



**ERCİŞ (VAN) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI FASULYE
(*Phaseolus vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
UNSURLARININ BELİRLENMESİ**

Muhammed Said YOLCI

Yüksek Lisans Tezi

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA

2016

Her hakkı saklıdır

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERCİŞ (VAN) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI FASULYE
(*Phaseolus vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM
UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Muhammed Said YOLCI

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR

2016

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA danışmanlığında Muhammed Said YOLCI tarafından hazırlanan bu çalışma.....tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:.....İmza:

Üye:.....İmza:

Üye:.....İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../2016 tarih ve 2016/...sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Bahri GÜR

Enstitü Müdürü V.

ÖZET

ERCİŞ (VAN) EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

YOLCİ, Muhammed Said

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA

Aralık 2016, 34 sayfa

Araştırma, ticari anlamda tescilli yapılmış dört fasulye çeşidi (Zirve, Gina, Ekselans ve Cino) ile bölgede tarımı yapılan bir yerel genotipin Erciş (Van) ekolojik şartlarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla 2015 yılında yapıldı. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütüldü. Çalışmada çeşitlerin verim ve kalite özellikleri belirlendi. Araştırma bulgularına göre çeşitlerin bitki boyu 43.10-99.55 cm (Ekselans-Yerel genotip), ana dal sayısı 3.20-3.70 adet/bitki (Gina-Cino), bakla sayısı 21.0-28.70 adet/bitki (Yerel genotip-Ekselans), baklada tane sayısı 3.42-4.08 adet/bakla (Ekselans-Gina), bitkide toplam tane sayısı 72.10-101.70 adet/bitki (Zirve-Ekselans), yüz tane ağırlığı 40.58-46.76 g (Yerel genotip-Cino), tane verimi 239.59-359.39 kg/da (Yerel genotip-Gina), ham protein oranı % 18.59-25.22 (Ekselans-Yerel genotip) aralıklarında belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, Verim, Verim öğeleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) VARIETIES IN ERCİS (VAN) ECOLOGICAL CONDITIONS

YOLCÍ, Muhammed Said

Master Thesis, Field Crops Main Discipline

Thesis adviser: Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA

December 2016, 34 pages

The research has been carried out in 2015 to determine the yield and yield components of a local genotype cultivated in the region with four commercial bean varieties (Zirve, Gina, Ekselans and Cino) in the Erciş (Van) ecological conditions. The trial has been carried out in three replications according to the randomized blocks trial design. The yield and quality characteristics of the varieties were determined in the study To research findings plants sizes 43.10-99.55 cm (Ekselans-Local genotype), main branch number 3.20-3.70 number/plant (Gina-Cino), broad bean number 21.0-28.70 number/plant (Local genotype-Ekselans), seed number in each broad bean 3.42-4.08 number/broad bean (Ekselans-Gina), total seed number of plant 72.10-101.70 number/plant (Zirve-Ekselans), one hundred seed weight 40.58-46.76 g (Local genotype-Cino), seed yield 239.59-359.39 kg (Local genotype-Gina), the percent of unrefined protein 18.59-25.22 (Ekselans-Local genotype) were determined.

Key Words: Bean, Yield, Yield components

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez konunun yazılması, değerlendirilmesi ve eksiklerin tamamlanmasında her türlü yardımlarını esirgemeyen, her türlü teşvik ve destekleriyle daima yanımda olan saygıdeğer danışman hocam sayın Prof. Dr. Murad Aydın Şanda'ya, tez konunun öneri ve planlanmasında büyük özveri ile önemli yönlendirme ve tavsiyelerde bulunan fakültemiz öğretim üyelerinden Sayın Yrd. Doç. Dr. Süleyman Temel'e, istatistik analizlerde yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Ecevit Eyduran ve Araştırma Görevlisi Cem Tırınk'a, Fakültemiz öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. İsa Yılmaz ile Bölümümüz Araştırma Görevlisi Barış Eren'e, teşekkürü bir borç bilirim.

Muhammed Said YOLCI

Aralık 2016

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

pH..... Asit-baz seviyesi

N..... Azot

da..... Dekar

P₂O₄..... Fosfat

P₂O₅..... Fosfor pentoksit

g..... Gram

Ha..... Hektar

Kg..... Kilogram

m² Metrekare

μS..... Micro siemens

mm..... Milimetre

°C..... Santigrat derece

cm..... Santimetre

%..... Yüzde

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOT	8
3.1. Araştırma Alanına Ait Genel Bilgiler	8
3.2. Araştırma Alanına Ait iklim Özellikleri	8
3.3. Araştırma Alanına Ait Toprak Özellikleri	9
3.4. Denemede Kullanılan Materyaller	10
3.5. Metot	11
3.5.1. Kültürel uygulamalar	11
3.5.2. Verilerin istatiksel değerlendirilmesi	11
3.5.3. Verilerin elde edilmesi	12
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	14
4.1. Bitki Boyu	14

4.2. Ana Dal Sayısı	15
4.3. Bakla Sayısı.....	16
4.4. Baklada Tane Sayısı.....	17
4.5. Bitkide Tane Sayısı	19
4.6. Yüz Tane Ağırlığı	20
4.7. Bitkide Tane Verimi.....	21
4.8. Ham Protein Oranı	23
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	25
KAYNAKLAR	26
ÖZGEÇMİŞ	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1.	Erciş ilçesinin uzun yıllara (2005-2014) ve 2015 yılına dair ortalama sıcaklık, nispi nem ve yağış değerleri	9
Çizelge 3.2.	Ekim yapılan araziye ait toprağın bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları	9
Çizelge: 3.3.	Denemede kullanılan yerel genotip ve çeşitlere ait bazı bitkisel özellikler	10
Çizelge 4.1.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitki boyuna ait varyans analiz tablosu	14
Çizelge 4.2.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitki boyu ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	14
Çizelge 4.3.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ana dal sayısına ait varyans analiz tablosu	15
Çizelge 4.4.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ana dal sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	16
Çizelge 4.5.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bakla sayısına ait varyans analiz tablosu	16
Çizelge 4.6.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bakla sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	17
Çizelge 4.7.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki baklada tane sayısına ait varyans analiz tablosu	18
Çizelge 4.8.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki baklada tane sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	18

Çizelge 4.9.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitkide tane sayısına ait varyans analiz tablosu	19
Çizelge 4.10.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitkide tane sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	20
Çizelge 4.11.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki yüz tane ağırlığına ait varyans analiz tablosu	20
Çizelge 4.12.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki yüz tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	21
Çizelge 4.13.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki tane verimi ait varyans analiz tablosu	22
Çizelge 4.14.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki tane verimi ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	22
Çizelge 4.15.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ham protein oranına ait varyans analiz tablosu	23
Çizelge 4.16.	Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ham protein oranı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları	23

1. GİRİŞ

Ülkemiz bitkisel genetik kaynak ve çeşitlilik bakımından önde gelen ülkeler arasındadır (Işık, 2012). Besin kaynaklarının başında gelen baklagiller insan ve hayvan beslenmesinde özellikle protein ihtiyacının karşılanmasında önem arz eden bir familyadır. Baklagillerin bu önemi nüfusun artışına bağlı olarak daha da artmıştır. Fabaceae (Baklagiller) familyası dünya genelinde 245 cinse bağlı 2694 takson içermektedir (Anonim, 2015). Baklagiller içeriğinde A, B ve D vitaminlerini, fosfor, demir, kalsiyum ve potasyum minerallerini bulundurmaktadır. Baklagiller % 18-36 oranında protein, kuru ağırlıklarının ise % 50 civarı karbonhidrat bulundurmaktadır.

Dünya genelinde insanların bitki kaynaklı besinlerden elde ettikleri proteinin % 20'si, karbonhidratların ise % 7'si yemeklik tane baklagillerden sağlanmaktadır. Hayvanların bitkisel kaynaklı besin ihtiyaçlarının karşılanmasında ise proteinlerin % 38'i, karbonhidratların ise % 5'i yemeklik tane baklagillerden karşılanmaktadır.

Baklagiller; köklerinde Rhizobium bakterileri ile simbiyotik yaşama girerek havanın serbest azotunu toprağa bağlayabilmektedir. Bu sayede bitkilerin ihtiyaç duyduğu azot; baklagillerin doğal yaşam süreçleri ile elde edilebilmektedir (Çiftçi ve Adak, 2011). Baklagillerin sap ve tanelerinin hayvanlarca hazmedilebilme seviyeleri tahıllara göre oldukça yüksek oluşu sebebiyle hayvan beslemesinde, saman ve diğer atıklarının kullanımı açısından oldukça önemlidir (Azkan ve ark., 1999).

Fasulyenin kökeninin Amerika ile Güney Asya olduğu bilinmektedir. *Phaseolus* cinsi yaklaşık 230 takson barındırmakta ve bunların çoğu yabani formda bulunmaktadır (Çiftçi ve Adak, 2011).

Fasulye türlerinin ülkemize girmesiyle birlikte hemen hemen her yörede tarımı yapılmaya başlamıştır. Fakat tarımı yapılan fasulye türleri yöre halkının seleksiyonları sonucunda farklı adlarla anılmaya başlamıştır (Ergün 2005).

Van ilinde kuru fasulye üretimi yapılan alan 584 dekar, elde edilen toplam miktar ise 85 tondur. Erciş ise tek başına toplam ekim alanının yaklaşık yarısını (291 dekar) üretimin ise yaklaşık 1/3'ünü (34.80 ton) oluşturmaktadır (Anonim, 2016a).

Van'da fasulyenin birçok yerel popülasyonu yetiştirilmektedir. Ancak bu yöredeki fasulye yetiştiriciliği yeterli seviyeye ulaşamamıştır. Bunun sebeplerinden en önemlisi fasulye ekiminde farklı popülasyonlara ait olan (tek tip olmayan) tohumlukların ekiliyor olmasıdır (Güneş, 2011).

Bazı fasulye çeşitlerinin Van-Erciş ekolojik koşullarında verim ve verim unsurları üzerine yapmış olduğumuz bu çalışmada yörede tarımının daha uygun olacağı düşünülen fasulye çeşitlerinin belirlenmesine çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Natarajan ve Arumugan (1981), 12 fasulye ile yaptıkları çalışmada tane veriminin; bitkide bakla sayısı, bitkide dal sayısı, bakla başına tane sayısı ve bakla boyu parametrelerine göre değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Zeytun (1987), fasulye üzerine yaptığı çalışmada sırik fasulye çeşitlerinde bulunan bitki başına bakla sayısını ortalama 16.32-86.28 bakla/bitki olarak kaydetmiştir.

Wallace ve ark. (1993), yaptıkları çalışmada bitkide tane veriminin hasat indeksi, vejetasyon süresi ve biyolojik verime bağlı değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmalarında biyolojik verim ile vejetasyon süresi arasında pozitif bir ilişkinin, vejetasyon süresi ve biyolojik verimin hasat indeksi ile negatif bir ilişki içerisinde olduğunu belirtmişlerdir.

Vizgarra (1996), Arjantin'in kuzeybatısında 13 fasulye çeşidiyle yaptıkları araştırmada olgunlaşma süresinin 10-15 gün daha erken ve verimi daha yüksek olan iki çeşit belirlemişlerdir.

Ashgari ve Vojdani (1997), 220 yerel fasulye genotipinin verim ve kalite öğeleri üzerine 10 parametre kullanarak yaptıkları araştırmada fasulye genotiplerinin farklı iklimlerde yetiştirebilmesinin genetik varyasyon ile yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Balkaya (1999), fasulyede bitki başına bakla sayısının 4-29 adet aralığında değişebileceğini ve genel anlamda bitkide bakla sayısı aralığının çevre şartlarındaki değişmeye bağlı olarak değişebileceğini ifade etmiştir.

Bozoğlu ve Gülümser (2000), Yunus-90, Karacaşehir-90, Şahin-90, Esk.-855 ve Yalova-5 çeşitleri ile bir adet yerli ayrıca 2685, 2715, 2770, 123, ABA-58 ve WA-6780-8 genotipleri ile verim ve verim komponentlerinin genotip x çevre interaksiyonlarını saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada; değiştirilen çeşitler, çevre ve çeşit x çevre interaksiyonları ile tanede verim ve diğer parametreler üzerine

önemli değişmelere sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Yunus-90, Esk.-855, Yalova-5, Horoz, Yerli, WA-6780-8 tane verimi açısından durağan olduğunu belirlemişlerdir.

Billore ve ark. (2000), soya fasulyesinde farklı ekim zamanının verim parametrelerinde ne gibi değişmelere sebep olduğunu araştırmak için yaptıkları çalışmada ekim zamanının geciktirilmesiyle fasulyede yağ ve protein oranında düşüşler meydana geldiğini bildirmişlerdir. Çalıştıkları fasulye genotiplerinden yağ ve protein içeriğinin en fazla olduğu genotipler Ahilya 3 ve JS 335 olduğunu bildirmişlerdir.

Anlarsal ve ark. (2000), Çukurova şartlarına elverişli fasulye çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla inceledikleri bodur ve sarılıcı fasulye çeşitlerinde, tane verim değerlerinin bodur çeşitlerinde 57.4-119.6 kg/da, sarılıcı çeşitlerde ise 16.5-97.5 kg/da aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. İnceledikleri bodur çeşitlerinden olan Yalova-5 ve Şehirali-90 ile sarılıcı genotiplerden olan Horoz-Tokat ve Dermason-Malatya populasyonlarının tane veriminde iyi seviye olduklarını bulmuşlardır. Ayrıca 100 tane ağırlığı ile birim alandaki tane verimi arasındaki ilişki sarılıcı çeşitlerde pozitif olduğunu tespit etmişlerdir.

Düzdemir ve Akdağ (2001), Tokat ekolojik koşullarında gen kaynağının Türkiye olduğu bilinen 55 kuru fasulye genotipinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi için çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda; bitki boy aralığını 49.9-154.9 cm, bakla sayısı aralığının 8.6-26.2 bakla/bitki, bakla boy aralığını 8.02-12.22 cm, biyolojik verim aralığını 296.5-588.6 kg/da, tane verimi aralığının 73,4-205.9 kg/da, hasat indeks aralığını % 23.85-46.04 olduğunu tespit etmişlerdir.

Elkoca ve Kantar (2004), Erzurum ve Hasankale lokasyonlarında soğuşa dayanıklı ve verimi yüksek çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada Yakutiye-98, Aras-98 ve dört fasulye hattı (114, 218, 510 ve 473) kullanmışlardır. Çalışmada olgunlaşma süresi açısından 114 numaralı hat 26 gün (tescilli çeşitlere göre) daha erken oluma ulaşmıştır. Diğer hatlar ise 13-14 gün daha kısa sürede oluma ulaşmışlardır. Bu araştırma sonucunda belirlenen bu hatların tescilli olanlara

göre daha verimli ve daha erken olgunlaştıkları netlik kazanmaları sonucu bu hatların soğuk iklim şartlarına sahip bölgelerde ekilebileceğini ifade etmişlerdir.

Karakuş ve ark. (2004), Van'ın Gevaş ilçesinde Şeker fasulye çeşidinin en uygun sıra aralığını belirlemek amacıyla sekiz farklı (40, 50, 60 ve 70 cm) sıra aralığında Şeker fasulye çeşidini ekmişlerdir. En yüksek verim dekara 278.8 kg ile 50 cm sıra aralığı uygulamasında, en düşük verime ise dekara 198.4 kg'la 40 cm'lik sıra aralığı uygulamasında ulaşmışlardır.

Pekşen (2005), Samsun şartlarına en uygun fasulye çeşitlerini belirlemek amacıyla sekiz fasulye çeşidi (Yunus-90, Şahin-90, Karacaşehir-90 ve Yalova-5) ve iki farklı populasyon (İğdır ve Amerikan Çalı) ile yaptığı çalışmada; bazı verim ve verim komponentlerini belirlemişlerdir. Tane verimi açısından Yunus-90 (231.62 kg/da) ve Şahin-90 (186.03 kg/da) en verimli çeşitler olarak bulunmuştur. Yunus-90 çeşidinin çiçeklenme ve hasat olgunluğu zamanı daha geç olduğu için ekiminin daha erken yapılması gerektiği bildirilmiştir.

Gonzalez ve ark. (2006), Avrupa'da çeşitli fasulye satışının yapıldığı marketlerden elde edilen genotiplerin yetişme ortamındaki çevresel faktörlerin fasulye veriminde değişmelere sebep olduğunu ve protein miktarı fazla olan çeşitlerin verim değerlerinin de yüksek seviyede çıktığını bildirmişlerdir.

Perea ve ark. (2006), ABD'nin Idaho eyaletinde 16 kuru fasulye genotipiyle yaptıkları araştırmada vejetasyon süresi aralığının 77-100 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Madakbaş ve ark. (2007), Çarşamba ovası ve Ladik ilçesinden topladıkları yerel isimle anılan 155 bodur fasulye popülasyonlarının ön verim denemelerini kurmuşlardır. Deneme sonucunda fasulye popülasyonlarında bitkisel özellikler, kalitedeki verim, erkencilik ve yatma gibi parametreler yönüyle 11 hattın uygun olabileceğini bildirmişlerdir.

Mendes ve ark. (2008), fasulyede yaptıkları çalışmada çiçeklenme başlangıcına kadar geçen sürenin genetik olarak kontrol edilebildiğini ifade

etmişlerdir. Fasulyede melezlemeler sonucunda bu sürenin düşebileceğini ve bu sayede çiçeklenme sürecine kadar geçen 33.2 günün 25 güne düşebileceğini belirtmişlerdir.

Kaymak ve Güvenç (2008), sekiz fasulye çeşidi; (Gina, Balkız, Sarıkız, Pasport, Fransız, Tokat sırım, Alman Ayşe ve Sırım Ayşe) ile üç farklı ekim zamanlarında (1 Mayıs, 15 Mayıs, 1 Haziran) tohumların tarladaki çıkışları, fiziksel özellikleri ve çeşitli laboratuvar testleri arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda; çıkış ile çimlenme oranı arasında farklı, üç farklı ekim zamanında da pozitif ve önemli, kotiledon çatlaklıkları ile de negatif anlamda ilişkili olduğu bulunmuştur. Testa oranı ile çıkış testi arasında yalnızca üçüncü ekim vaktinde, boylan tohum oranı testi ile ikinci ve üçüncü ekim vakitleri arasında pozitif anlamda bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Coelho ve ark. (2009), Portekiz'in farklı bölgelerinden topladıkları 20 yerel fasulye genotipi ile yaptıkları çalışmada protein oranının % 23-29.8 aralığında olduğunu belirtmişlerdir.

Babagil ve ark. (2011), altı farklı genotipin (Terzibaba, şeker fasulye, Yakutiye-98, Mecidiye, Aras-98, yerel popülasyon) Hınıs ve Erzurum şartlarındaki verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; Yakutiye-98 çeşidi her iki ekim alanında da dekara 136.6 kg ile en yüksek verime sahip çeşit olmuştur. Bu araştırma verilerine göre Erzurum (Hınıs) ve Erzincan'da yetiştirilebilecek en verimli genotiplerin Yakutiye-98, Mecidiye ve Aras olduğunu bildirmişlerdir.

Sözen ve ark. (2012), Batı Karadeniz Bölgesinde farklı iklim yapısı ve homojen olmayan toprak içeriği nedeniyle; yerel fasulye çeşitlerinde morfolojik anlamda çeşitlenmeler gözlemlendiğini belirterek bu yöredeki çeşitli il, ilçe ve köylerden topladıkları 57 popülasyondaki tohumların renk ve şekilleri dikkate alınarak 106 alt örnek belirlemişlerdir. Bu araştırma sonucunda Batı Karadeniz Bölgesinin hemen hemen her yerinde yetiştirilen fasulye çeşitlerinin tamamının yerel olup ticari olmadığı sonucuna varmışlardır.

Gillard ve ark. (2012), Kanada'da fasulyenin verim değerleri üzerine yaptıkları çalışmada hasat zamanının değişmesine bağlı olarak verim ve kalite değerlerinde değişmelerin olduğunu bildirmişlerdir. Araştırdıkları fasulye genotiplerinde tane verimi aralığının dekara 115-259.2 kg olduğunu ifade etmişlerdir.

Meza ve ark. (2013), Honduras şehrinde bölgeden toplanan 300 fasulye genotipinde 32 parametreyi incelemişlerdir. Fasulyede olgunlaşma süresini 71-81 gün, çiçeklenme süresini ise 31-51 gün olduğunu ifade etmişlerdir.

Erdiñ ve ark. (2013), 125 fasulye genotipinin bitkisel çeşitliliğini morfolojik, fenolojik, bakla ve tane yapıları yönünden araştırdıkları çalışmalarında yüz tane ağırlığı yönüyle genotiplerin köken olarak Güney ve Orta Amerika' ya ait olduklarını belirlemişlerdir.

Baydemir (2013), maş fasulyesinin verim ve komponentlerinin fosfor miktarı ve farklı sıra aralıklarından etkilenip etkilenmediğini tespit etmek amacıyla; 30, 40, 50 ve 60 cm'lik sıra aralıkları ve 0, 4, 6 ve 8 kg/da fosfor dozlarıyla yaptıkları çalışmada; fosfor miktarının dekara 6 kg olacak şekilde verilen parselde tane verimi en yüksek, fosfor miktarının dekara 8 kg olacak şekilde verilen parselde protein oranı en yüksek seviyede olduğunu tespit etmişlerdir. Ortalama fosfor miktarı göz önüne alındığında sıra aralığı 40 cm olan parselden protein verimi en yüksek seviyede, sıra aralığı 60 cm olarak belirlenen parselde ise tane verimi en üst seviyede olduğunu tespit etmişlerdir.

okkızgın ve ark. (2014), 16 fasulye çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada bitki boyu, bakla eni, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi gibi özellikler yönünden Önceler eşidinin en verimli çeşit olduğunu ve yöre için uygun olabileceğini bildirmişlerdir.

Sözen ve ark. (2014), Doğu Karadeniz Bölgesinin farklı il, ile ve köylerinden toplanan 63 popölasyonu tohum rengi ve şekli bakımından 85 alt forma ayırmışlardır. Bu formlardan 12'si bodur, 42 yarı sarılıcı, 31'nin ise sarılıcı forma ait olduklarını belirlemişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Alanına Ait Genel Bilgiler

Erciş (Van) ekolojik koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğümüz bu çalışma 2015 yılında Van ilinin Erciş ilçesine bağlı Çubuklu köyünde yapılmıştır. Çubuklu köyü Erciş şehir merkezine 12 km mesafede olup, 1760 metre rakıma sahiptir. Ekim arazisi 39° 6' 27.0468" K ve 43° 17' 35.0304" D koordinatlarında yer almaktadır (Anonim, 2016b).

3.2. Araştırma Alanına Ait İklim Özellikleri

Erciş büyük ölçüde karasal iklim özelliğine sahip olmasının yanında Van Gölü'nün etkisiyle kısmen de olsa ılıman iklim özelliği taşımaktadır. Kış mevsiminin uzun ve soğuk ilkbahar ve yaz aylarının kısa ve kurak geçtiği bilinmektedir.

Araştırma alanına ait iklim verileri Meteoroloji 14. Bölge Müdürlüğünden alınmış ve veriler Çizelge 3.1'de özetlenmiştir. Uzun yıllar (2005-2014) ve 2015 yılına ait verilerdeki ortalama sıcaklık bakımından en soğuk ay Ekim, en sıcak ay ise Temmuz'dur. Uzun yıllar (2005-2014) ve 2015 yılına ait ortalama nispi nem değeri en düşüğü Temmuz, en yükseği ise Ekim ayıdır. Uzun yıllara ait toplam yağış miktarı en düşük olan aylar Haziran ve Ağustos, en fazla yağış alan ay ise Mayıs'tır. 2015 yılına ait en az yağış alan ay Eylül ayı, en fazla yağış alan ay ise Ekim'dir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Erciş ilçesinin uzun yıllara (2005-2014) ve 2015 yılına dair ortalama sıcaklık, nispi nem ve yağış değerleri

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)		Ort. Nispi Nem (%)		Yağış (mm)	
	UYO	2015	UYO	2015	UYO	2015
Mayıs	12.16	12.30	53.2	64.4	49.7	71.2
Haziran	17.53	19.60	46.9	44.2	9.6	25.6
Temmuz	21.17	23.00	45.7	38.5	5.6	0.6
Ağustos	20.90	21.90	48.6	40.5	9.6	7.6
Eylül	15.34	17.60	54.9	46.3	20.0	0
Ekim	9.47	10.60	63.1	75	34.5	111.4
Ortalama	16.09	17.5	52.06	51.48		

UYO: Uzun yıllar ortalaması

3.3. Araştırma Alanına Ait Toprak Özellikleri

Toprak analizleri; Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi toprak bölümü laboratuvarında yürütülmüştür. Analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de gösterilmiştir. Toprağın 0-30 cm derinliğinden alınan örneklerin analiz sonuçlarına bakıldığında; toprak pH değeri yönüyle nötr, organik madde yönüyle zayıf, fosfor bakımından düşük seviyeye sahiptir. Ayrıca kireç bakımından orta, bünye bakımından tınlı ve tuzsuzdur.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Özellik	Sonuç	Değerlendirme
Fosfor (P₂O₄) kg/da	5.75	Düşük
Bünye (%)	31.9	Tınlı
EC (µS/cm)	138.5	Tuzsuz
CaCO₃ (%)	14.65	Orta kireçli
Organik madde (%)	1.19	Düşük
pH	6.93	Nötr
Toprak derinliği (cm)	0-30	

3.4. Denemede Kullanılan Materyaller

Araştırma materyali olarak; ticari anlamda tescili yapılmış dört fasulye çeşidi (Zirve, Gina, Ekselans ve Cino) ile bölgede ekimi yapılan bir Yerel Genotip kullanılmıştır. Ticari satışının yapıldığı tohumluk firmalarından temin edilen bu çeşitler; yetiştirildiği birçok bölgede yüksek adaptasyon özelliklerinin olması, virüslere dirençli olması, gelişim sürecini kısa sürede tamamlaması özelliklerinden dolayı tercih edilmiştir. Araştırmada kullanılan çeşitlere ait bitkisel özellikler Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge: 3.3. Denemede kullanılan yerel genotip ve çeşitlere ait bazı bitkisel özellikler

Çeşitler	Bitkisel Özellikler
Zirve	Tane rengi beyazdır. Hasat süresi 100-105 gündür. Virüs ve bakterilere karşı toleranslıdır. Protein oranı %22-24. Pişme süresi 30-45 dk.
Gina	Orta erkenci ve oturak tipte fasulyedir. Baklaları yeşil renkli, yassı ve kılçıksızdır. Bakla boyu 15-17 cm, bakla eni 1,6-1,8 cm'dir. Fasulye Mozaik virüsüne dayanıklı bir çeşittir. Tohumun rengi beyazdır.
Ekselans	Erkenci ve oturak tiptedir. Tane rengi beyazdır. Bitki boyu 40-55 cm. Ekim zamanı 10 Mayıs- 20 Haziran'dır. Zararlarına karşı dirençlidir.
Cino	Kılçıksız ve yassı bir görünüme sahiptir. Türkiye'ye çok iyi adapte olmuş bir çeşittir. Yüksek verime sahip olup hasadı kolaydır. Ekim zamanı ilkbahar sonbahar yaz aylarıdır.
Yerel genotip	Tane rengi beyaz, tane şekli yuvarlaktır. Taneleri iri ya da iricedir. Gövde yarı sarılıcı formdadır.

3.5. Metot

Deneme 2015 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü kurulmuş olup, toplamda 15 parselden oluşmuştur. Tüm parsellerde ekim alanı $5.0 \times 2.5 = 12.5 \text{ m}^2$ 'dir. Her parsele beşer sıra ekim yapılmıştır. Deneme parsellerinde sıra üzeri mesafe 15 cm, ekim derinliği 5-6 cm, sıra arası mesafe ise 50 cm şeklinde olmuştur. Bloklar arası mesafe ise 2 m, parseller arası mesafe ise 1 m uzunluğunda olmuştur. 1 m^2 alana 27 adet tohum atılmıştır. Hasatta her parselin kenarlarındaki birer sıra ve parselin baş kısımlarından da 50 cm atılarak kenar tesiri olacak şekilde gözlem dışı bırakılmıştır (Ceylan ve Sepetoğlu, 1979). Değerlendirme ve hesaplamalar kenar tesiri dışında kalan 6 m^2 'lik alan esas alınarak yapılmıştır. Dekara 3 kg saf azot (Amonyum Sülfat) ve 6 kg saf fosfor (Triple Süper Fosfat) gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır. Ekim, hasat ve harman işleri elle yapılmıştır.

3.5.1. Kültürel uygulamalar

Deneme alanı toprak hazırlığında yabancı otlar biçilmiş ve traktörle derin sürüm yapıldıktan sonra kültivatör yardımıyla ikileme işlemi yapılmıştır. Ekim markörle açılan çizilere 4 Haziran 2015 tarihinde elle yapılmıştır. Toprakta oluşan kaymak tabakasının parçalanması için bir defa, daha sonraki süreçte de toprağın yabancı ottan uzaklaştırılması amacıyla iki defa çapa işlemi yapılmıştır. Ara ara yabancı otları yok etme amacıyla yolma işlemi de yapılmıştır. Fasulyeler dört defa sulanmıştır. Hasat işlemi 12-20 Eylül 2015 tarihleri arasında elle yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerde ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri yapılmış ve ortalamaları alınmıştır.

3.5.2. Verilerin İstatistik Değerlendirilmesi

Van-Erciş koşullarında denenen bazı fasulye çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının araştırıldığı çalışmada çeşitler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde tesadüf blokları deneme deseni metoduna göre istatistik analizler SPSS paket

programını kullanarak yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında Tukey Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994).

3.5.3. Verilerin Elde Edilmesi

a. Bitki boyu (cm)

Her parselden tesadüfî olarak belirlenen 10 bitkinin her birinden toprak yüzeyi ile bitkinin en üst noktası arasındaki dikey uzunluk cm olarak ölçülüp ortalaması alınmıştır.

b. Ana dal sayısı (adet/bitki)

Her parselden tesadüfî olarak seçilmiş olan 10 adet bitkide ana dallar sayılıp ortalamaları alındıktan sonra bitki başına ana dal sayısı hesaplanmıştır.

c. Bitkide bakla sayısı (adet/bitki)

Her parselden tesadüfî olarak seçilmiş olan 10 bitkide, her bitki için baklalar sayılıp ortalamaları alındıktan sonra bitki başına bakla sayısı hesaplanmıştır.

d. Baklada tane sayısı (adet/bakla)

Her parselden tesadüfen seçilmiş olan 10 adet bitkinin her birinin baklalarındaki taneler ayrı ayrı sayılıp ortalamaları alındıktan sonra, bitkideki bakla başına tane sayısı adet olarak hesaplanmıştır.

e. Bitki toplam tane sayısı (adet/bitki)

Her parselden tesadüfen seçilmiş olan 10 bitkinin her birisine ait toplam tohum sayıları ayrı ayrı hesaplanıp ortalamaları alındıktan sonra bitki başına düşen tane sayısı hesaplanmıştır.

f. Yüz tane ağırlığı (g)

Elde edilen tanelerden tesadüfî alınan 4×100 adet tanenin ağırlıkları hassas terazide tartılmıştır. Ortalamaları alınıp yüz tane ağırlıkları hesaplanmıştır.

g. Tane verimi (kg/da)

Kenar tesirleri çıkarıldıktan hasat edilen bitkilerin parsel verimleri (her parselden ayrı ayrı elde edilen toplam tane ağırlıkları) belirlendikten sonra bulunan değerler dekara çevrilerek kg/da olarak hesaplanmıştır.

h. Ham protein oranı (%)

Tohum hasadından sonra elde edilen kurumuş tohumlardan yeteri miktarda tohum alınıp öğütülmüştür. Öğütülen örneklere 75 °C'de 20 saat kurutma işlemi uygulanmıştır. Daha sonra hassas terazide tartılarak alınan 0.5 g'lık örnekler Mikro Kjeldahl metoduna göre toplam azot miktarı tayin edilmiş ve 6.25 katsayısı ile çarpılarak bitkinin ham protein oranları % olarak bulunmuştur (Kacar, 1972).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Bitki boyu

Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitki boyu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. İstatistiksel olarak bitki boyları bakımından çeşitler ve bloklar arasındaki fark önemli bulunmuştur ($F=197.27$; $p<0.01$), ($F=9.19$; $p<0.01$).

Çizelge 4.1. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitki boyuna ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	5220.516	1305.129	197.27**
Bloklar	2	121.535	60.767	9.19**
Hata	8	52.921	6.615	
Genel	14	5394.973		

** $P < 0.01$ düzeyinde önemli

Bitki boylarına ait ortalama sonuçları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları çizelge 4.2'de verilmiştir. Bitki boyları 43.10-99.55 cm arasında değişmekte olup; en düşük değer Ekselans, en yüksek değer ise Yerel Genotipte ölçülmüştür.

Çizelge 4.2. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitki boyu ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (cm)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	60.80	56.20	58.50	58.50 b
Ekselans	46.60	39.60	43.10	43.10 c
Gina	70.66	57.0	63.83	63.83 b
Yerel genotip	99.55	99.55	99.55	99.55 a
Zirve	65.0	55.40	60.20	60.20 b

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Yerel Genotip ve Ekselans farklı bir grup oluştururken diğer çeşitler aynı grubu oluşturmuşlardır (Çizelge 4.2.).

Yapmış oldukları çalışmalarda bitki boy aralığını Palabıyık (2006), 37.47-43.91 cm, Baydaş (2009), 56.9-75.2 cm, Varankaya (2011), 25.44-68.89 cm, Özbekmez (2015), 28.40-197.77 cm, Kuyucuoğlu (2016), 182-210 cm olarak tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada bitki boyu parametresi önceki çalışmaların bazıları ile uyum gösterirken bazıları ile uyum göstermemektedir. Bu farklılığın başlıca sebepleri ise iklim koşulları, toprak yapısı, yükselti farklılığı ve kalıtsal yatkınlıklar olabilmektedir.

4.2. Ana dal sayısı

Fasulye çeşitlerine ait ana dal sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de verilmiştir Tablodaki verilere bakıldığında çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ana dal sayısına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	0.444	0.111	1.76
Bloklar	2	0.016	0.008	0.13
Hata	8	0.504	0.063	
Genel	14	0.964		

Ana dal sayılarına ait ortalama ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları çizelge 4.4'de verilmiştir. Bitkide ana dal sayısı 3.20-3.70 adet/bitki arasında değişmekte olup en düşük değer Gina, en yüksek değer ise Cino çeşidinde ölçülürken bütün çeşitler aynı grubu oluşturmuşlardır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki ana dal sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (adet/bitki)

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	3.60	3.80	3.70	3.70
Ekselans	4.0	3.20	3.60	3.60
Gina	3.0	3.40	3.20	3.20
Yerel genotip	3.4	3.60	3.50	3.50
Zirve	3.8	3.40	3.60	3.60

Yapılan çalışmalarda bitkide ana dal sayısı aralığını Palabıyık (2006), 2.70-2.85 adet/bitki, Baydaş (2009), 2.88-3.33 adet/bitki, Varankaya (2011), 1.44-4.89 adet/bitki, Özbekmez (2015), 3.03-5.33 adet/bitki, Kuyucuoğlu (2016), 4.0-4.89 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçlarımızın önceki çalışmaların bir kısmı ile uyuşmamasının sebebi çeşitli çevre şartlarıdır. Çevre şartlarının optimum olduğu durumlarda ana dal sayısında artış olduğu bilinmektedir.

4.3. Bakla sayısı

Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bitki başına bakla sayısının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir. İstatistiksel olarak bitkide bakla sayıları bakımından çeşitler ve bloklar arasındaki fark önemli bulunmuştur ($F=6.69$; $p<0.05$), ($F=4.61$; $p<0.05$).

Çizelge 4.5. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bakla sayısı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	116.136	29.034	6.69*
Bloklar	2	40.0	20.0	4.61*
Hata	8	34.720	4.340	
Genel	14	190.856		

* $P < 0.05$ düzeyinde önemli

Bitkide bakla sayılarına ait ortalama sonuçları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.6’da verilmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde bitki başına düşen bakla sayısı 21.0 adetle Yerel Genotipte en az, 28.70 adetle Ekselans çeşidinde en fazla bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipde bakla sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (adet/bitki)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	24.80	24.20	24.50	24.50 ab
Ekselans	31.20	26.20	28.70	28.70 a
Gina	26.00	22.60	24.30	24.30 ab
Yerel genotip	21.20	20.80	21.00	21.00 b
Zirve	26.60	16.00	21.30	21.30 b

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5’e göre farklı değildir.

Fasulye üzerine yapılmış çalışmalarda bitki başına düşen bakla sayısı aralığını Fırtına (2006), 18-37 adet/bitki, Deniz (2008), 8.7-108.9 adet/bitki, Atıcı (2013), 10.47-22.37 adet/bitki, Örkütgil (2015), 27.16-34.88 adet/bitki, Şentürk (2016), 20.28-28-88 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızdaki bitkide bakla sayıları aralığının yapılmış çalışmaların bir kısmı ile uyum gösterirken bir kısmı ile uyum göstermemektedir. Bunun başlıca sebepleri; kullanılan çeşit veya genotipin farklı oluşu, toprak farklılığı, topraktaki su miktarı gibi çevresel faktörler olarak görülmektedir.

4.4. Baklada tane sayısı

Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait baklada tane sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.’de verilmiştir. İstatiksel olarak fasulyeler arasında baklada tane sayısı yönünden fark önemli bulunmuştur (F=3.94; P<0.05).

Çizelge 4.7. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait baklada tane sayısı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	0.847	0.211	3.94*
Bloklar	2	0.005	0.02	0.05
Hata	8	0.429	0.053	
Genel	14	1.282		

*P<0.05 düzeyinde önemli

Baklada tane sayılarına ait ortalama sonuçları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Baklada ortalama tane sayıları 3.41- 4.08 adet/bakla arasında değişiklik göstermiştir. Baklada en az tane bulunduran çeşit Ekselans, en fazla tane bulunduran ise Gina çeşidi olmuştur.

Çizelge 4.8. Fasulye çeşitlerindeki baklada tane sayıları ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (adet/bakla)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	3.66	3.80	3.73	3.73 ab
Ekselans	3.83	3.0	3.41	3.41 b
Gina	4.10	4.06	4.08	4.08 a
Yerel genotip	3.54	3.64	3.59	3.59 ab
Zirve	3.28	3.67	3.48	3.48 ab

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Fasulyede verim ve verim öğeleri üzerine yapılan çalışmalarda baklada tane sayısı aralığını Tam (2008), 2.94-3.06 adet/bakla, Demir (2011), 4.05-7.98 adet/bakla, Zirek (2015), 2.66-4.73 adet/bakla, Özbekmez (2015), 4.30-9.60 adet/bakla, Şentürk (2016), 4.05-5.40 adet/bakla olarak bulmuşlardır. Baklada tane sayısı aralığı sonucumuz üstte verilen çalışma sonuçlarının bir kısmı ile uyum

içerisinde olmamasının başlıca sebebi kullandığımız materyallerin genetik yapılarının farklı oluşu olabilir.

4.5. Bitkide tane sayısı

Farklı fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bitki başına tane sayılarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. İstatistiksel olarak çeşitler arasında bitkide tane sayısı yönünden fark önemli bulunmuştur (F=8.04; P<0.01). Bloklar arasında da fark önemlidir (F=4.52; P<0.05).

Çizelge 4.9. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bitkide tane sayısı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	2321.976	580.494	8.04**
Bloklar	2	652.864	326.432	4.52*
Hata	8	577.536	72.192	
Genel	14	3552.376		

** P< 0.01 düzeyinde önemli * P< 0.05 düzeyinde önemli

Bitkide tane sayılarına ait ortalama sonuçları ve Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Bitki başına düşen ortalama tane sayıları; 70.33-101.70 adet/bitki arasında değişme göstermiştir. Tane sayısı en az Zirve çeşidinde, en fazla ise Ekselans çeşidinde bulunmuştur. Gina, Ekselans ve Cino çeşitleri aynı grubu oluştururken diğer çeşitler farklı bir grubu oluşturmuşlardır.

Çizelge 4.10. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki bitkide tane sayısı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (adet/bitki)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	91.40	90.80	91.10	91.10 ab
Ekselans	120.60	82.80	101.70	101.70 a
Gina	106	92.20	99.10	99.10 a
Yerel genotip	73.60	74	73.80	73.86 b
Zirve	86.60	57.60	72.10	72.10 b

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Fasulyede verim ve verim komponentleri üzerine yapılmış çalışmalarda bitkide tane sayısı aralığını Fırtına (2006), 57-213 tane/bitki, Tam (2008), 24.02-42.90 tane/bitki, Varankaya (2011), 21.78-64.44 tane/bitki, Zirek (2015), 32.10-96.86, Örkütgil (2015), 64.40-161.58 tane/bitki olarak hesaplamışlardır. Çalışma sonucunda elde ettiğimiz bitkide tane sayısı verilerimiz literatürün bir kısmı ile uyurken bir kısmı ile uyum sağlamamasının nedeni çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin olabileceği kanaatindeyiz.

4.6. Yüz tane ağırlığı

Farklı fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait yüz tane sayılarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. İstatiksel olarak fasulyeler arasında yüz tane ağırlığı yönünden fark önemli bulunmuştur ($F=20.53$; $P<0.01$). Bloklar arasında da yüz tane ağırlığı yönünden fark önemli bulunmuştur ($F=5.39$; $P<0.05$).

Çizelge 4.11. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait yüz tane sayısı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	81.273	20.318	20.53**
Bloklar	2	10.670	5.335	5.39*
Hata	8	7.918	0.989	
Genel	14	99.863		

** P< 0.01 düzeyinde önemli * P< 0.05 düzeyinde önemli

Yüz tane ağırlıklarına ait ortalama sonuçları ve Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Çeşitler yüz tane ağırlığı bakımından; 40.58-46.76 g arasında değişim göstermiştir. En az yüz tane ağırlığı Yerel Genotipte, en fazla yüz tane ağırlığı ise Cino çeşidinde bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipdeki yüz tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (g)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	44.22	49.30	46.76	46.76 a
Ekselans	40.90	42.30	41.60	41.60 c
Gina	43.95	46.92	45.43	45.43 ab
Yerel genotip	40.20	40.96	40.58	40.58 c
Zirve	42.65	42.77	42.71	42.71 bc

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Yapmış oldukları çalışmalarda yüz tane ağırlığını Çevik (2006), 27.88-28.95 g, Dalkılıç (2010), 35.29-54.65 g, Atıcı (2013), 20.5-56.6 g, Özbekmez (2015), 18.23-77.9 g, Şentürk (2016), 30.62-44.0 g olarak tespit etmişlerdir. Yüz tane ağırlığı çeşit özelliği olduğu için farklılık gösterebilir. Bu nedenle çalışmamızda elde ettiğimiz yüz tane ağırlığı değerlerinin daha önce yapılan çalışmalarla kısmen uygunluk göstermesi kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

4.7. Bitkide tane verimi

Farklı fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bitkide tane verimi değerlerinin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'de verilmiştir. İstatiksel olarak fasulyeler arasında tane verimleri bakımından fark önemli bulunmuştur (F=9.29; P<0.01). Bloklar arasında ise tane verimleri açısından herhangi bir farklılık yoktur.

Çizelge 4.13. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait bitkide tane verimi varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	39033.711	9758.427	9.29**
Bloklar	2	3951.746	1975.873	1.88
Hata	8	8402.168	1050.271	
Genel	14	51387.626		

** P< 0.01 düzeyinde önemli

Tane verimlerine ait ortalama sonuçları ve Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Tane verimi değerleri; 239.59-359.39 kg/da arasında değişmiştir. En az tane verimi Yerel Genotipte, en yüksek tane verimi ise Gina çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait tane verimleri ortalamaları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (kg/da)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	323.34	358.12	340.73	340.73 a
Ekselans	394.60	280.20	337.40	337.40 ab
Gina	372.70	346.08	359.39	359.39 a
Yerel genotip	236.70	242.48	239.59	239.59 c
Zirve	295.44	197.11	246.27	246.27 bc

* Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan çalışmalarda tane verimi aralığını Ülker (2008), 162.92-476.85 kg/da, Yaramancı (2009), 249.88-312.46 kg/da, Fırtına (2006), 285-472 kg/da, Palabıyık (2006), 143.60-213.94 kg/da, Kahraman (2014), 254.44-338.11 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz tane verimi sonuçlarımız üstteki çalışmaların bir kısmı ile uyum gösterirken bir kısmı ile de uyumsuz olduğu görülmektedir. Bunun başlıca sebepleri; çevresel şartlar, farklı kültürel uygulamalar ve kalıtsal farklılıkların olabileceğini tahmin etmekteyiz.

4.8. Ham protein oranı

Farklı fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait ham protein oranlarının varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir. İstatiksel olarak fasulyeler arasında ham protein oranı yönünden fark önemli bulunmuştur (F=14.41; P<0.01).

Çizelge 4.15. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait ham protein oranı varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşitler	4	85.109	21.277	14.41**
Bloklar	2	7.184	3.592	2.43
Hata	8	11.808	1.476	
Genel	14	104.102		

** P< 0.01 düzeyinde önemli

Ham protein oranlarına ait ortalama sonuçları ile Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Ham protein oranları % 18.59-25.22 arasında değişim göstermiştir. En az protein oranına ekselans çeşidinde, en yüksek protein oranına ise yerel genotipte ulaşılmıştır.

Çizelge 4.16. Fasulye çeşitleri ve yerel genotipe ait ham protein oranları ve oluşan Tukey Çoklu Karşılaştırma grupları (%)*

Çeşitler	Tekerrür			Ortalama
	1.	2.	3.	
Cino	19,92	22,17	17,67	19.92 c
Ekselans	18,59	18,06	19,12	18.59 c
Gina	19,68	22,66	21,17	21.17 bc
Yerel genotip	25.54	24,90	25,22	25.22 a
Zirve	22.05	24.76	23.40	23.40 ab

*Aynı harf grubuna ait değerler Tukey % 5'e göre farklı değildir.

Yapılan çalışmalarda ham protein oranı aralığını Deniz (2008), % 18.02-24.8, Dalkılıç (2010), % 25.56-28.55, Varankaya (2011), %18.57-26.80, Güneş (2011), %18.5-30.0, Kahraman (2014), %28.64-30.89 olarak bildirmişlerdir. Protein oranındaki farklılıklar kullanılan çeşitlerin farklı olmasından ve ekolojik faktörlerden kaynaklanmaktadır.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre bitki boyu (99.55 cm) ve ham protein oranı (% 25.22) yönünden en yüksek değer Yerel Genotipte, ana dal sayısı (3.70 adet/bitki) ve yüz tane ağırlığı (46.76 g) yönünden en yüksek değer Cino çeşidinde, bakla sayısı (28.70 adet/bitki) ve bitkide tane sayısı (123.933 adet/bitki) yönünden Ekselans çeşidinde, baklada tane sayısı (4.08 adet/bakla) ve tane verimi (359.39 kg/da) yönünden Gina çeşidi en yüksek değeri almıştır.

Bulgularımıza göre tane verimi yönünden en yüksek değere sahip olan Gina çeşidi bölgede kültürü yapılması için tavsiye edilebilir. Ancak daha sağlıklı karar verebilmek için birçok çevresel ve zirai uygulamalara dayalı ayrıntılı çalışmalarla desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Akdağ, C., Şahin, M., 1994. Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11, 101-111.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C., Özveren, D., 2000. Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması. *Türk Journal Agricultural and Forestry*, 24, 19-29.
- Anonim, 2015. <https://tr.wikipedia.org/> Fasulye 23.08.2015.
- Anonim, 2016a. www.tuik.gov.tr. 04.11.2016
- Anonim, 2016b. <https://tr.wikipedia.org/>çubuklu, Erciş 23.08.2016.
- Ashgari, A., Vojdani, P., 1997. Study Of Geneticdiversity Of The Iranian Common Beanland Races İn Relation To Geographical, *Horticultural Science Abstract*, 1 (1), 549.
- Atıcı, F., 2013. *Giresun İlinden Toplanan Yerel Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Bitkisel Özellikleri İle Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Azkan, N., Kaçar, O., Doğangüzel, E., Sincik M., Çöplü, N., 1999. Bursa Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Nohut Hat ve Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 318-323, Adana.
- Babagil, G.E., Tozlu, E., Dizikısa, T., 2011. Erzincan ve Hınıs Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42 (1), 11-17.

- 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 İle Seçimi Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baydaş, Y.M., 2009. *Van Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Soya Fasulyesi (Glycine max (L.) Merrill) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögelerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Baydemir, F., 2013. *Farklı Sıra Aralığı ve Fosfor Dozlarının Maş Fasulyesi'nde [Vigna radiata (L.) Wilczek] Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Billore, S.D., Joshi, O.P., Ramesh, A., 2000. Performance Of Soybean (*Glycine max*) Genotypes On Different Sowing Dates and Row Spacings In Vertisols. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 70 (9), 577-580
- Bozoğlu, H., Gülümser, A., 2000. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Genotip Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Journal Agricultural and Forestry*, 24, 211-220.
- Ceylan, A., Sepetoğlu, H., 1979. Mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) ekim sıklığı araştırması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 117-123.
- Coelho, R.C., Faria, M.A., Rocha, J., Reis, A., Oliveira, M.B.P.P., Nunes, E., 2009. Assessing Genetic Variability In Germplasm Of *Phaseolus vulgaris* L. Collected In Northern Portugal. *Scientia Horticulturae*, 122 (2009), 333-338.
- Çevik, M., 2006. *Kuru Fasulye Çeşitlerinde Farklı Ekim Derinliklerinin Verim Ve Bazı Verim Unsurları İle Kalite Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Çiftçi, C.Y., Adak, M.S., 2011. Yemelik Tane Baklagiller. Tarla Bitkileri, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Ankara, 257-303.
- Çirka, M., 2012. *Doğu Anadolu'nun Güneyinde Yetiştirilen Taze Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Gen Kaynaklarının Toplanması ve Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çokkızgın, A., Girgel, Ü., Çölkesen, M., İdikut, L., Zülkadir, G., Çevik, Y., 2014. Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşit ve Yerel Populasyonlarında Verim Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 5. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi*, 83-87, Diyarbakır.
- Dalkılıç, M., 2010. *Konya Ekolojik Şartlarında Farklı Zamanlarda Ekilen Maş Fasulyesi [Vigna radiata (L.) Wilczek] Genotiplerinin Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demir, C., 2011. *Ordu İlinde Yetişen Taze Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Tiplerinde Karakterizasyonun Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Deniz, Ş., 2008. *Gevaş Yöresinde Toplanan Bazı Kuru Fasulye Hatlarında (Phaseolus vulgaris L.) Verim ve Bazı Verim Ögelerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dumlu, B., 2009. *Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinden Toplanan 23 Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotipinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Düzdemir, O., Akdağ, C., 2001. Türkiye Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 101-105

- Elkoca, E., Kantar, F., 2004. Erzurum Ekolojik Koşullarına Uygun Erkenci ve Yüksek Verimli Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35 (3-4), 137-142.
- Erdinç, Ç., Türkmen, Ö., Şensoy S., 2013. Türkiye'nin Bazı Fasulye Genotiplerinin Çeşitli Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bilimleri Dergisi*, 23 (2), 112–125.
- Ergün, A., 2005. *Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 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 Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gillard, C.L., Ranatunga, N.K. and Conner, R.L., 2012, The Control of Dry Bean Anthracnose Through Seed Treatment and The Correct Application Timing Of Foliar Fungicides. *Crop Protection*, 37, 81-90.
- Gonzales, A.M., Monteagudo, A.B., Casquero, P.A., Ron, A.M., Santalla, M., 2006. Genetic Variation and Environmental Effects On Agronomical and Commercial Quality Traits On The Main European Market Classes Of Dwarf Dry Bean, *Field Crops Research*. 95, 336-347.
- Güneş, Z., 2011. *Van-Gevaş'da Ümitvar Bulunan Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Hatlarında Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Işık, R., 2012. *Bazı Taze Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Kacar, B., 1972. Bitki Analizleri. Bitki ve Toprağın Analizleri, Ankara. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* s: 51-70.
- Kahraman, A., 2014. *Ekim Zamanlarının Kuru Fasulye Genotiplerinde (Phaseolus vulgaris L.) Verim, Verim Unsurları ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karakuş, M., Çiftçi, V., Toğay, Y., Toğay, N., 2004. Van-Gevaş Koşullarında Farklı Sıra Aralıklarının Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) de Verim ve Bazı Verim Öğelerine Etkisi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(1), 57-62.
- Kaymak, H.Ç., Güvenç, İ., 2008. Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Tohumlarında Tarla Çıktıları İle Tohumların Fiziksel Özellikleri ve Bazı Laboratuvar Testleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. *Alatırım Dergisi*, 7 (1), 36-43.
- Kuyucuoğlu, S., 2016. *Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Şeker Tipi Fasulye Genotiplerinde Agronomik Özellikler Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Madakbaş, S.Y., Ergin, M., Özçelik, H., Küçükumuzlu, B., 2007. Orta Karadeniz Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Bodur Taze Fasulye Populasyonlarından Seçilen Bodur Ayşe Kadın Özelliğinde Saf Hatların Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (41), 68-73.
- Meza, N., Rosas, J. C., Martín, J. P. Ortiz, J. M, 2013. Biodiversity Of Commonbean (*Phaseolus vulgaris* L.) In Honduras, *Genet Resource Crop Evol*, 60 (1), 1329-1336.
- Mendes, M.P., Botelho, F.B.S., Ramalho, M.A.P., Abreu, A.F.B. and Furtini, I.V., 2008. Genetic Control of The Number of Days to Flowering in Common Bean. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, 8, 279-282.

- Natarajan, S., Arumugan., R., 1981. Inter Relationship Of Gunatitative Traits With Pod Yield İn French Beans (*Phaseolus vulgaris* L.), *Progressive Horticulure*, 12 (4), 43-47.
- Örkütgil, S., 2015. *Bitlis - Ahlat Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bazı Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özbekmez, Y., 2015. *Ordu Ekolojik Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşit ve Genotiplerinin Verim, Verim Öğeleri İle Tohum ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Palabıyık, B., 2006. *Depolama Süresinin Bazı Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Tohum Canlılığı, Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Perea, C.G.M, Teran, H., Allen, R.G., Wright, J.L., Westermann, D.T. and Singh, S.P., 2006. Selection For Drought Rresistance in Dry Bean Landraces and Cultivars. *Crop Science*, 46, 2111–2120.
- Pekşen, E., 2005. Samsun Koşullarında Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, *Onokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (3), 88-95.
- Sözen, Ö., Özçelik, H., Bozoğlu, H., 2012. Batı Karadeniz Bölgesi'nden Toplanan Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Popülasyonlarındaki Biyoçeşitliliğin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5, (1), 59-63.

- Sözen, Ö., Özçelik, H., Bozoğlu, H., 2014. Doğu Karadeniz Bölgesi Yerel Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Popülasyonlarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Değişkenliğin Ortaya Konulması. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 7 (1), 29-36.
- Şentürk, M.A., 2016. *Çankırı Koşullarında Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Verim ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*, Yüksek Lisans Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tam, A., 2008. *Van Koşullarında Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Fasulye'de (Phaseolus vulgaris L.) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ülker, M., 2008. *Orta Anadolu Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Varankaya, S., 2011. *Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Vizgarra, O.N., 1996. Two Cultivars Of *Phaseolus vulgaris* For Northwest Argentina: TUC 390 and TUC 500, *Avance Agroindustrial*, 16 (65), 3-5.
- Wallace, D.H., Baudoin J.P., Beaver, J.S., Coyne, D.P., Halseth, D.E., Masaya, P.N., Munger, H.M., Myers, J.R., Silbernagel, M., Yourstone, K.S. and Zobel, R.W. 1993. Improving Efficiency of Breeding for Higher Crop Yield, *Theoretical and Applied Genetics*, 86 (1), 27-40.
- Yaramancı, H., 2009. *Farklı Sıra Üzeri Ekim Mesafelerinin Soya Fasulyesinde (Glycine max L. Merrill) Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yıldız, N., Bircan, H. 1994. Araştırma ve Deneme Metotları. II Baskı. *Atatürk Üniversitesi Yayınları* No: 697. Erzurum.

Zeytun, A., 1987. *Çarşamba Ovası'nda Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Tesbiti Üzerinde Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (basılmamış).

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

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılının temmuz ayında Van'ın Erciş ilçesinde dünyaya geldi. İlk ve orta öğrenimini Bayazıt İlköğretim okulunda, lise öğrenimini Erciş Yabancı Dil Ağırlıklı lisesinde tamamladı. Üniversiteyi 2008-2012 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesine bağlı Biyoloji bölümünde okudu. 2013 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünde yüksek lisansa başladı.