saptamıştır.

Konya ekolojik koşullarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile yapılan bir bölge denemesinde, bitkide dal sayısı 6.58 adet, bitkide bakla sayısı 13.50 adet, bakla boyu 9.40 cm, baklada tane sayısı 2.67 adet, tane verimi 231 kg/da ve bin tane ağırlığı 403.3 g olarak tespit edilmiştir (Önder ve Sade 1996).

Düzdemir (1998), Tokat bölgesinde yapmış olduğu çalışmada çeşitli özelliklerdeki populasyon, hat ve çeşitlerin verim ve verim bileşenlerini belirlemiştir. Bu çalışmada kullanılan genotiplerin, vejetasyon sürelerini 107.25 gün ile 146.00 gün arasında, bitki boylarını 44.85 - 133.78 cm, bakla boylarını 7.48 - 11.88 cm, baklada tane sayısını 1.86 - 4.53 adet, bitkide tane sayısını 11.03 - 65.88 adet, bin tane ağırlığını 190.13 - 1350.00 g, tane verimini 65.70 - 244.80 kg/da, hasat indeksini % 21.05 - 58.33 olarak belirlemiştir. İncelen özellikler bakımından genotiplere bağlı önemli farklılıkların olduğunu tespit etmiştir.

15 fasulye çeşit adayı ve ülkemizde ticari olarak yetistirilen 5 taze fasulye çeşidini ile yapılan bir çalışmada, morfolojik çeşit özellikleri dikkate alınarak protein markörleri yardımı ile tanımlaması yapılmıştır. Tarla ekolojik şartlarında yürütülen çalışmada %50 çiçeklenme zamanı dikkate alındığında sırik tiplerde 45-50gün arasındakilerin erkenci, 51-70 gün arasındakilerin orta, 71 günün üzerindeki bitkilerin geççi oldukları, bodur tiplerde ise 36-45 gün arasında %50 çiçeklenme gösterenlerin erkenci, 46-51 gün arasındakilerin orta ve 52 günün üzerindeki geççi tip formunda oldukları belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada hasat zamanı 70 günün altındaki sırik tiplerin erkenci, 71-85 gün arasındakilerin orta ve hasat zamanı 86 gün üzerindeki geççi formunda oldukları belirlenmiş. Bodur tiplerde ise hasat zamanı 40-50 gün arasındakilerin erkenci, 51-70 gün arasındakilerin orta ve 72 gün üzerindeki geççi oldukları belirtilmiştir (Balkaya ve Yanmaz 2003).

Elkoca ve Kantar (2004, 2005), geniş bir fasulye genotip koleksiyonunu (110 genotip) kullanarak Erzurum tarla şartlarında yürüttükleri seleksiyon çalışmaları sonucunda, ülkedeki mevcut tescilli çeşitlerden ortalama olarak 45 - 50 kg/da daha verimli ve 8 - 25 gün önce hasata olgunluğuna gelen iki yeni kuru fasulye çeşidi (Kantar-05 ve Elkoca-05) tescil ettirmişlerdir.

Kuru fasulyede verim ve bazı verim öğelerinin genotip ile çevre interaksiyonlarını belirlemek amacıyla Samsun ilinin Merkez, Bafra, Çarsamba ve Lâdik ilçelerinde yürütülen bir çalışmada Esk-855, Yunus-90, Karacasehir-90, Şahin-90, Yalova-5 tescilli çeşitleri ile Yerli ve Horoz olarak adlandırılan köy çeşitleri ve 2685, 2691, 2715, 2770, 123, ABA-58 ve WA-6780-8 olarak numaralandırılan hatlar olmak üzere 14 materyal kullanılmıştır. Çeşit, çevre ve çeşit x çevre interaksiyonunun tane verimi ve incelenen tüm karakterlere etkileri yönünden önemli bulunmuştur.

Araştırmada bitki başına bakla sayısı 9.43 - 15.73 adet, bin tane ağırlığı 159.58 - 520.93 g, dekara tane verimi 162.7 - 237.7 kg arasında tespit edilmiştir (Bozoğlu ve Gülümser 2000).

Samsun ekolojik koşullarında yapılan bir araştırmada, dört fasulye çeşidi (Yalova-5, Şahin-90, Karacasehir-90 ve Yunus-90) ve iki populasyon (Amerikan Çalı ve Iğdır) olmak üzere altı fasulye genotipi materyal olarak kullanılmıştır. İki yılın ortalamalarına göre; çiçeklenme süresi 41.33 - 49.83 gün, çiçeklenme periyodu 23.50 -

64.83 gün, vejetasyon süresi 99.17 – 120.00 gün, bitki boyu 24.55–72.28 cm, ilk bakla yüksekliği 6.90–12.65 cm, ana dal sayısı 1.27 – 1.92 adet/bitki, bakla sayısı 7.21 – 13.45 adet/bitki, bakla uzunluğu 8.40 – 10.61 cm, baklada tane sayısı 3.24–6.06 adet/bakla ve bitki başına tane verimleri 4.56 – 14.90 g/bitki olarak tespit edilmiştir. En yüksek tane verimi ise Yunus–90 (231.62 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Yunus–90 çeşidinin diğerleri ile kıyaslandığında çiçeklenme periyodu ve hasat olgunluk süresi bakımından daha uzun bir süreye ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir (Peksen 2005).

Peksen ve Gülümser (2005), bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) genotiplerinde tane verimi ve verimle ilgili bileşenler arasındaki ilişkiler ve bu bileşenlerin tane verimi üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla Samsun’da yaptıkları çalışmalarda dört fasulye çeşidi (Yalova–5, Şahin–90, Karacaşehir–90 ve Yunus–90) ve iki populasyon (Amerikan Çalı ve İğdır) olmak üzere altı fasulye genotipikullanılmışlardır. Çalışmada bitki boyunu 17.7 – 103.0 cm, ilk bakla yüksekliğini 6.2 – 17.8 cm, bakla sayısını 4.5 – 25.8 adet/bitki, bakla uzunluğunu 6.8 – 10.8 cm, baklada tane sayısını 2.3 – 6.4 adet, bitkide tohum sayısını 9.2 – 78.0 adet olarakbelirlemişlerdir.

Ülker ve Ceyhan (2008), Orta Anadolu ekolojisi altında yürüttükleri çalışmalarında yöreye uygun fasulye genotiplerinin tespiti ile tane veriminin ve bazı agronomik özellikleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, deneme materyali olarak 19 fasulye genotipi (12 hat, 5 populasyon ve 2 çeşit) kullanılmıştır. Denemeler 2006 yılında Sarayönü ve Çumra olmak üzere 2 lokasyonda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tane verimi bakımından genotipler arasında ve lokasyonlar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Lokasyonların ve genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 346.67 kg/da olmuştur. Genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tane verimi 373.55 kg/da ile Çumra bölgesinde ve lokasyonların ortalaması ise en yüksek tane verimi 476.85 kg/da ile PV3 genotipinden elde edilmiştir.

Seleksiyon yoluyla geliştirilen fasulye hatları ve ticari çeşitlerinin Yozgat ekolojik koşullarında bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada materyal olarak 2 adet bodur fasulye çeşidi Gina ve Akman–98, 15 fasulye hattı ve 5 yerel populasyon olmak üzere toplam 20 genotip kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistiki açıdan önemli farklar tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda kayıt altına alınan verilere göre genotiplerin bitki boyları 25.44 (PV1) ile 68.89 cm (PV7), dal sayıları 1.44 (PV9) ile 4.89 adet/bitki (PV20), boğum sayıları 6.11 (PV22) ile 15.44 adet/bitki (PV18), yaprak sayıları 13.67 (PV1) ile 27.33 adet/bitki (PV3), bakla boyları 7.42 (PV14) ile 11.53 cm (PV20), bakla sayıları 7.45 (PV8) ile 18.33 adet/bitki (PV13), baklada tane sayıları 2.35 (PV6) ile 3.68 adet (PV20), bitkide tane sayıları 21.78 (PV14) ile 63.44 adet (PV2), bin tane ağırlıkları 259.20 (PV15) ile 469.00 g (PV8), tane verimleri 150.42 (PV1) ile 400.74 kg/da (PV18) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Varankaya 2011).

### 3. MATERYAL ve METOT

Bu bölümde, araştırmada kullanılan materyaller ile bölge denemeleri hakkında bilgiler verilmiştir.

#### 3.1. Materyal

Bu çalışmada, materyal olarak 4 ileri ıslah hattı (KN303, KN338, ÇYRL ve HNG) ve 2 adet tescilli çeşit (Kantar-05 ve Elkoca-05) olmak üzere 6 farklı genotipteki kuru fasulye hatları Antalya'nın Elmalı ilçesinde, 1095 m rakımda ve tarla koşullarında yetiştirilmiş ve bu bölgeye olan adaptasyonu, bitki gelişmesi ve bazı verim özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

##### 3.1.1. Araştırma alanı ve iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Antalya/Elmalı ilçesinin 2014 yılı vejetasyon dönemine ve uzun yıllara (UYO) ait bazı iklim verileri Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Antalya/Elmalı ilçesinin vejetasyon süresi ve uzun yıllara ait bazı iklim değerleri (Anonim 2014).

Aylar	Sıcaklık(°C)						Yağış(mm)		Nisbi Nem(%)
	Maksimum		Minimum		Ortalama		2014	UYO*	
	2014	UYO*	2014	UYO*	2014	UYO*	2014	UYO*	2014
Mayıs	29,6	22,9	4,3	-0,3	15,9	16,1	23,8	29,1	52,10
Haziran	35,7	28,0	6,9	4,5	20,4	21,0	64,8	22,7	44,40
Temmuz	36,4	31,6	13,7	9,6	24,9	24,3	15,8	9,9	39,03
Ağustos	38,3	31,9	13,4	9,0	25,3	24,1	16,4	8,6	38,86
Eylül	32,5	28,1	5,9	1	19,5	19,9	15,3	7,6	44,53
Ekim	-	22,1	-	-3,2	13,5	14,2	39,0	34,9	55,23

\*1960 yılından 2014 yılına kadar olan ortalama değerlerdir

Çizelge 3.1'den anlaşılacağı üzere deneme dönemi olan 2014 yılındaki ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasına yakın seyretmiştir. Ancak deneme dönemi süresince maksimum sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasının altında seyretmiş aynı şekilde minimum sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasından daha yüksek çıkmıştır.

Denemenin yürütüldüğü alanın ilk 20 cm lik kısımdan alınan toprak örneklerinde yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre deneme alanı toprakları killi - tınlı yapıda ve alkali özellik göstermektedir. Deneme alanı topraklarının organik madde oranı düşük, bitkiye yararlı potasyum ve fosfor bakımından fakir olduğu ayrıca kireç oranının çok yüksek, tuz oranının düşük olduğu belirlenmiştir.



Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü arazi toprağının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Tekstür	Killi-Tın	
Organik Madde (%)	1,51	Az
Toplam Azot (%)	0,105	İyi
Potasyum (kg/da)	32,1	Az
Fosfor (kg/da)	1,92	Çok Az
Ekstrakte Edilebilir Ca (kg/da)	1455,3	Fazla
Kireç (%)	29,4	Çok Fazla
Ph	8,1	Alkali Reaksiyon
Tuz (%)	0,026	Tuzsuz

\*Deneme yeri toprak analizleri Laben Zirai Analiz Laboratuvarında (Antalya) yapılmıştır.

### 3. 2. Metot

Deneme ileri ıslah ürünü 4 fasulye hattının 2 tescilli çeşitle birlikte verim, verim unsurlarını belirlemek amacıyla T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Tarafından yayınlanan Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı'nda yer alan kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) tarımsal değerleri ölçme denemeleri tarla gözlemleri esaslarına göre kurulmuştur (Anonim, 2015). Denemede fasulye hat ve çeşitlerinde çıkış, çiçeklenme ve olgunlaşma süresi gibi fenolojik özellikleri ile tane verimi, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bitkide tane verimi gibi verim ve bazı verim öğeleri belirlenmiştir.

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 4 tekerürlü olarak yürütülmüştür. Denemede sıra arası mesafe 45 cm, sıralar üzeri mesafe ise 5 cm olarak belirlenmiştir. Denemede her parselde 6 sıra olacak şekilde, parsel genişliği  $6 \times 0,45 = 2,7 \text{ m}^2$ , parsel uzunluğu 5 m ve toplam parsel alanı  $2,7 \times 5 = 13,5 \text{ m}^2$  olacak şekilde belirlenmiştir. Tohum ekimi, damla sulama sistemi kurulduktan sonra 16 Mayıs 2014 tarihinde elle yapılmıştır. Deneme parsellerine damlama yöntemiyle suda eriyebilir formda olmak üzere 2 kg/da saf N, 4 kg/da  $\text{P}_2\text{O}_5$  ve 4 kg/da  $\text{K}_2\text{O}$  hesabıyla gübre verilmiştir. Deneme dönemi süresince ihtiyaç duyuldukça bitkiler sulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi çapayla ve elle yapılmış olup, deneme süresince iki defa kırmızı örümcek ile mücadele için ilaç uygulaması yapılmıştır.

Denemeden elde edilen sonuçlar "IBM SPSS Statistics 22" programı kullanılarak varyans analizleri yapılmış ve LSD (Least Significant Difference) değeri hesaplanmıştır.



Şekil 3.1. Toprak hazırlığı ve damlama sulama sistemi



Şekil 3.2. Fide çıkışı



Şekil 3.3. Deneme parselleri



Şekil 3.4. Deneme parselleri



Şekil 3.5. Kırmızı örümcek mücadelesi için ilaç uygulaması



Şekil 3.6. Çiçeklenme



Şekil 3.7. Bakla tutumu



Şekil 3.8. Deneme parselleri



Şekil 3.9. Deneme parselleri



Şekil 3.10. Hasat edilmiş kuru fasulyeler

### 3.3. Verilerin Belirlenmesi

Denemede T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü tarafından yayınlanan tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı'nda yer alan kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) tarımsal değerleri ölçme denemeleri tarla gözlemleri esaslarına göre aşağıdaki gözlemler ve ölçümler alınmıştır.

**3.3.1. Çiçeklenme gün sayısı (gün)**

Çıkış tarihi ile bitkilerin en az % 50'sinde çiçeklenmenin olduğu süre arası gün hesabı ele alınmıştır.

**3.3.2. Fizyolojik olum (gün)**

Çıkış tarihi ile bitki tacının ortasındaki baklaların sarardığı tarih arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

**3.3.3. Bitki boyu (cm)**

Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal halde iken en üst noktası arasındaki dikey açıklık ölçülerek hesaplanmıştır.

**3.3.4. İlk bakla yüksekliği (cm)**

Hasat döneminde toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasındaki dikey yüksekliği hesaplanarak bulunmuştur.

**3.3.5. Bitkide dal sayısı (adet)**

Hasat dönemine parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde dal sayımı yapılacak ve bitki başına düşen ortalaması hesaplanmıştır.

**3.3.6. Bitkide bakla sayısı (adet)**

Hasat döneminde parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde bakla sayımı yapılacak ve bitki başına düşen ortalaması hesaplanmıştır.

**3.3.7. Baklada tane sayısı (adet)**

Hasat döneminde rastgele seçilen baklalarda tane sayımı yapılarak bakla başına düşen ortalama dene sayısı hesaplanmıştır.

**3.3.8. Tane dökme**

Kuru fasulye bitkilerinin hasat sırasında ve daha önce tane dökme durumu 1-5 skalasına göre belirlenmiştir.

**3.3.9. Toplam biyomas verimi (kg)**

Her parselden topraksız şekilde yolunan bitkiler tartılarak ağırlıkları hesaplanmıştır.

**3.3.10. Birim alandaki bitki sayısı (adet)**

Her parselde fide çıkışı olduktan sonra sayım yapılmış ve bir metre kareye düşen bitki sayısı hesaplanmıştır.

### **3.3.11. Kuru tane verimi (kg)**

Hasat edilen parsellerdeki fasulye tohumlarının kuru ağırlığı tartılarak hesaplanmıştır.

### **3.3.12. Hasat indeksi (%)**

Her parselden hasat edilen toplam kuru tane veriminin biyomas ağırlığına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla belirlenmiştir.

#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Kuru fasulye hatlarına ait incelenen özelliklere ilişkin değerlendirmeler materyal ve yöntem kısmında belirtildiği gibi yapılmıştır. Değerlendirmeler sonunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

##### 4.1. Özelliklerin Varyans Analizi

###### 4.1.1. Çiçeklenme gün sayısı

Fasulye hatlarındaki tam çiçeklenmeye ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi hatlarda, tam çiçeklenme yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.1. Fasulye hatlarındaki tam çiçeklenmeyi gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	11,358	3	3,786	0,811
Hatlar	1176,204	5	235,241	50,366***
Hata	70,059	15	4,671	
Genel	78059,316	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların tam çiçeklenmesine ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi tam çiçeklenme 44,5 – 68,0 gün arasında değişmiştir. En erken çiçeklenen hat KN303 hattı olur iken, en geç çiçeklenen ise Elkoca-05 çeşidi olmuştur.

Çizelge 4.2. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ortalama çiçeklenme gün sayılarına ilişkin değerler (gün)

Hatlar	Bloklar				Ortalama (gün)
	A	B	C	D	
Kantar-05	54.00	54.00	54.00	54.00	<b>54.00</b>
KN338	62.00	61.00	53.00	54.00	<b>57.50</b>
HNG	54.00	57.00	57.00	55.00	<b>55.75</b>
Elkoca-05	70.00	66.00	68.00	68.00	<b>68.50</b>
KN303	44.00	45.00	45.00	44.00	<b>44.50</b>
ÇYRL	60.00	60.00	59.00	59.66	<b>59.66</b>
<b>Ortalama</b>	<b>57.33</b>	<b>57.17</b>	<b>56.00</b>	<b>55.78</b>	<b>56.65</b>

\*LSD: 2.65  $\alpha$ :0.05

Akçin (1974), yaptığı çalışmada 41 – 49 gün arasında çiçek açtığını belirlemiştir. Vural vd (1986), Bornova koşullarında üç bodur ve iki sırk fasulye çeşidinin baklaları ve taneleri üzerinde yapmış oldukları araştırmada, çeşitlerin 40 – 44 günde çiçeklendiğini tespit etmiştir.

#### 4.1.2. Fizyolojik olum

Fizyolojik olum gün sayısına ilişkin elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir. Varyans analizinde de görüldüğü üzere hatlarda, fizyolojik olum süresi yönünden % 0,1 düzeyinde önemli bir farklılık göstermiştir.

Çizelge 4.3. Fizyolojik olum sürelerini gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	3,00	3	1,00	1,66
Hatlar	3403,33	5	680,66	1134,44***
Hata	9,00	15	0,60	
Genel	330082,00	24		

\*\*\*%0,1 Seviyesinde önemli

Hatların fizyolojik olum sürelerini gösteren ortalama değerler Çizelge 4.4’de verilmiştir. Fizyolojik olum sürelerine ilişkin elde edilen verilere göre olgunluğa en kısa sürede ulaşan Kantar-05 çeşidi olur iken, en geç olgunlaşan hat ise ÇYRL olmuştur.

Çizelge 4.4. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında hasat sürelerine (gün) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (gün)
	A	B	C	D	
Kantar-05	93.00	93.00	93.00	95.00	<b>93.50</b>
KN338	108.00	108.00	111.00	111.00	<b>109.50</b>
HNG	122.00	122.00	122.00	122.00	<b>122.00</b>
Elkoca-05	122.00	122.00	122.00	122.00	<b>122.00</b>
KN303	124.00	124.00	124.00	124.00	<b>124.00</b>
ÇYRL	129.00	129.00	129.00	129.00	<b>129.00</b>
<b>Ortalama</b>	<b>116.33</b>	<b>116.33</b>	<b>116.83</b>	<b>117.17</b>	<b>116.66</b>

\*LSD: 0.78  $\alpha$ :0.05

Bu konuda çeşitli araştırmacılar da yapmış oldukları çalışmalarda farklı sonuçlar almışlardır. Nienhuis ve Singh (1988)’in Kolombiya’da tarla koşullarında yaptıkları çalışmada fasulye genotiplerinin 64 ile 79 gün arasında hasat olgunluğuna geldiklerini ve bu farklılığın genotiplerin kalıtsal yapısından kaynaklandığını belirlemişlerdir. Dursun (1999) yapmış olduğu çalışmada olgunlaşma süresini Erzurum şartlarında 138 -

167 gün olarak arasında tespit etmiş ve bu farklılığın kalıtsal yapıdan ve iklim farklılığından olabileceğini bildirmiştir.

#### 4.1.3. Bitki boyu

Fasulye hatlarındaki bitki boyuna ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelge 4.5’de de görüldüğü gibi hatlarda, bitki boyu yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.5. Bitki boylarını gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	310.79	3	103.59	1.18
Hatlar	6603.99	5	1320.79	15.16***
Hata	1303.56	15	87.10	
Genel	164858.61	24		

\*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemlidir.

Hatların bitki boyuna ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çizelge 4.6’da görüldüğü gibi bitki boyları 56.11 - 109.58 cm arasında değişmiştir. En uzun boylu hat KN338 nolu hat olur iken, en kısa boylu hat ÇYRL hattı olmuştur.

Çizelge 4.6. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında bitki boylarına (cm) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (cm)
	A	B	C	D	
Kantar-05	68.17	70.17	66.67	68.33	<b>68.33</b>
KN338	125.83	110.00	99.17	103.33	<b>109.58</b>
HNG	76.33	96.67	81.43	84.17	<b>84.65</b>
Elkoca-05	76.67	87.50	77.50	106.67	<b>87.08</b>
KN303	124.00	124.00	124.00	124.00	<b>78.76</b>
ÇYRL	54.17	57.50	56.67	56.11	<b>56.11</b>
<b>Ortalama</b>	<b>79.08</b>	<b>82.25</b>	<b>76.08</b>	<b>85.74</b>	<b>80.78</b>

\*LSD: 11.48  $\alpha$ :0.05

Deniz (2008), Van koşullarında fasulyede hatlarıyla çalışmada bitki boyunun 54.3 - 330.7 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Fasulye üzerine yapılan araştırmalarda bitki boyunun hem kalıtsal hem de iklim koşullarından etkilendiğini ve bu sebeple farklı çevre koşullarında yetişen bitkilerin boylarının farklılık gösterebileceğini ifade etmişlerdir.

Nitekim, aynı şartlarda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin bitki boyları 34.2 cm ile



62.3 cm arası değerleri gösterebildikleri gibi, aynı çeşitler farklı iklim koşullarında değişik bitki boylarına (34.2 - 71.2 cm) sahip olmaktadır (Akdağ, 1997; Akdağ ve Tayyar 1996).

#### 4.1.4. İlk bakla yüksekliği

Fasulye hatlarındaki ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelge 4.7'de de görüldüğü gibi hatlarda, ilk bakla yüksekliği yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.7. Fasulye hatlarındaki ilk bakla yüksekliğini varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	4,586	3	1.529	0.554
Hatlar	377.390	5	75.478	27.343***
Hata	41.406	15	2.760	
Genel	513.95	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ise Çizelge 4.8'da verilmiştir. Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi ilk bakla yüksekliği 8.83–19.37 cm arasında değişmiştir. İlk bakla yüksekliği en yüksek olan hat Elkoca-05 hattı olur iken, en düşük hat ise ÇYRL hattı olmuştur. Anlarsal vd (2000), fasulyede yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliklerini 11.6 ile 18.1 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Çizelge 4.8. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (cm)
	A	B	C	D	
Kantar-05	11.67	15.00	12.00	15.67	<b>13.58</b>
KN338	10.83	11.00	11.67	9.17	<b>10.67</b>
HNG	11.67	10.50	14.17	13.33	<b>12.42</b>
Elkoca-05	20.00	19.17	16.00	22.33	<b>19.38</b>
KN303	18.50	19.83	19.17	18.50	<b>19.00</b>
ÇYRL	8.67	9.17	8.67	8.83	<b>8.83</b>
<b>Ortalama</b>	<b>13.56</b>	<b>14.11</b>	<b>13.61</b>	<b>14.64</b>	<b>13.98</b>

\*LSD: 2.04  $\alpha$ :0.05

Bu çalışmada elde edilen bulgular Anlarsal vd (2000) ile benzerlik gösterirken, Çakmak vd (1999) bulgularıyla (15.80 - 18.55 cm) farklılık göstermiştir. Çeşit, yetiştirme tekniği ve çevre koşullarının ilk bakla yüksekliği üzerine önemli etki yaptığı tahmin edilmektedir.

#### 4.1.5. Bitkide dal sayısı

Fasulye hatlarındaki bitkilerdeki dal sayısına ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.9'de verilmiştir. Çizelge 4.9'de de görüldüğü gibi hatlarda, bitkide dal sayısı yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.9. Fasulye hatlarındaki dal sayılarını gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	11.257	3	3.752	2.975
Hatlar	133.344	5	26.669	21.142***
Hata	18.922	15	1.261	
Genel	986.268	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların dal sayılarına ilişkin ortalama değerler ise Çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelge 4.10'de görüldüğü gibi ortalama dal sayıları 3.5 – 10.83 adet arasında değişmiştir. En fazla dal sayısına sahip hat ÇYRL hattı olur iken, en az dal sayısına ise HNG hattı sahiptir.

Pekşen (2005), Samsun koşullarında yaptığı çalışmada ana dal sayılarını 1.27 ile 1.92 adet olarak bulmuştur. Elmalı koşullarında yapılan çalışmanın dal sayılarına ait değerleri Pekşen (2005)'in bulduğu değerlerden yüksektir. Bunun sebebi denemede kullanılan genotiplerin farklı olması ve iklim koşullarının çeşitlilik göstermesinden ileri geldiği tahmin edilmektedir.

Çizelge 4.10. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında dal sayılarına (adet) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (adet)
	A	B	C	D	
Kantar-05	5.50	5.33	4.83	4.83	<b>5.13</b>
KN338	6.67	5.50	5.67	4.83	<b>5.67</b>
HNG	3.17	3.17	4.50	3.17	<b>3.50</b>
Elkoca-05	5.17	3.67	5.17	3.17	<b>4.29</b>
KN303	8.17	5.67	4.17	4.83	<b>5.71</b>
ÇYRL	13.13	11.17	8.00	10.83	<b>10.83</b>
<b>Ortalama</b>	<b>6.96</b>	<b>5.75</b>	<b>5.39</b>	<b>4.74</b>	<b>5.71</b>

\*LSD:1.38  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.6. Bitkide bakla sayısı

Fasulye hatlarındaki bakla sayısına ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.11'de verilmiştir. Çizelge 4.11'de de görüldüğü gibi hatlarda, bakla sayısı yönünden

istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.11. Fasulye hatlarındaki bakla sayılarını gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	197.001	3	65.667	2.931
Hatlar	1711.766	5	342.353	15.297***
Hata	336.111	15	22.407	
Genel	9981.329	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların bakla sayılarına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi bakla sayıları 8.3 – 33.22 adet arasında değişmiştir. En fazla bakla sayısına sahip hat ÇYRL hattı olur iken, en az bakla sayısına ise KN303 hattı sahiptir.

Bu hususta yapılan diğer çalışmalarda da aynı yönde bulgular alınmıştır. Çiftçi (1992) Van şartlarında yaptığı bir çalışmada bitkide bakla sayısının 10.6 ile 18.0 adet/bitki arasında, Ranalli (1996)’in İtalya’da yaptığı çalışmada 12 adet/bitki, Akdağ (1997), Tokat’ta yaptığı çalışmada 8 adet/bitki, Dursun (1999)’un Erzurum şartlarında yaptığı çalışmada bitki başına bakla sayısını 16.4 ile 76.9 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Çizelge 4.12. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında bakla sayılarına (adet) ilişkin değerler

Bloklar					
Hatlar	A	B	C	D	Ortalamalar (adet)
Kantar-05	13.83	15.17	13.67	13.83	<b>14.88</b>
KN338	39.83	17.83	19.83	18.67	<b>24.04</b>
HNG	10.83	10.67	12.17	8.50	<b>10.54</b>
Elkoca-05	23.50	14.00	18.17	11.00	<b>16.67</b>
KN303	9.17	8.00	6.17	10.17	<b>8.38</b>
ÇYRL	40.33	32.17	27.17	33.22	<b>33.21</b>
<b>Ortalama</b>	<b>22.92</b>	<b>16.31</b>	<b>16.19</b>	<b>16.40</b>	<b>17.95</b>

\*LSD: 5.82  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.7. Bakladaki tane sayısı

Fasulye hatlarındaki bakladaki tane sayısına ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelge 4.13’de de görüldüğü gibi hatlarda, tane sayısı yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde önemli farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.13. Fasulye hatlarındaki tane sayısını gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	0.563	3	0.188	2.270
Hatlar	6.768	5	1.354	16.373***
Hata	1.240	15	0.083	
Genel	8.571	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların tane sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14’de verilmiştir. Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi tane sayısı 1.88 – 3.42 adet arasında değişmiştir. Baklada en fazla tane bulunan hat Elkoca-05 hattı olur iken, en az tane bulunan hat ise KN303 hattı olmuştur.

Baklada tohum sayısının genotiplere göre farklı düzeylerde olduğu diğer araştırmacılar tarafından da saptanmıştır. Vural vd (1986)’nın İzmir’de farklı fasulye çeşitlerinde yaptıkları çalışmada bakladaki tohum sayısını 2.5 ile 4.5 adet arasında, Çiftçi (1992), Van şartlarında yaptığı çalışmada baklada tane sayısını 3.0 ile 5.0 adet/bakla arasında, Brothers ve Kelly (1993)’in ABD’de yaptıkları çalışmada bakla başına tohum sayısını 4.0 ile 4.6 adet arasında farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Fasulye genotiplerindeki bu farklılıkların bitkilerin kalıtsal özelliğinden kaynaklandığını (Al-Mukhtar ve Coyne 1981, Nienthuis ve Singh 1988, Ranalli 1996), Dursun (1999)’un Erzurum şartlarında yaptığı çalışmada baklada tane sayısını bakla başına 2.0 ile 6.5 adet arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Çizelge 4.14. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında baklada bulunan tane sayılarına (adet) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (adet)
	A	B	C	D	
Kantar-05	3.47	3.25	3.41	2.94	<b>3.27</b>
KN338	3.67	2.71	2.88	3.21	<b>3.12</b>
HNG	3.17	2.77	3.32	3.05	<b>3.08</b>
Elkoca-05	3.85	3.45	3.65	2.73	<b>3.42</b>
KN303	1.80	2.25	1.80	1.70	<b>1.89</b>
ÇYRL	2.63	2.38	2.40	2.46	<b>2.47</b>
<b>Ortalama</b>	<b>3.10</b>	<b>2.8</b>	<b>2.91</b>	<b>2.68</b>	<b>2.87</b>

\*LSD:0.354  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.8. Tane dökme

Tane dökme skalasından çeşitler ve hatlar 1-5 değerlerinden 1 değerini almıştır.

Hatların tane dökmelelerine ilişkin yapılan gözelemlerde hiçbir hatta tane dökme gözlenmemiştir.

#### 4.1.9. Toplam biyomas verimi

Fasulye hatlarındaki toplam toplam biyomas ağırlığına ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çizelge 4.15’de de görüldüğü gibi hatlarda, toplam biyomas verimi yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.15. Fasulye hatlarındaki toplam biyomas verimini gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	77139.368	3	25713.123	1.31
Hatlar	297408.494	5	59481.699	3.030***
Hata	294430.049	15	19628.670	
Genel	27957855.476	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların toplam biyomas verimlerine ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.16’da verilmiştir. Çizelge 4.16’de görüldüğü gibi toplam biyomas verimleri 906.5 – 1258.0 kg arasında değişmiştir. En yüksek toplam biyomas ağırlığına sahip hat Kantar-05 hattı olur iken, en düşük ağırlığa ise Elkoca-05 hattı sahiptir.

Çizelge 4.16. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında ortalama biyomas verimlerine (kg) ilişkin değerler

Hatlar	Bloklar				Ortalama (kg)
	A	B	C	D	
Kantar-05	1332.00	1257.00	1259.00	1184.00	<b>1258.00</b>
KN338	1332.00	740.00	1184.00	1221.00	<b>1119.25</b>
HNG	740.00	962.00	1185.00	1036.00	<b>980.50</b>
Elkoca-05	888.00	888.00	1036.00	814.00	<b>906.00</b>
KN303	1110.00	962.00	1036.00	1036.00	<b>1036.00</b>
ÇYRL	999.00	1110.00	1185.00	1096.00	<b>1097.00</b>
<b>Ortalama</b>	<b>1066.00</b>	<b>986.00</b>	<b>1147.00</b>	<b>1064.00</b>	<b>1065.75</b>

\*LSD: 172.37  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.10. Birim alandaki bitki sayısı

Fasulye hatlarındaki 1 m<sup>2</sup> de bulunan bitki sayılarına ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi hatlarda, birim alanda

bulunan bitki sayıları yönünden istatistiksel olarak % 0.1 düzeyinde farklılıklar gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Fasulye hatlarındaki birim alanda bulunan bitki sayılarını gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	21.368	3	7.123	5.115
Hatlar	205.854	5	41.171	29.566***
Hata	20.888	15	1.393	
Genel	6923.779	24		

\*\*\*: % 0.1 Seviyesinde önemlidir.

Hatların birim alanda bulunan bitki sayılarına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi m<sup>2</sup> de bulunan bitki sayıları 11.66 – 19.80 adetasında değişmiştir. 1 m<sup>2</sup> de en fazla çıkış gösteren HNG hattı iken en az çıkış gösteren hat ise ÇYRL hattı olmuştur.

Çizelge 4.18. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında birim alanda bulunan bitki sayılarına (adet) ilişkin değerler

<b>Bloklar</b>					
<b>Hatlar</b>	A	B	C	D	<b>Ortalama (adet)</b>
Kantar-05	20.00	17.00	19.00	19.00	<b>18.75</b>
KN338	16.88	19.50	20.00	21.50	<b>19.47</b>
HNG	18.40	19.33	20.00	21.50	<b>19.81</b>
Elkoca-05	14.00	13.50	16.80	16.20	<b>15.13</b>
KN303	13.00	15.00	16.00	17.00	<b>15.25</b>
ÇYRL	10.00	13.00	12.00	11.66	<b>11.67</b>
<b>Ortalama</b>	<b>15.38</b>	<b>16.22</b>	<b>17.30</b>	<b>17.81</b>	<b>16.66</b>

\*LSD:1.45  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.11. Kuru tane verimi

Fasulye hatlarındaki kuru tane verimine ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.19’de verilmiştir. Çizelge 4.19’de de görüldüğü gibi hatlarda, kuru tane verimi yönünden istatistiksel olarak önemli bir fark gözlenmemiştir.

Pekşen (2005), Samsun koşullarında bazı fasulye genotiplerinde yaptığı çalışmada dekara tane verimini 100.60 ile 231.62 kg/da arasında tespit etmiştir. Yılmaz vd (2011), Ordu Akkuş ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye çeşit ve ekotiplerinde yaptıkları

çalışmada dekara tane veriminin 57 - 181 kg/da değiştiğini bulmuşlardır. Brezilyada kuru fasulye hat ve çeşitleri ile kurulan tarla denemesinde en yüksek verim 172 kg/da olarak, en düşük verim 75 kg/da olarak bulunmuştur (Sabrol ve Sabrol, 1983).

Çizelge 4.19. Fasulye hatlarındaki kuru tane verimini gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	3827.312	3	1275.771	0.528
Hatlar	23415.662	5	4683.132	1.938
Hata	36254.470	15	2416.965	
Genel	736576.121	24		

Not: Hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsizdir

Çizelge 4.20. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında kuru tane verimine (kg) ilişkin değerler

Bloklar					
Hatlar	A	B	C	D	Ortalama (kg)
Kantar-05	225.91	155.83	161.84	129.25	<b>168.21</b>
KN338	222.21	61.47	126.00	163.70	<b>143.35</b>
HNG	124.43	170.36	192.22	190.73	<b>169.44</b>
Elkoca-05	157.62	179.60	199.24	94.06	<b>157.63</b>
KN303	151.84	158.50	63.30	165.17	<b>134.70</b>
ÇYRL	231.61	180.36	282.94	231.00	<b>231.48</b>
<b>Ortalama</b>	<b>185.60</b>	<b>151.02</b>	<b>170.92</b>	<b>162.32</b>	<b>167.465</b>

\*LSD:60.48  $\alpha$ :0.05

#### 4.1.12. Hasat indeksi

Fasulye hatlarındaki hasat indeksine ilişkin varyans analizleri Çizelge 4.21'de verilmiştir. Çizelge 4.21'de de görüldüğü gibi hatlarda, hasat indeksi yönünden istatistiksel olarak % 5 oranında önemlidir.

Çizelge 4.22'de hatlardaki hasat indeksleri incelendiğinde hasat indeksi % 12.26 - 21.09 arasında değişmektedir, hasat indeksi en yüksek olan ÇYRL (%21.09) hattı olur iken en düşük KN338 (%12.26) hattı olmuştur.

Önder vd (2011), Türkiyede 2008 yılında bodur fasulye genotiplerinde yaptıkları çalışmada, genotiplerin hasat indekslerinin % 33 ile % 58 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yine aynı araştırmacı 2009 yılında konya bölgesinde yaptığı çalışmada hasat indekslerinin %46 ile %90 aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. Fasulye hatlarındaki hasat indeksini gösteren varyans analiz tablosu

Varyans kaynakları	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Bloklar	26.971	3	8.990	0.730
Hatlar	234.087	5	46.817	3.801*
Hata	184.764	15	12.318	
Genel	6357.814	24		

\* % 5 seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.22. Kuru fasulye çeşit ve hatlarında hasat indeksine (%) ilişkin değerler

<b>Bloklar</b>					
<b>Hatlar</b>	A	B	C	D	<b>Ortalama (%)</b>
Kantar-05	16.96	12.39	12.86	10.92	<b>13.28</b>
KN338	16.88	8.31	10.64	13.41	<b>12.26</b>
HNG	16.81	17.71	16.23	18.41	<b>17.29</b>
Elkoca-05	17.75	20.23	19.23	11.56	<b>17.19</b>
KN303	13.68	16.48	6.11	15.94	<b>13.05</b>
ÇYRL	23.18	16.25	23.90	21.04	<b>21.09</b>
<b>Ortalama</b>	<b>17.51</b>	<b>15.23</b>	<b>14.83</b>	<b>15.21</b>	<b>15.69</b>

\*LSD: 3.35  $\alpha$ :0.05



## 5. SONUÇ

Daha önce Türkiye'nin çeşitli yerlerinden TÜBİTAK projesi kapsamında toplanmış ve bölge verim aşamasına kadar getirilmiş 4 adet ileri kuru fasulye ıslah hattı ve 2 tane tescilli çeşit Antalya ili Elmalı ilçesinde çiftçi şartlarında denemeye alınmıştır. Sürdürülen bu çalışmada denemeye alınan kuru fasulye hatlarının verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Antalya ili Elmalı ilçesinde 2014 yılı yaz döneminde, daha önceki projelerle belirlenen kuru fasulye amacıyla yetiştirilen 4 adet ileri kuru fasulye ıslah hattı ve 2 tescilli çeşit 16 Mayıs 2014 tarihinde tohum ekimleri yapılarak, hatların fenolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiştir.

Antalya/Elmalı şartlarında yapılan çalışmada, çalışılan fasulye hatlarında tohum ekimi aynı tarihlerde olmasına rağmen, hasat olgunluğu tarihleri farklılık göstermiştir. Deneme sonunda, erkenci tipler ile geççi hatların hasat tarihleri arasında yaklaşık 36 günlük bir farkın olduğu belirlenmiştir. İncelenen kuru fasulye hatlarında tohum ekiminden hasada kadar geçen süre 93 gün ile 129 gün arasında olduğu, hatlar arasında çiçeklenme süreleri arasında 14 gün fark olduğu belirlenmiştir. En erken çiçeklenen 54 gün iken en geç çiçeklenen ise 68 günde tam çiçeklenme göstermiştir. Çalışmamızda, fasulye hatlarında olgunlaşma sürelerindeki bu farklılığın hatların kalıtsal yapılarından kaynaklanabileceğini söylemek mümkündür.

Bitki boyu açısından çeşitler ve hatlar incelendiği zaman hatların bitki boyları 56.11 – 109.18 cm arasında değişmiştir. En uzun boylu hat 109.18 cm ile KN338 nolu hat olur iken, en kısa boylu hat 56.11 cm ile ÇYRL numaralı hat olmuştur.

İncelenen kuru fasulye ve ıslah hatlarının ilk bakla yükseklikleri bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmuştur. Buna göre 19.37 cm ile tescilli çeşit olan Elkoca-05 çeşidi en yüksekte bakla tutmuş ve en alçakta bakla tutan 8.83 cm ile ÇYRL numaralı hat olmuştur.

Bitkilerin ortalama dal sayıları bakımından incelendiği zaman önemli farklar ortaya çıkmıştır. Tescilli olan Elkoca-05 ve Kantar-05 çeşitleri sırası ile ortalama 4.29 ve 5.12 adet dal sayısına sahip olduğu belirlenmiş iken en az dal sayısına sahip 3.5 adet ile HNG hattı olmuş ve en fazla dal sayısına 10.8 ile ÇYRL numaralı hattı sahip olduğu belirlenmiştir.

İncelenen kuru fasulye hatlarının bitki başına ortalama bakla sayısı istatistiksel olarak farklılıklar belirlenmiştir. Bakla sayısı ortalama olarak 8.37 - 33.22 adet/bitki arasında değişmiştir. Hatlar içerisinde 33.22 adet bakla ile ÇYRL numaralı hat en fazla bakla oluşturmuş, KN303 kodlu hat ise 8.37 bakla ile en az bakla oluşturan hat olmuştur. Tescilli çeşitlerin ortalama bitki başına bakla sayıları; Kantar-05 14.87 adet/bitki ve Elkoca-05 16.66 adet/bitki olarak belirlenmiştir.

Baklada tane sayısı bakımından hatlar arasında istatistiksel olarak önemli farklar belirlenmiştir. Hatların baklada tane sayıları 1.88 ile 3.42 adet/bakla arasında olduğu belirlenmiştir. En fazla baklada tane oluşturan tescilli çeşit olan Elkoca-05 çeşidi olurken KN303 nolu hattı baklasında en az tane oluşturmuştur. Hasat sırasında kuru

fasulye çeşitlerinde tane dökme olayı verim açısından önemli kayıplara neden olmaktadır. Yapılan çalışmada ne ıslah hatlarında nede tescilli çeşitlerde tane dökme gözlenmiştir.

Hatların toplam biyomas verimleri 906.5 – 1258.0 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek toplam biyomas ağırlığına sahip hat Kantar-05 hattı olur iken, en düşük ağırlığa ise Elkoca-05 hattı sahiptir.

Birim alandaki bitki sayıları 11.66 – 19.80 adet/m<sup>2</sup> arasında değişmiştir. Birim alanda en fazla çıkış gösteren HNG hattı iken en az çıkış gösteren hat ise ÇYRL hattı olmuştur. Tescilli olan Elkoca-05 ve Kantar-05 çeşileri sırasıyla birim alanda 15.12 ve 18.75 adet/m<sup>2</sup> çıkış göstermiştir.

Hatların ve tescilli çeşitlerin kuru tane verimlerine bakıldığında denemede hatlar arasında istatistiki açıdan önemsiz bulunmasına karşın KN303 kodlu hat 134.70 kg/da ile endüyük, ÇYRL kodlu hat ise 231.47 kg/da ile en yüksek kuru tane verimini göstermiştir.

Hatlardaki hasat indeksi en yüksek olan ÇYRL (%21.09) hattı olur iken en düşük KN338 (% 12.26) hattı olmuştur.

Antalya/Elmalı bölgesi erkencilik yönünden denemeye alınan çeşitlerde 93 gün ile Kantar-05 çeşidi en erken hasada gelmiş ve en geç hasat olgunluğuna ulaşan ise 129 gün ile ÇYRL hattı olmuştur.

Yapılan bu çalışma sonucunda kuru fasulyede pekçok verim ve verim unsuru değerlendirilmiş ve HNG ve CYRL hatlarının tescil başvurusu amacıyla değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

**6. KAYNAKLAR**

- ABDEL-RAOUF, N., AL-HOMAIDAN, A.A. and Ibraheem I.B.M. 2012. Agricultural importance of algae. *African Journal of Biotechnology*, 11(54): 11648-11658.
- AKÇİN, A. 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı Ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi İle Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik Ve Teknolojik Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Yayınları* No: 324.
- AKDAĞ, C., ŞAHİN, M. 1994. Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (1): 101-111.
- AKDAĞ, C. 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Kuru Fasulye İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 2: 129-134.
- AKDAĞ, C. TAYYAR, T. 1996. Tokat Ekolojik Şartlarında Kuru Fasulye İçin En Uygun Ekim Sıklığının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 20:199-205.
- AL-MUKHTAR, F. A., COYNE, D. R. 1981. Inheritance and Association Of Flower. Ovule. Seed. Pod, And Maturity Characters İn Dry Edible Beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal Amer. Soc. Hort*, 106(6):713-719.
- ANONİM, 2011. <http://faostat.fao.org/site/336/DesktopDefault.aspx?PageID=336> [Son erişim tarihi: 20.10.2012]
- ANONİM, 2012. Tescilli Çeşitler <http://www.ttsm.gov.tr/TR/belge/1-248/tescilli-cesitler-listesi.html>. [Son erişim tarihi: 20.10.2013]
- ANONİM, 2015. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı <http://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Tescil/Teknik%20Talimatlar/Yemeklik%20Tane%20Baklagiller/yemeklik%20tane%20baklagiller.pdf> [Son erişim tarihi: 21.12.2015]
- AZKAN, N. 1999. Yemeklik Tane Baklagiller. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 40, Bursa, 107 s.
- BOZOĞLU, H; Sözen, Ö. 2007. Some Agronomic Properties of The Population of Local Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Collected from Artvin Province. *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 31: 327-334.
- BOZOĞLU, H., GÜLÜMSER, A. 2000. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 24: 211-220.

- ÇİFTÇİ, V., YILMAZ, N. 1992. Van Ekolojik Koşullarında Verimli Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi ve Verim Komponentlerinin Tane Verimine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(2): 135-146
- DENİZ, N. 1992. Ankara Yöresinde Sulu Koşullarda Yetiştirilecek Kuru Fasulye Çeşitleri. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Genel Yayın No. 191, Rapor Seri, No. R.109, 38.
- DENİZ, Ş. 2008. Gevaş Yöresinde Toplanan Bazı Kuru Fasulye Hatlarında (*Phaseolus vulgaris* L.) Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- DURSUN, A. 1999. Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen Yalancı Dermason Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- DÜZDEMİR, O. 1998. Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- ERGÜN, A. 2005. Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- NIENHUIS, J., SINGH, S. P. 1988. Genetics Of Seed Yield and Its Components in Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Of Middle-American Origin: I. General Combining Ability. *Plant Breeding*, pp. 155-163, Berlin- Hamburg.
- ÖNDER, M., ÖZKAYNAK, İ. 1994. Bakteri Aşılması ve Azot Uygulamasının Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri. *Turkish Journal of Agricultural and Forestry*, 18: 463-471.
- ÖNDER, M., SADE, A. 1996. "Yunus-90" Bodur Kuru Fasulye Çesidinde Farklı Bitki Sıklıklarının Tane Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *S.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(11) : 71-82.
- ÖNDER, M., KAHRAMAN, A. CEYHAN, E. 2014. Response of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotypes to Water Shortage. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue*, 1: 623-628
- ÖZCAN, L., ÖZDEMİR, S., 1996. Ekim Sıklığının Fasulyede Verim ve Verimle İlgili Karakterlere Etkisi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 6(1): 17-24.
- ÖZÇELİK, H. Ve GÜLÜMSER. A. 1988. Bazı Bodur Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verm Öğeleri Üzerine Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 3(1): 99-108.
- ÖZDEMİR, S. 2002. Yemeklik Tane Baklagiller. İstanbul, *Hasad Yayıncılık*, 142 s.

- PEKSEN, E., GÜLÜMSER, A. 2005. Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinde Verim ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi. *Ondukuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Dergisi*, 20(3): 82-87.
- PEKŞEN, E. 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*PhaseolusVulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. *Ondukuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(3): 88-95
- RANALLI, P. 1996. Phenotypic Recurrent Selection İn Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Based On Performance of S2 Progenies. *Euphytica*, 87: 127-132.
- SABROL, C.A.M., SABROL, E.S.G. 1983. Evaluation of yield of cultivars and lines of beans in Rhondonia. Pesguisa em andamento, *Unidade de Execucao de Pesguisa Estedual de Porto Velho*. No.32:4.
- SHINDE, S.S.,DUMBRE, A.D. 2001. Correlation and Path Coefficient Analysis in French Bean. *Journal of Maharashtra Agricultural Universitie*, 26 (1): 48-49.
- SINGH, S.P.,GUTIERREZ, J.A. 1990. Effect of Plant Density on Selection for Seed Yield in Two Population Types of *Phaseolus vulgaris* L. *Euphytica* 51:173-178.
- SINGH, S.P. 1999. Integrated Genetic İmprovement in Common Bean Improvement in Thetwenty-Firstcentury. S. P. Singh (Ed.). *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht, The Netherlands, pp. 133-165.
- SÖZEN, Ö. 2006. Kelkit Vadisi'nden Toplanan Yerel Fasulye (*Phaseolusvulgaris* L.) PopulasyonlarındanTekselsel Seleksiyon Metodu İle Şeker Tane Tipinde Çeşit Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- ŞEHİRALİ, S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı, ss. 314-435, Ankara.
- TÜİK, 2014. Türkiye Baklagil Ekim Alanları. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> [Son erişim tarihi: 21.12.2015]
- ÜLKER, M. ve CEYHAN, E. 2008. Orta Anadolu Ekolojik Sartlarında Yetistirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(46): 77-89.
- VARANKAYA, S. 2011. Yozgat Ekolojik Sartlarında Yetistirilen Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- VURAL, H., ŞALK, A., ÖZZAMBAK, E., EŞİYOK, D. 1986. Bazı Önemli Yerli Kuru Fasulye Çeşitlerinin Bornova Koşullarında Yetiştirilmeye Uygunlukları Üzerine Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 15-23.
- YILMAZ, N., ÖZKORKMAZ, F., AÇIKGÖZ, M.A., UYANIK, M. 2011. Ordu İli

Akkuş İesi Ekolojik Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) eřit Ve Ekotiplerinin Tohum ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi, ss. 168-174, 14-17 Haziran. 19 Mayıs Üniversitesi, Samsun.

## ÖZGEÇMİŞ



Muğla ili Fethiye ilçesinde 1985 yılında doğan İsmail Hakkı AKGÜN 1993 yılında eğitim hayatına Fethiye’de başladı. 2003 yılında Fethiye Lisesinden mezun olduktan sonra 2004 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalına lisans eğitime başladı. 2009 yılında mezuniyetten itibaren Antalya’da çeşitli tarım kuruluşlarında çalışır iken 2013 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Biyoteknoloji Ana Bilim Dalında yüksek lisansına başladı. 2014 yılında Akdeniz Üniversitesi Elmalı Meslek Yüksek Okulu Seracılık Bölümüne Öğretim Görevlisi olarak atandı ve halen Akdeniz Üniversitesi Elmalı Meslek Yüksek Okulunda görevine devam etmektedir.

### Yayımlar

- AKGÜN İ.H., 2014, "Domateste Budama Ve Dikkat Edilmesi Gerekenler", *Hasad Bitkisel Üretim Dergisi*, ss.52-56.
- AKGÜN İ.H., 2014, "Domates Yetiştiriciliğinde Çeşit Seçimi ve Fide Dikiminde Dikkat Edilmesi Gerekenler", *Hasad Bitkisel Üretim Dergisi*, ss.54-60.
- AKGÜN İ.H., 2014, "Serada Domates Yetiştiriciliğinde Toprak Hazırlığı", *Hasad Bitkisel Üretim Dergisi*, ss.58-62.
- AKGÜN İ.H., 2014, "Yayla Seracılığı ve Elmalı", *Hasad Bitkisel Üretim Dergisi*, ss.26-29.