

**T.C.**  
**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI**

**ORTA KIZILIRMAK VADİSİ'NDEN TOPLANAN YEREL  
KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNE  
AİT KARAKTERLER ARASI KANONİK KORELASYONUN  
BELİRLENMESİ**

**Kübra SOĞANCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR 2017**

**T.C.**  
**AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTA KIZILIRMAK VADİSİ'NDEN TOPLANAN YEREL  
KURU FASULYE (*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNE  
AİT KARAKTERLER ARASI KANONİK KORELASYONUN  
BELİRLENMESİ**

**Kübra SOĞANCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT**

**KIRŞEHİR 2017**

**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne**

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışman) Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT

Üye Yrd. Doç. Dr. Ömer SÖZEN

Üye Yrd. Doç. Ramazan AYRANCI

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen jüri üyelerine ait olduğunu onaylarım.

20 /12 /2017

Prof. Dr. Yılmaz ALTUN  
Enstitü Müdürü

## **TEZ BİLDİRİMİ**

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

**Kübra SOĞANCI**

**ORTA KIZILIRMAK VADİSİ'NDEN TOPLANAN YEREL KURU FASULYE  
(*Phaseolus vulgaris* L.) GENOTİPLERİNE AİT KARAKTERLER ARASI  
KANONİK KORELASYONUN BELİRLENMESİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Kübra SOĞANCI**

**Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Aralık 2017**

**ÖZET**

Bu çalışma, Kırşehir ekolojik koşullarında Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan yerel kuru fasulye genotiplerinde verime etki eden bazı agronomik karakterleri ve bu karakterler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için yapılmıştır. Orta Kızılırmak Vadisi içinde yer alan 8 farklı ilden toplanmış 246 adet genotip kullanılarak Augmented deneme deseninde ekimi yapılarak yürütülmüştür. İncelenen özellikler; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı 1. değişken set olarak alınırken, yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu ise 2. değişken set olarak alınmıştır. Böylece oluşturulan iki set arasındaki kanonik korelasyonlar yapılmıştır. Çalışma sonucunda incelenen yerel kuru fasulye genotiplerinin; bitki boyunun 31,6-193,2 cm, ilk bakla yüksekliğinin 5,4-82,2 cm, bitkide bakla sayısının 5-87 adet, baklada tane sayısının 1- 6 adet, yüz tane ağırlığının 18,3-53,6 g, bitki başına verimin 3,0-96,8 g, bakla ağırlığının 0,7-3,5 g, bakla uzunluğunun 3,1-12,3 cm değerlerine sahip oldukları görülmüştür.

Sonuç olarak; pearson korelasyon analizine göre en fazla bitkide tane sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında (-0,31\*\*) çok önemli negatif ilişki, bitkide bakla sayısı ile bitki başına verim arasında (0,81\*\*) çok önemli pozitif ilişki tespit edilmiştir. Kanonik korelasyon analizine göre bitki boyunun bağımsız değişkenlerin içindeki payının %31,6, yüz tane ağırlığının bağımlı değişkenler içindeki payının ise %26,4 oranında olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru fasulye, agronomik, kanonik korelasyon, kanonik yükler

**Sayfa Adedi:** 95

**Tez Yöneticisi:** Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT

**DETERMINATION OF CANONIC CORRELATION AMONG  
CHARACTERISTICS OF LOCAL DRY BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.)  
GENOTYPES COLLECTED FROM MIDDLE KIZILIRMAK VALLEY**

**Master of Science Thesis**

**Kübra SOĞANCI**

**Ahi Evran University, Institute of Science**

**December 2017**

**ABSTRACT**

This study was carried out to determine some agronomic characters and the relations between these characters on local dry bean genotypes collected from Orta Kızılırmak Valley. This study was conducted in Kırşehir ecological conditions. A total of 246 genotypes were collected from 8 different cities and cultivated in augmented trial design. The plant height, the first pod height, the number of pods per plant and the number of seeds per pod were taken as independent variables, while the yield per plant, yield per plant, weight of pod and length of pod were dependent variables. Thus, canonical correlations between the two sets were made. As a result of the study, the local dry bean genotypes; the length of the plant is 31.6-193.2 cm, the length of the first pod is 5.4-82.2 cm, the number of pods is 5-87, the number of pods is 1-6, the weight of a hundred is 18.3-53.6 g , the yield per plant was found to be 3,0-96,8 g, the weight of pods was 0,7-3,5 g, and the length of pods was 3,1-12,3 cm.

As a result; According to the Pearson correlation analysis, there was a very significant negative correlation between the number of grains per 100 trees and the weight of one hundred trees (-0,31 \*\*), and a very significant positive correlation between the number of beans per plant and yield per plant (0,81 \*\*). According to the canonical correlation analysis, it was determined that the share of plant height in independent variables was 31.6% and that of one hundred grains in dependent variables was 26.4%.

**Key words:** Dry bean, agronomic, canonical correlation, canonic loads

**Paper number:** 95

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Ufuk KARADAVUT

## ÖNSÖZ

Çalışmam boyunca her zaman tecrübe ve önerileriyle yol gösterici bir profil çizen, bakış açısıyla hayatıma ışık tutan, sabrı ve samimiyeti ile yanımda olduğunu daima hissettiren saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT'a teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmamın her aşamasında deneyim ve önerileriyle destek olan, hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam Yrd. Doç. Dr. Ömer SÖZEN'e teşekkürlerimi sunarım.

Maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen her zorlukta yanımda olan beni bu günlere getiren hayattaki en büyük şansım olan sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca sabırla her sıkıntıda yanımda olmaktan bıkmayan, maddi ve manevi desteğini her zaman hissettiğim ve yanımda olmasından gurur duyduğum canım arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Yeliz ÇETİN'e ve çalışmamın her aşamasında yanımda olduğunu hissettiren ve tezimin yazım aşamasında desteğini esirgemeyen sevgili arkadaşım Ziraat Mühendisi Zekeriya DOĞAN'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamın gerek hasat dönemi gerek analiz aşamalarında yanımda olup desteklerini esirgemeyen Ziraat Mühendisi Burak TÜRKMEN ve Ziraat Mühendisi Oğuzhan SARIKAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR ÖZETLERİ</b> .....	<b>5</b>
2.1. Agronomik Özellikler ile Verim Üzerine Yapılan Çalışmalar .....	5
2.2. Korelasyon ve Kanonik Korelasyon Üzerine Yapılan Çalışmalar.....	8
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>13</b>
3.1. MATERYAL .....	13
3.2. YÖNTEM.....	15
3.2.1 Verim ve Diğer Bitkisel Özellikler .....	18
3.2.2. İstatistik, Pearson ve Kanonik Korelasyon Yöntemleri.....	20
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	<b>23</b>
4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİK ANALİZLERİ VE DAĞILIM GRAFİKLERİ .	23
4.1.1. Bitki Boyu.....	23
4.1.2. İlk Bakla Yüksekliği .....	25
4.1.3. Bitkide Bakla Sayısı .....	27
4.1.4. Baklada Tane Sayısı .....	30
4.1.5. Yüz Tane Ağırlığı .....	32
4.1.6. Bitki Başına Verim .....	34
4.1.7. Bakla Ağırlığı .....	37
4.1.8. Bakla Uzunluğu .....	38
4.2. PEARSON VE KANONİK KORELASYONLAR .....	40
4.2.1. Genel Genotiplere Ait Pearson ve Kanonik Korelasyon Analiz Sonuçları ...	41
4.2.2. İllere Göre Pearson ve Kanonik Korelasyon Analiz Sonuçları .....	46
4.2.2.1. Aksaray .....	46
4.2.2.2. Ankara.....	50
4.2.2.3. Çankırı.....	55



## **İÇİNDEKİLER DİZİNİ**

4.2.2.4. Kayseri .....	60
4.2.2.5. Kırıkkale .....	66
4.2.2.6. Kırşehir .....	70
4.2.2.7. Nevşehir .....	76
4.2.2.8. Sivas .....	81
<b>5. SONUÇ .....</b>	<b>87</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>89</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>95</b>

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 3.1.</b> Yerel kuru fasulye materyallerinin toplandığı iller ve genotip sayıları ...	13
<b>Tablo 4.1.</b> Toplanan Genotiplerin Bitki Boyuna Ait Tanımlayıcı İstatistikleri .....	23
<b>Tablo 4.2.</b> Toplanan Genotiplerin İlk Bakla Yüksekliğine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri.....	25
<b>Tablo 4.3.</b> Toplanan Genotiplerin Bitkide Bakla Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri.....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Toplanan Genotiplerin Baklada Tane Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri.....	30
<b>Tablo 4.5.</b> Toplanan genotiplerin Yüz Tane Ağırlığına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri .....	32
<b>Tablo 4.6.</b> Toplanan Genotiplerin Bitki Başına Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri.....	35
<b>Tablo 4.7.</b> Toplanan Genotiplerin Bakla Ağırlığına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri ...	37
<b>Tablo 4.8.</b> Toplanan Genotiplerin Bakla Uzunluğuna Ait Tanımlayıcı İstatistikleri	39
<b>Tablo 4.9.</b> Genel Genotiplere Ait Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları .....	41
<b>Tablo 4.10.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	42
<b>Tablo 4.11.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	42
<b>Tablo 4.12.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	43
<b>Tablo 4.13.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	43
<b>Tablo 4.14.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	44
<b>Tablo 4.15.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	44
<b>Tablo 4.16.</b> Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	44
<b>Tablo 4.17.</b> Genel Genotiplere Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi.....	45
<b>Tablo 4.18.</b> Genel Genotiplere Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları..	45
<b>Tablo 4.19.</b> Aksaray İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları..	46
<b>Tablo 4.20.</b> Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	47
<b>Tablo 4.21.</b> Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	47
<b>Tablo 4.22.</b> Aksaray İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	48
<b>Tablo 4.23.</b> Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	48

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.24.</b> Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	49
<b>Tablo 4.25.</b> Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	49
<b>Tablo 4.26.</b> Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	49
<b>Tablo 4.27.</b> Aksaray İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi .....	50
<b>Tablo 4.28.</b> Aksaray İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları.....	50
<b>Tablo 4.29.</b> Ankara İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları ..	51
<b>Tablo 4.30.</b> Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	52
<b>Tablo 4.31.</b> Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	52
<b>Tablo 4.32.</b> Ankara İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	53
<b>Tablo 4.33.</b> Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	53
<b>Tablo 4.34.</b> Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	53
<b>Tablo 4.35.</b> Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	54
<b>Tablo 4.36.</b> Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler .....	54
<b>Tablo 4.37.</b> Ankara İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi .....	55
<b>Tablo 4.38.</b> Ankara İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları .....	55
<b>Tablo 4.39.</b> Çankırı İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları ...	56
<b>Tablo 4.40.</b> Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	57
<b>Tablo 4.41.</b> Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	57
<b>Tablo 4.42.</b> Çankırı İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....	58
<b>Tablo 4.43.</b> Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	58
<b>Tablo 4.44.</b> Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	58
<b>Tablo 4.45.</b> Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	59
<b>Tablo 4.46.</b> Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler .....	59

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 4.47.</b> Çankırı İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi.....	60
<b>Tablo 4.48.</b> Çankırı İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları.....	60
<b>Tablo 4.49.</b> Kayseri İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları...	61
<b>Tablo 4.50.</b> Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	62
<b>Tablo 4.51.</b> Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	62
<b>Tablo 4.52.</b> Kayseri İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	63
<b>Tablo 4.53.</b> Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	63
<b>Tablo 4.54.</b> Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	63
<b>Tablo 4.55.</b> Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	64
<b>Tablo 4.56.</b> Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	64
<b>Tablo 4.57.</b> Kayseri İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi .....	65
<b>Tablo 4.58.</b> Kayseri İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları .....	65
<b>Tablo 4.59.</b> Kırıkkale İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları	66
<b>Tablo 4.60.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	67
<b>Tablo 4.61.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	67
<b>Tablo 4.62.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	68
<b>Tablo 4.63.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	68
<b>Tablo 4.64.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	68
<b>Tablo 4.65.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	69
<b>Tablo 4.66.</b> Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	69
<b>Tablo 4.67.</b> Kırıkkale İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi.....	70
<b>Tablo 4.68.</b> Kırıkkale İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları.....	70
<b>Tablo 4.69.</b> Kırşehir İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları..	71
<b>Tablo 4.70.</b> Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	72

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 4.71.</b> Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	72
<b>Tablo 4.72.</b> Kırşehir İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	73
<b>Tablo 4.73.</b> Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	73
<b>Tablo 4.74.</b> Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	74
<b>Tablo 4.75.</b> Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	74
<b>Tablo 4.76.</b> Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	74
<b>Tablo 4.77.</b> Kırşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi.....	75
<b>Tablo 4.78.</b> Kırşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları.....	75
<b>Tablo 4.79.</b> Nevşehir İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları.	76
<b>Tablo 4.80.</b> Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	77
<b>Tablo 4.81.</b> Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	78
<b>Tablo 4.82.</b> Nevşehir İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	78
<b>Tablo 4.83.</b> Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	79
<b>Tablo 4.84.</b> Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	79
<b>Tablo 4.85.</b> Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	80
<b>Tablo 4.86.</b> Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler.....	80
<b>Tablo 4.87.</b> Nevşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi .....	80
<b>Tablo 4.88.</b> Nevşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları .....	81
<b>Tablo 4.89.</b> Sivas İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları .....	82
<b>Tablo 4.90.</b> Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	83
<b>Tablo 4.91.</b> Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı.....	83
<b>Tablo 4.92.</b> Sivas İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set 2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı .....	84
<b>Tablo 4.93.</b> Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	84

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.94.</b> Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar .....	85
<b>Tablo 4.95.</b> Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler .....	85
<b>Tablo 4.96.</b> Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler .....	85
<b>Tablo 4.97.</b> Sivas İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi .....	86
<b>Tablo 4.98.</b> Sivas İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları .....	86

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan tüm popülasyon.....	14
Şekil 3.2. Tüm popülasyondan ayrılmış beyaz renkli kuru fasulye genotipleri.....	14
Şekil 3.3. Deneme arazisinden genel görünüm.....	15
Şekil 3.4. İlk çiçeklenme dönemine ait görüntü .....	16
Şekil 3.5. İlk bakla bağlama zamanına ait bir görüntü .....	16
Şekil 3.6. Arazi gözlemleri sırasında bir görüntü .....	17
Şekil 3.7. Hasat öncesi bitki kontrolünden bir görüntü .....	17
Şekil 3.8. Agronomik özelliklerin ölçümü sırasında bir görüntü .....	19
Şekil 3.9. Agronomik özelliklerin ölçümüne ait bir görüntü.....	19
Şekil 4.1. Bitki boyu özelliği için genel dağılım grafiği.....	24
Şekil 4.2. Bitki boyu özelliği için illere göre dağılım grafiği .....	25
Şekil 4.3. İlk Bakla Yüksekliği için genel dağılım grafiği .....	27
Şekil 4.4. İlk Bakla Yüksekliği için illere göre dağılım grafiği.....	27
Şekil 4.5. Bitkide Bakla Sayısı için genel dağılım grafiği.....	29
Şekil 4.6. Bitkide Bakla Sayısı için illere göre dağılım grafiği .....	29
Şekil 4.7. Baklada Tane Sayısı için genel dağılım grafiği.....	31
Şekil 4.8. Baklada Tane Sayısı için illere göre dağılım grafiği .....	32
Şekil 4.9. Yüz Tane Ağırlığı için genel dağılım grafiği .....	34
Şekil 4.10. Yüz Tane Ağırlığı için illere göre dağılım grafiği.....	34
Şekil 4.11. Bitki Başına Verim için genel dağılım grafiği.....	36
Şekil 4.12. Bitki Başına Verim için illere göre dağılım grafiği .....	36
Şekil 4.13. Bakla Ağırlığı için genel dağılım grafiği.....	38
Şekil 4.14. Bakla Ağırlığı için illere göre dağılım grafiği .....	38
Şekil 4.15. Bakla Uzunluğu için genel dağılım grafiği.....	40
Şekil 4.16. Bakla Uzunluğu için illere göre dağılım grafiği.....	40

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler

<b>%</b>	:	Yüzde
<b>cm</b>	:	Santimetre
<b>da</b>	:	Dekar
<b>g</b>	:	Gram
<b>ha</b>	:	Hektar
<b>kg</b>	:	Kilogram
<b>km</b>	:	Kilometre
<b>p</b>	:	Önemlilik Derecesi
<b>yy</b>	:	Yüzyıl

### Açıklama

### Kısaltmalar

<b>BA</b>	:	Bakla Ağırlığı
<b>BB</b>	:	Bitki Boyu
<b>BBS</b>	:	Bitkide Bakla Sayısı
<b>BBV</b>	:	Bitki Başına Verim
<b>BTS</b>	:	Baklada Tane Sayısı
<b>BU</b>	:	Bakla Uzunluğu
<b>DAP</b>	:	Diamonyum Fosfat
<b>GTHB</b>	:	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
<b>İBY</b>	:	İlk Bakla Yüksekliği
<b>YTA</b>	:	Yüz Tane Ağırlığı



## 1. GİRİŞ

Anavatanı ülkemiz olmamakla birlikte geniş bir kullanım alanına sahip olan kuru fasulye bitkisinin orijini Güney Amerika Kıtası olarak kabul edilmektedir (Şehirli, 1988). Zamanla dünyaya yayılmaya başlayan kuru fasulyenin ülkemize ne zaman ve kim tarafından getirildiği tam olarak bilinmemekte fakat; savaş nedeniyle Balkanlardan göç etmek zorunda bırakılan Türklerin getirmiş olabileceği düşünülmektedir. Çünkü Balkanlardan gelen Türklerin ülkemize tarımsal alanda çok değer kattıkları bilinmektedir. Bunun yanında birçok kültür bitkilerine eserlerinde yer veren Evliya Çelebi'nin seyahatnamesinde bu bitkiden bahsedilmesinden takriben 250 sene evvel yurdumuza getirilip, yayıldığı tahmin edilmektedir (Bayraktar, 1981).

Fasulye bitkiler aleminin tohumlu bitkiler bölümü, kapalı tohumlular alt bölümü, çift çenekliler sınıfı, baklagiller takımı, kelebek çiçekliler familyası, *Phaseoleae* oymağı, *Phaseolus* cinsi ve *vulgaris* türüne girmektedir (Şehirli, 1988). Ülkemiz halkının rahatça satın alabileceği zengin bir protein kaynağı olması yanında fosfor, demir ve B1 vitamini bakımından çok zengin ve üstün beslenme kabiliyetine sahip olan kuru fasulye protein açığının kapatılmasında çok önemli görünen elzem bir gıda maddesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Akçin, 1974). Ancak, içerdikleri bazı anti besinsel maddeler nedeniyle sindirimleri biraz zordur (GTHB, 2014). Türkiye'de nüfusun %10'unda beslenmede protein yetersizliği, % 22,5'inde ise protein yönünden dengesiz beslenme olduğu saptanmıştır.

Kuru fasulye, gelişmiş kök sistemleri vasıtasıyla toprağın alt tabakalarında bulunan besin maddelerini toprak yüzeyine çıkarmak suretiyle toprağı besin maddelerince zenginleştirmektedir. Fasulye, köklerinde ortak yaşama özelliğine sahip bakteri türü *Rhizobium phaseoli* aracılığıyla havanın serbest azotundan istifade ederek kendi azot ihtiyacının büyük bir kısmını toprak havasından karşıladığı gibi, yetiştiği toprakları da azotça nispeten zenginleştirmektedir. Bu yolla ortalama olarak yıllık 5 kg/da azot verilebilmektedir. Toprağı bağlanan azotun kaybı, azotlu gübrelerden sağlanan azota göre daha az olmakta, içme sularının kirlenmesine yol açmamakta ve suni gübreleme sonucu ortaya çıkan kalite bozukluklarına neden olmamaktadır (Akçin, 1988). Bahsedilen bu özelliklerinden dolayı fasulye bitkisi

gerek kullanım alanı gerekse besinsel değeri göz önüne alındığında ıslah çalışmaları için önemli bir baklagil bitkisidir.

*Phaseolus vulgaris*; kùltürü yapılmakta olan fasulyelerin %90'nını oluşturmakta olup *Phaseolus* cinsinin en önemli üyesidir. Fasulyenin ilk kez günümüzden 7000 yıl önce Orta Amerika yerlileri olan Aztek ve Maya'lar tarafından kùltüre alındığı bilinmektedir (Özdemir, 2002). *Phaseolus vulgaris* Avrupa'ya 16. yy. içinde, İngiltere'ye 1594 yılında ulaşmıştır. 17. yy. 'da fasulye tarımı İtalya, Yunanistan, Türkiye ve İran'da yaygın hale gelmiştir. Kuzey Amerika'da fasulye önce Kaliforniya ve Batı Eyaletlerinde yayılmış, Doğu kısımlara ise 19. yy. 'ın sonlarında Avrupa'dan gelerek yayılmıştır (Sepetoğlu, 2002).

Dünyada hayvansal kaynaklı proteinlerin bitkisel kökenli proteinlere göre daha pahalı olması sebebi ile ihtiyaç duyulan proteinin bitkisel kaynaklardan ve özellikle baklagillerden sağlandığı bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre; kişi başı günlük protein tüketiminin % 60'ı bitkisel, % 40'ı hayvansal kaynaklı olursa kaliteli ve dengeli bir beslenmeden bahsedilebilir. Türkiye'de bu oranlar % 80 bitkisel ve % 20 hayvansal kaynaklı şeklindedir. Türkiye'de bitkisel kaynaklı proteinlerin büyük bölümü fasulye, nohut ve mercimek gibi yemeklik tane baklagillerden sağlanmaktadır (GTHB, 2014). Yemeklik tane baklagiller insan beslenmesinde tahıllardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bitkisel proteinlerin % 66'sını tahıllar, % 18,5'ini baklagiller ve geri kalan % 15,5'lik kısmını ise diğer bitkisel kaynaklar sağlamaktadır (Kahraman, 2008).

ABD Tarım Bakanlığı, Tarım Araştırma Servisi'nin Bitki Taksonomisi Bölümü'nün 1971-1974 yılları arasında yaptığı çalışmalar; dünyada ekonomik öneme sahip 1000 bitki türü bulunduğunu, bunlardan 150 tanesinin baklagillere ait tür olduğunu belirtmektedir. Yemeklik tane baklagiller arasında ekonomik öneme sahip 6 tür bulunmaktadır, bunların en başında ise kuru fasulye bitkisi gelmektedir. Son yıllarda ülkemizde tüketilen yıllık toplam baklagil miktarı yaklaşık 1.0-1.2 milyon ton ve kişi başına yıllık tüketimi ise 15 kg civarında olmuştur (Sepetoğlu, 2006).

Kuru fasulye, yemeklik tane baklagiller içerisinde 29 milyon ha ekim alanı ve 22 milyon ton üretim değeri bakımından dünyada birinci sırada yer almasına rağmen, ülkemizde 85 bin ha ekim alanı ve 195 bin ton üretim değeri bakımından üçüncü olarak kendisine yer bulmuştur. Dünya kuru fasulye verim ortalaması dekara 106 kg iken, ülkemizde bu değer son yıllarda geliştirilen çeşitlerin performansı ve makineli tarımın yaygınlaşması ile 216 kg değerine kadar ulaşmıştır (Anonim, 2015).

Teknolojideki gelişen teknikler; çeşit geliştirme çalışmaları ve tohumluk politikaları üzerinde son yıllarda artan çalışmalarla yurdumuza birçok çeşidin girmesine katkıda bulunmuştur. Geliştirilen bu yeni çeşitlerin özellikle üretim miktarı üzerine olan olumlu katkılarının yanında yerel köy çeşitlerinin kullanımından vazgeçilmesi sebebiyle erozyona neden olmak gibi çok önemli olumsuzlukları da olmaktadır (Akgün ve ark. 1998).

Ülkemizde tüm sektörlerde olduğu gibi tarımda ve genetikteki ilerlemelere paralel olarak son yıllarda birçok üründe olduğu gibi yemeklik tane baklagillerde de ıslah çalışmaları ve yeni geliştirilen çeşit sayıları artmıştır. Ancak tüketici çeşitliliğine bağlı olarak artan farklı talepler, yaşam kültürünün de artmasıyla daha dengeli ve sağlıklı beslenme istekleri, ülkenin ekolojik farklılıklarının bolluğu, tarımdaki gelişmeye bağlı olarak meydana gelen hastalık zararlıların yoğunlukları gibi nedenler mevcutlarla yetinmeyip sürekli yeni çeşitlerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Ancak geliştirilen her yeni çeşit ile birlikte karakterin birbirlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemelerinden kaynaklanan sıkıntılar yaşanmaktadır. Özellikle karşılıklı etkileşimin tam olarak bilinmemesi nedeniyle istenen sonuç tam olarak elde edilememektedir. Bazen de çok değerli bilgiler kaybolmaktadır. İki değişken arasındaki ilişki parametrik ise Pearson korelasyonu ile belirlenirken, çok sayıda değişkenlerin oluşturduğu gruplar arasındaki ilişki seviyesini belirlemek için kanonik korelasyon ile bulunabilmektedir.

Kanonik korelasyon analizi, her birinde en az iki değişkenin bulunduğu, iki değişken seti arasında olan ilişkilerin incelenmesinde kullanılan bir analiz tekniğidir. Bu analizde, değişken setlerinden birisi açıklayıcı ya da bağımsız değişken seti, diğeri ise bağımlı değişken seti olarak tanımlanabilir (Keskin, 2004). Kanonik korelasyon analizi çoklu regresyon analizinin bir uzantısıdır. Çoklu regresyon

analizinde X değişken grubu q tane ve Y değişken grubu p=1 tane değişken içermekte iken, kanonik korelasyon analizinde ise, X değişken grubu q tane ve Y değişken grubu p adet (p>1) değişken içermektedir. Bu analizde, X değişken grubu içerisindeki değişkenlerin doğrusal kombinasyonları ile Y değişken grubu içerisindeki değişkenlerin doğrusal kombinasyonları arasındaki korelasyon katsayıları araştırılır (Tatar, 2002). Böylece değişken setlerinde yer alan değişkenlerin karşılıklı olarak birbirlerini ne ölçüde etkilediklerini belirleyebiliriz. Ayrıca değişkenin aynı set içindeki ilişki miktarını da belirleyerek ıslah çalışmaları için farklı bir bakış açısı geliştirme imkânı bulunabilir.

Kızılırmak Vadisi, ülkemizin en önemli ve uzun vadisidir. Vadiye can veren Kızılırmak, 1355 km uzunluğunda olup ülkemiz topraklarından doğup ülkemiz topraklarından denize dökülmektedir. Türkiye topraklarının 1/10'unu drene eder. Adını suyunun renginden alan Kızılırmak Anadolu'da kurulmuş medeniyetlere hep ev sahipliği yapmıştır. Bugün bile hala Kızılırmak Vadisi'nde tarihin her dönemine ait izleri bulmak mümkündür. Kızılırmak Vadisi kapsamında; 11 il ve bu illere bağlı 41 ilçe yer almaktadır.

Orta Kızılırmak Vadisinin coğrafik durumu, iklimi ve toprak yapısı çiftçiler için vazgeçilmez ürünler olan nohut, kuru fasulye ve mercimekte geniş bir varyasyon oluşturmuştur. Tarımın geleneksel yapısından dolayı yetiştiriciliğin bölgeye has yerel çeşitlerle daha çok yapılmasına neden olmuştur. Bu çalışmadaki deneme alanı İç Anadolu Bölgesi'nin Orta Kızılırmak Bölümü'nde yer almaktadır.

Yapılan bu çalışmada Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan yerel kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerine ait karakterler ve bu karakterler arasındaki kanonik korelasyonlar belirlenmiştir. Çalışma ile verime doğrudan etkili olan karakterler iki ayrı sete ayrılmış ve bu setler arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Böylece verim bakımından yapılacak seleksiyon çalışmalarının başarısının artırılmasına katkı sağlanabilecektir. Ayrıca konu ile ilgili çalışan araştırmacılar için bilimsel bilgi alt yapısına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

### 2.1. Agronomik Özellikler ile Verim Üzerine Yapılan Çalışmalar

Malhotra (1974) yapmış olduğu çalışmada fasulyede iyi sonuçlar alabilmek için; baklada tane sayısı, bitkide bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı gibi özelliklerin kullanılmasının önemli olduğunu belirtmiştir.

Lima ve Mendes (1981), yirmi beş çeşit fasulyeyle Brezilya'nın Dourados bölgesinde yapmış oldukları çalışmalarında en yüksek verimi 84,5 kg/da Portillo 70 çeşidinden, en az verimi 54,7 kg/da Carioca çeşidinden elde etmiştir. Aynı zamanda yüz tane ağırlığının 14,5-16,5 g arasında değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Çiftçi ve Şehirali (1984), Türkiye fasulye popülasyonunda değişik karakterlerin fenotipik ve genotipik farklılıkları ile kalıtım derecelerini hesaplamak amacıyla Ankara koşullarında bir araştırma yapmışlardır. Araştırmacılar, ilk yaprak alanı, bitki boyu, bitki ağırlığı, bakla boyu, bakladaki tane sayısı, bitki verimi, 100 tane ağırlığı ve hasat indeksi gibi özellikler üzerinde çalışmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre kalıtım derecesi (%); ilk yaprak alanında 23.34-81.76, bitki boyunda 84.6-92.00, bitki ağırlığında 46.57-92.98, bitkideki bakla sayısında 56.99-97.29, bakla ağırlığında 47.87-80.87, bakla boyunda 18.96-77.87, bakladaki tane sayısında 17.19-77.78, bitki veriminde 44.29-75.44, 100 tane ağırlığında 14.74 - 82.15 olarak bulunmuştur.

Azkan ve Yürür (1987), Bursa ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada; bitki boyunun 31,65-47,10 cm, bitki başına verimin 15,0-28,2 g, bitkide bakla sayısının 13,55-22,45 adet, baklada tane sayısının 2,40-4,65 adet, yüz tane ağırlığının 15,41-53,69 g arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Gülümser ve Zeytun (1988), Çarşamba ovasında yetiştirilen 33 adet yerli fasulye hattı ve 2 adet ıslah edilmiş yabancı kökenli hat'da 1986 yılında yapmış oldukları çalışma, çeşitleri, çıkış, çiçeklenme, bakla bağlama gibi fenolojik; bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve 1000 tane ağırlığı gibi morfolojik özellikler bakımından karşılaştırmışlardır. Hatlarda 16-86 adet bakla sayılmış olup her baklada 3.26-5.87

tohum tespit edilmiştir. Aynı çalışmada 1000 tane ağırlığı 177.9-548.4 gram arasında değişmiştir.

Özçelik ve Gülümser (1988), Samsun ekolojik şartlarında 10 fasulye genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında; bitkide dal sayısının 7,4-9,0 adet, bitkide bakla sayısının 8,3-12,2 adet, bitkide tane sayısının 25,7-38,8 adet, tane veriminin 115-226 kg/da ve yüz tane ağırlığının 34,5-45,3 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Saraç ve Şehirli (1989), Ankara ekolojik koşullarında 3 farklı ekim zamanında 4 farklı sıra arası mesafesinde yetiştirilen beyaz taneli Horoz 63/35 fasulye hattında; bitkide bakla sayısının 7-63 adet, baklada tane sayısının 3-78 adet, bitki başına verimin ortalama 6,26 g, dekara tane veriminin ortalama 114,02 kg/da, yüz tane ağırlığının ise ortalama 25,77 g olduğunu tespit etmişlerdir.

Akdağ ve Şahin (1994), 1992-1993 yılları arasında Tokat ekolojik koşullarında yüksek tane verimli çeşitleri belirlemek amacıyla 11 fasulye genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında; bitki boyunun 22,01- 67,00 cm, bakla sayısının 6,25-11,96 adet, bitkide tane sayısının 14,08-39,79 adet, tane veriminin 8,29-15,69 g, bakla uzunluğunun 8,22-10,83 cm, baklada tane sayısının 2,54-4,11 adet, yüz tane ağırlığının 23,43-62,78 g, tane veriminin 81,0-191,7 kg/da arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Önder ve Sade (1996), Konya ekolojik şartlarında Yunus 90 fasulye çeşidi ile kurmuş oldukları denemelerinde; bitkide bakla sayısının ortalama 13,50 adet, bakla boyunun ortalama 9,40 cm, baklada tane sayısının ortalama 2,67 adet, tane veriminin ortalama 231 kg/da ve yüz tane ağırlığının ortalama 40,33 g olduğunu tespit etmişlerdir.

Düzdemir (1998), Tokat ekolojik koşullarında yapmış olduğu araştırmada genotiplerin; bitki boyunun 44,85-133,78 cm, bakla boyunun 7,48-11,88 cm, baklada tane sayısının 1,86-4,53 adet, bitkide tane sayısının 11,03-65,88 adet, yüz tane ağırlığının 19,01-135,0 g, tane veriminin 65,70-244,80 kg/da ve protein oranının %18,99-29,17 değerleri arasında değişkenlik gösterdiği belirlemiştir. İncelenen özellikler arasında genotiplere bağlı olarak önemli farklılıkların olduğunu tespit etmiştir.

Balkaya (1999) yaptığı çalışmada, Karadeniz Bölgesinden 36 adet bodur ve 164 adet sırk formundaki materyal toplayarak incelemiştir. Çalışmanın 2. yılında bunlar içinden 12 adet bodur ve 34 adet sırk hat seçmiş, 3. yıl sonucunda ebeveyn hatlardan çoğalttığı 16 adet bodur ve 46 adet sırk hattı çeşit adayı olarak belirlemiştir. Aynı çalışmada incelediği tiplerin ve hatların fenolojik ve morfolojik özellikleri de tespit etmiştir.

Anon (2001), biyolojik çeşitliliği korumak ve biyolojik kaynakları devamlı bir şekilde kullanmak, ülkemizdeki devamlı kalkınmayı gerçekleştirmeye yönelik çabaların temelini oluşturmaktadır. Bu konu ülkemizde çok önemli bir yere sahiptir; çünkü biyolojik çeşitlilik, ekolojik devamlılığı sağlar, insan ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılar, yerel toplum için geçim kaynağıdır ve geleceğe dair iş kaygısını giderir. Biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki başarısızlık gelecekte değerlendirilebilecek ekonomik fırsatları tehlikeye atar ve bu da gelecek nesiller için büyük risk demektir.

Düzdemir ve Akdağ (2001) Türkiye kuru fasulye gen kaynaklarından sağlamış oldukları 55 adet kuru fasulye genotipinde tane verimi ve bazı bitkisel özelliklerini belirlemek için Tokat ekolojik şartlarında bir deneme kurmuşlardır. Yapmış oldukları çalışma sonucunda; bitki boyu 49,9-154,9 cm, ilk bakla yüksekliği 9,9-23,9 cm, bitkide bakla sayısı 8,6-26,2 adet, bakla boyu 8,02-12,22 cm, baklada tane sayısı 1,87-4,65 adet, bitki başına verim 10,2-27,4 g, yüz tane ağırlığı 23,62-131,48 g ve dekara tane verim 73,4-205,9 kg/da arasında değişkenlik gösteren verileri elde etmişlerdir.

Ergün (2005), Samsun ekolojik şartlarında toplamış olduğu 44 adet barbunya tipi fasulye örneğinin karakterizasyonu yapmış ve tip tanımlamalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda 44 adet barbunya tipinin 6 grup olarak kümelendiğini ve morfolojik varyabilitenin barbunya tipi fasulye genotipleri arasında oldukça yüksek olduğunu belirtmiştir.

Pekşen ve Gülümser, (2005) bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler arasındaki ilişkiler ve bu özelliklerin tane verimi üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek

amacıyla yaptıkları çalışmada; tane verimi bitki boyu ile olumlu ve önemli ilişki gösterirken, tane verimi ile bakla sayısı, bitkide tohum sayısı, bakla uzunluğu, sap verimi ve ilk bakla yüksekliği arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler tespit etmişlerdir.

Sözen (2006), Artvin ili ve ilçelerinden toplamış olduğu yerel fasulye popülasyonlarının karakterizasyonu ve tanımlanmasını gerçekleştirmiştir. Yapmış olduğu çalışmanın tanımlama sonucunda tohum veren 292 alt örnekten 88 tanesinin bodur, 29 tanesinin yarı bodur ve 175 tanesinin ise sırik formu olduğunu tespit etmiştir. Yine tanımlaması sonucunda 292 genotipin 145 tanesinin beyaz renkli, 147 tanesinin ise renkli tohuma sahip olduğunu belirlemiştir.

Bozoğlu ve Sözen (2006), yapmış oldukları çalışmada Artvin ilinde, özellikle kurulan barajların altında kalacak alanlar başta olmak üzere, yerel fasulye popülasyonunun kaybolmadan toplanıp tohum verimini etkileyen bazı agronomik özelliklerinin tespiti amacıyla Artvin ilinin 7 ilçesinde, 74 köyden 279 noktadan yerel fasulye popülasyonları toplamışlar ve tane renk, şekillerine göre 400 adet alt örnek oluşturmuşlardır. Yapılan tanımlama sonucunda popülasyonda bitki boyunun 20-310 cm, bitkide bakla sayısının 1-163 adet, bitkide tane veriminin 1-99 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Deniz (2008) yapmış olduğu bir çalışmada, Van-Gevaş ekolojik koşullarından toplanan yerel Gevaş Fasulyesi hatlarının verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla 2007 Yılında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütmüştür. Denemede, bölgeden toplanan 39 kuru fasulye hattı kullanılarak bu hatların verim ve bazı verim öğeleri belirlenmiştir. Deneme sonunda, hatlar arasında verim ve verim öğeleri yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. En yüksek tane verimi ortalama 650,10 kg/da'la GVŞ-1 hattından elde edilirken, en düşük tane verimi ise 47,67 kg/da'la GVŞ-34 hattından elde edilmiştir.

## 2.2. Korelasyon ve Kanonik Korelasyon Üzerine Yapılan Çalışmalar

Gürbüz (1989), çalışmasında toplam 17 baş kuzu kullanmıştır ve kesimden önceki vücut ölçüleri ile kesimden sonraki gövdenin muhtelif kısımlarına ilişkin



ağırlıkları iki değişken grubuna ayırmış ve bu iki değişken grubu arasındaki ilişkiyi kanonik korelasyon analizi uygulamıştır. Araştırmacı değişken gruplarından hesaplanan ilk kanonik değişken arasındaki korelasyon katsayısını 0,996 olarak belirlemiştir. Çalışmada ayrıca, değişken gruplarından herhangi birinden hesaplanan doğrusal kombinasyonlar yardımı ile diğer değişken grubundaki değişkenlerin tahmin değerleri de belirlenmiştir.

Jaiswal ve ark. (1995), tavuklarda ayırt edici özellikler arasındaki ilişkiyi aynı zamanlı incelemek için kanonik korelasyon analizini uygulamıştır. Araştırmacılar çalışmalarında Y değişken grubu olarak 32 haftalık tavukların yumurta ağırlıklarını, 280 günlük yumurta verimlerini, X değişken grubu olarak tavukların ilk yumurtlama yaşı, 8 haftalık canlı ağırlığı ve 20 haftalık canlı ağırlığını ele almışlardır. Yapılan analiz sonucunda 1. kanonik değişken çifti arasında hesaplanan kanonik korelasyon katsayısının önemli olduğunu ve ifade edilebilir belirleme indeks değeri ile Y değişken grubundaki toplam varyasyonun % 93 nün X değişken grubu tarafından açıklanabileceğini bildirmişlerdir.

Vainionpaa ve ark. (2000), farklı patates kültürlerinin farklı yapısal ve doyum özelliklerini içeren veri kümesinde, kaliteyi oluşturan faktörleri belirlemek ve kalite özellikleri ile üretim faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemek için temel bileşenler analizi ile kanonik korelasyon analizini uygulamıştır. Araştırmacılar tarafından yapılan analizler doğrultusunda doğal yapısında var olan doyum ve yapısal özellikleri farklı patates kültürlerinin olgun dönemlerinde depolama zamanı ile şeker azalmasının temel sebepler olarak görülebileceği belirtmişlerdir.

Doğan (2001), Bala Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 440 baş Holştayn ırkı ineklere ilişkin süt (süt verimi, laktasyon süresi, kuru süre) ve döl verimi (ilk sıfat yaşı, iki buzağılama arası geçen süre, servis sayısı, servis periyodu, buzağılama yılı, gebelik süresi) özellikleri arasındaki ilişkiyi kanonik korelasyon analizi ile belirlemişlerdir. Araştırmacı, ele aldığı verim özellikleri arasındaki ilişki düzeyinin 0.9312 olduğunu belirtmiştir ( $p < 0.05$ ).

Radino ve ark. (2001), Portekiz'de yaptıkları bir çalışmada, toplamış oldukları 88 fasulye örneğini 17 kantitatif ve kalitatif özellikler yönünden

değerlendirmeye almışlardır. Cluster analizi sonucu, fasulye örneklerinin 3 grup altında toplandıklarını belirtmişlerdir. Portekiz fasulyesinin orijininin Güney Amerika'da Andean Bölgesi olduğunu tahmin etmişlerdir. Bu sonuçlar Radino ve arkadaşlarına Portekiz fasulyesindeki farklılık ve ıslah değerleri hakkında bilgi vermiştir.

Barıtcı ve Eliçin (2002) "Kilis Keçisi Oğlaklarında Doğumda, 3 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri Arasındaki İlişkilerin Kanonik Korelasyon Metodu İle Araştırılması" isimli çalışmalarında vücut ölçülerini; yükseklik, genişlik, uzunluk ve çevre ölçüleri olmak üzere dört gruba ayırmışlardır ve aralarındaki ilişkiyi kanonik korelasyon analizi ile açıklamışlardır.

Sertkaya ve Kadılar (2002) yaptıkları çalışmada turizm sektöründeki işçilere ilişkin değişkenlerle kazançları hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmada karşılık getirme, homojenite, doğrusal olmayan temel bileşenler ve doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizi tekniklerinden yararlanmışlardır. Yapılan analiz sonucunda maaşını yeterli bulan bir işçi grubunun olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akbaş ve Takma (2005) yapmış oldukları çalışmalarında, yumurtlama dönemindeki tavukların cinsi olgunluk yaşı, vücut ağırlığı ve yumurta ağırlığı (X değişken kümesi) ile üç farklı dönemdeki yumurta sayıları (Y değişken kümesi) arasındaki ilişkiyi kanonik korelasyon analizi ile incelemişlerdir. Yapılan analiz neticesinde X ve Y değişken kümeleri arasında tahmin edilen ilk iki kanonik korelasyon katsayısının istatistiki olarak önemli olduğunu ve farklı dönemlerdeki yumurta üretim miktarları üzerine en fazla cinsi olgunluk yaşının katkı sağladığını bildirmişlerdir ( $p < 0.01$ ).

Çankaya ve ark. (2009), çalışmalarında büyükbaş hayvanların morfolojik özellikleri ile karkas özelliği arasındaki ilişkiyi değerlendirmek üzere kanonik korelasyon analizi uygulamışlardır. Bu çalışmanın sonucuna göre ise canlı ağırlıkla göğüs çevresi ölçüsünün bağlantılı olduğu tespit edilmiştir.

Ünlükaplan ve Yılmaz (2009), yaptıkları çalışmalarında çok değişkenli istatistik analizleri kullanılarak fiziksel ve biyolojik çevreye ait verilerin ekolojik çalışmalarla birleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaca yönelik seçilmiş olan Çukurova

Deltaları şeklinde adlandırılan kıyı alanındaki türler benzerliklerine göre sınıflandırılmıştır. Çalışmada kanonik uyum analizi uygulanmıştır ve sonuç olarak tür gruplarının oluşumunda çevrenin ve eğimin nispi öneminin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Savur ve Ceylan (2011), yaptıkları çalışmalarda bezelyede tane verimi ve verimle ilgili bazı özellikler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkilerinin belirlenmesini amaçlanmışlardır. Çalışmada 13 bezelye (*Pisum sativum* L.) hattı ve 5 standart çeşit ile 2008 yılında, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İlişkiler path analizi ve korelasyon ile değerlendirilmiştir. Tane verimi ile bitki boyu (0.414) arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde, pozitif önemli, bin tane ağırlıkları (-0.312) ve dal sayısı (-0.255) arasında % 5) düzeyinde, negatif (ters) ve önemli ilişki bulunmuştur.

Filiz ve ark. (2012), yapmış oldukları çalışmada doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizi incelenmiş ve müşterilerinin bir hizmet işletmesinden aldıkları hizmetten memnun kalıp kalmadıklarını veriler üzerinden belirlemeyi amaçlamışlardır. Yapılan analizler sonucu serbest meslek sahibi olan kişilerin ihtiyaçlarının karşılanması şeklinden memnun oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Kulaz ve Çiftçi (2012), iz-katsayısı analizi ve kısmi korelasyon katsayıları kullanarak kuru fasulyenin verim ve bazı verim bileşenleri arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini araştırmışlardır. Araştırma, Türkiye'nin doğusunda (Van-Gevaş ekolojik koşullarında) 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında sulu koşullarda yürütülmüştür. Çalışmada 12 fasulye çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Tohum verimi ile birim alan biyolojik verim, bitkide tane verimi, bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur. İz-Katsayısı analizine göre, tohum verimi üzerine sırasıyla biyolojik verim, 1000 tane ağırlığı, bitkide tane verimi, bitki boyu ve bitkide tane sayısının doğrudan etkileri yüksek olmuştur.

Tarkın ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarında öz yeterlilik ve mesleklerine olan tutumları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma son sınıf öğretmen adayı öğrenciler üzerinden sürdürülmüştür. Kanonik korelasyon analiz

sonuçlarına göre öz yeterliliği yüksek ğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini daha çok sevdiği belirlenmiştir.

Hamşıoğlu (2013), fast food ürünleri satın alan üreticilerin yaşam tarzlarını belirlemeye yönelik bir çalışma yapmış ve çalışmayı kanonik korelasyon analizi ve betimleyici analizlerden faydalanarak sonuçlandırmıştır. Çalışma sonucuna göre bu tarz ürünlerin tercih edilmesindeki en büyük etmenlerin hızlı, pratik ve zaman tasarrufu sağlaması ve lezzetli olduğu kadar da fiyat uygunluğu olduğu belirlenmiştir.

Köksal ve Cevher (2015), alışmalarında Ankara'nın Polatlı ilçesinde kamu veya özel sektör tarafından sertifikalı buğday tohumu kullanan üreticilerin, temel özellikleri ile aralarında farklılığa neden olan etmenleri belirlemeyi hedeflemektedirler. Bu anket çalışması sonuçları doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Yapılan analizlerin sonucuna göre kamu veya özel sektör tarafından geliştirilen buğday tohumlarını tercih eden üreticilerin tercihlerini fark oluşturan temel özelliklerin etkilediği tespit edilmiştir.

Doğan ve ark. (2015), Ankara ilinde tüketicilerin su ürünleri tüketim düzeylerini ve tüketim davranışlarını incelemek amacıyla doğrusal olmayan kanonik korelasyon analizinden yararlanarak bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada daha önce kullanılmış olan ikincil veriler kullanılmış ve çalışmanın sonucuna göre eğitim düzeyinin azalmasıyla birlikte tüketiciler fiyatlarına olan duyarlılığın arttığı tespit edilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. MATERYAL

Bu çalışmanın materyalini 2016 yılında AR-GE projeleri kapsamında TAGEM'e sunularak kabul edilen TAGEM/16/AR-GE/55 numaralı "Orta Kızılırmak Vadisi Yerel Kuru Fasulye Popülasyonlarının Morfolojik Karakterizasyonu ile Kök Lezyon Nematoduna Karşı Dayanıklı Genotiplerin Belirlenmesi" isimli proje kapsamında 8 il ve 27 ilçeyi kapsayan Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanmış 302 fasulye popülasyonu içerisinde tohum rengi ve şekline göre seçilmiş 246 adet beyaz renkli yerel kuru fasulye genotipi oluşturmaktadır (Tablo 3.1).

Bu bölge kuru fasulye genetik çeşitliliği açısından oldukça önemli alanlardan birisidir. Farklı yükseltilere sahip olmasının yanında ekolojik çeşitliliği ve toprak yapısındaki değişkenlikler de genotip varyasyonunda yüksek olmasına neden olmaktadır.

Genetik çeşitliliğin zengin olması özellikle ıslah çalışmaları bakımından çok önemlidir. Öncelikle yapılacak çalışmadaki başarının artması açısından kolaylık sağlamaktadır. Yeni çeşitlerin ülkesel çeşit havuzuna kazandırılmasına genetik materyalin katkısı çok büyüktür. Tescil edilen çeşitlerin birçoğu, Türkiye bitki genetik kaynakları koleksiyonundan gelmektedir (Tan,1998; Tan,2009).

**Tablo 3.1.** Yerel kuru fasulye materyallerinin toplandığı iller ve genotip sayıları

Toplandığı İl	Genotip Sayısı
Aksaray	7
Ankara	11
Çankırı	8
Kayseri	48
Kırıkkale	22
Kırşehir	27
Nevşehir	34
Sivas	89
<b>Toplam</b>	<b>246</b>



**Şekil 3.1.** Orta Kızılrnak Vadisi'nden toplanan tüm popülasyon



**Şekil 3.2.** Tüm popülasyondan ayrılmış beyaz renkli kuru fasulye genotipleri



### 3.2. YÖNTEM

Çalışmanın başlangıç aşamasında toplanmış olan popülasyona ait tohumlar renk ve yapılarına göre genotiplere ayrılmış ve sınıflandırılmıştır. Çalışmamızda sadece beyaz renkli tohumlar kullanılmıştır. Arazi gözlemi ve hazırlıkları yapıldıktan sonra 05.05.2017 tarihinde Kırşehir koşullarında bir yıl süre ile Augmented deneme deseninde ekimi gerçekleştirilmiştir. Materyal ekilmeden önce arazi pullukla sürülmüş ve ekime hazır hale getirilmiştir. 50 cm sıra arası, 5 m uzunluğunda sıralara 63 adet tohum gelecek şekilde elle ekim işlemi gerçekleştirilmiştir. Hasada kadar olan süreçte belli periyotlarda ve sürelerde yağmurlama sulama sistemi ile sulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Deneme alanına ekimle beraber dekara 12 kg DAP (2,7 kg N/da ve 6,9 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da) gübresi uygulanmıştır.

Her bir genotipe ait tek bitkiler hasat edilerek ayrı ayrı çuvallara alınıp etiketleme işlemleri yapılmış ölçüm ve analizleri yapılmak üzere Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümüne ait laboratuvara getirilmiştir.



**Şekil 3.3.** Deneme arazisinden genel görünüm





Şekil 3.4. İlk çiçeklenme dönemine ait görüntü



Şekil 3.5. İlk bakla bağlama zamanına ait bir görüntü





**Şekil 3.6.** Arazi gözlemleri sırasında bir görüntü



**Şekil 3.7.** Hasat öncesi bitki kontrolünden bir görüntü

### 3.2.1 Verim ve Diğer Bitkisel Özellikler

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 adet bitkide Akçin (1974); Gülümser ve ark., (1998); Dursun (1999); Elkoca ve Kantar (2004); Cengiz (2007)'in belirttiği şekilde agronomik gözlemler belirlenmiştir. Çalışmada yer verilen agronomik ve diğer bitkisel özellikler aşağıda verilmiştir.

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

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

**Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki):** Hasatta parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde bakla sayımı yapılarak genotipe ait ortalama bakla sayısı belirlenmiştir.

**Baklada Tane Sayısı (adet/bakla):** Belirlenen bitkilerden 5'er adet bakla seçilip tane sayıları belirlenmiştir.

**Yüz Tane Ağırlığı (g):** Parsellerden elde edilen kuru tane örneklerinden 100 tanenin ağırlığı 0.01 hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

**Bitki Başına Verim (g):** Belirlenen bitkilerden elde edilen tüm taneler 0.01 hassasiyetteki terazide tartılıp bitki başına verim elde edilmiştir.

**Bakla Ağırlığı (g):** Tesadüfi olarak seçilmiş 5 adet olgunlaşmış baklanın ağırlığı 0.01 duyarlılıktaki terazi de tartılarak belirlenmiş ve ortalaması alınmıştır.

**Bakla Uzunluğu (cm):** tesadüfi olarak seçilen 5 adet olgunlaşmış baklanın uzunluğu dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiş ve ortalamaları kaydedilmiştir.





Şekil 3.8. Agronomik özelliklerin ölçümü sırasında bir görüntü



Şekil 3.9. Agronomik özelliklerin ölçümüne ait bir görüntü

### 3.2.2. İstatistik, Pearson ve Kanonik Korelasyon Yöntemleri

Agronomik özelliklerden elde edilen verilerin SPSS 16 programında tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Hem genel genotiplerin hem de illere ait genotiplerin ayrı ayrı dağılım grafikleri verilmiştir. Materyallerden elde edilen veriler SPSS programında Korelasyon ve Kanonik Korelasyon Analizlerine tabi tutulmuştur.

Kanonik korelasyon, her biri orijinal değişkenlerin ağırlıklı kombinasyonunu temsil eden iki değişken olan kanonik setler arasındaki korelasyonu ifade eder (Kachigian, 1991). Kanonik korelasyon analizinin uygulanmasında ilk aşama, doğrusal bileşenler arasındaki korelasyonu maksimize eden, birim varyanslı ve birbirinden bağımsız, kanonik değişken adı verilen kanonik fonksiyonlar elde etmektir. Her fonksiyon bir değişken çiftine sahiptir. Bu varyetelerden ilki birinci değişken kümesini, diğeri ise ikinci değişken kümesini ifade eder. Değişken kümesinden elde edilecek maksimum kanonik varyete (fonksiyon) sayısı az sayıda olan değişken kümesinin değişken sayısına eşittir. Kanonik fonksiyonların elde edilmesinde temel nokta iki değişken kümesi arasındaki ilişkinin olabilecek en yüksek miktarının ortaya konulması gereğidir. İlk kanonik varyete çifti, iki değişken kümesi arasında en yüksek korelasyona sahip olacak şekilde elde edilir. İkinci kanonik varyete çifti, ilk kanonik varyete çifti tarafından hesaba alınmayan iki değişken kümesi arasındaki maksimum ilişkiyi ortaya koyar ve her ek fonksiyon elde edildikçe kanonik korelasyonun değeri azalır.

Kanonik korelasyonun karesine kanonik kök ya da öz değer adı verilir (Ünlükaplan, 2009). Yukarıda bahsedilmiş olan süreç aşağıdaki denkliklerle de ifade edilebilir (Manly, 2005):

$X_1, X_2, \dots, X_p$  olarak ifade edilen  $p$  adet ve  $Y_1, Y_2, \dots, Y_q$  olarak ifade edilen  $q$  adet değişken söz konusu olsun. Bu iki değişken kümesi arasındaki doğrusal ilişkiler (kanonik varyete/kanonik fonksiyonlar):

$$u_1 = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1p} X_p$$

$$u_2 = a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2p} X_p$$

$$u_r = a_{r1} X_1 + a_{r2} X_2 + \dots + a_{rp} X_p$$

ve

$$v_1 = b_{11} Y_1 + b_{12} Y_2 + \dots + b_{1q} Y_q$$

$$v_2 = b_{21} Y_1 + b_{22} Y_2 + \dots + b_{2q} Y_q$$

$$v_r = b_{r1} Y_1 + b_{r2} Y_2 + \dots + b_{rq} Y_q$$

denklikleriyle gösterilir.  $r$ , değişken kümeleri arasında değişken sayısı az olan kümedeki değişken sayısına eşittir. İki değişken kümesi arasındaki ilişkiler  $u_1$  ve  $v_1$  arasındaki korelasyonu maksimum kılacak şekilde seçilir.  $(u_1, v_1)$ ,  $(u_2, v_2)$ ,...  $(u_r, v_r)$  ile gösterilen kanonik varyete çiftleri iki değişken kümesi arasındaki ilişkide bağımsız bir boyutu temsil eder. İlk kanonik varyete çifti en yüksek korelasyonu temsil ederken, ikinci kanonik varyete çifti ikinci en yüksek korelasyonu temsil eder. Diğer kanonik varyete çiftlerinde ise korelasyon giderek azalır.

Kanonik korelasyon analizinin sonuçlarının yorumlama aşamasında farklı yöntemler takip edilebilir. Kanonik fonksiyonlardaki katsayıların büyüklük ve işaretinin incelenmesi yanında her değişkenin kendi kanonik varyetesi içerisindeki kanonik ağırlıklarının (standartlaştırılmış ağırlıklar) işareti ve büyüklüğü de ele alınabilir. Büyük ağırlığa sahip değişkenler büyük katkıda bulunurken, düşük ağırlıklı değişkenler daha düşük katkıda bulunur. Ters işaretli ağırlıklara sahip değişkenler her biriyle ters bir ilişkiyi, aynı yönde işaretli ağırlıklar ise aynı yönde ilişkiyi gösterir.

Analiz sonuçlarının yorumlanmasında diğer bir seçenek kanonik yükleri yani değişken kümelerindeki değişkenler ile kümenin varyetesi arasındaki korelasyonu incelemektir. Elde edilen katsayının değerinin yüksek olması ilgili değişkenin kanonik varyetenin hesaplanmasındaki önemini göstermektedir (Rencher, 2001).

Son seçenek kanonik çapraz yükleri incelemektir. Amaç, kümedeki her değişkenin diğer kümenin kanonik varyetesi ile arasındaki korelasyonu ortaya koymaktır. Kanonik çapraz yüklerin incelenmesi kümeler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde daha doğrudan bilgi verir.

Yukarıda bahsedilen yöntemlerden farklı olarak kanonik korelasyon analizinin sonuçlarına ek katkı sağlaması açısından her iki kümedeki değişkenler arasındaki korelasyona da bakılabilir. Oluşturulacak korelasyon matrisinin iki kümenin değişkenlerinden oluşması gerekmektedir(Ünlükaptan, 2009).

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmada agronomik özellikler olarak bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu olmak üzere 8 karakterden oluşmaktadır. Elde edilen verilerle yapılan analizler; genotiplere ait tanımlayıcı istatistik, dağılım grafikleri, korelasyon ve kanonik korelasyon olmak üzere 4 karakterdir.

##### 4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİK ANALİZLERİ VE DAĞILIM GRAFİKLERİ

###### 4.1.1. Bitki Boyu

Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan popülasyonlardan seçilerek elde edilen genotiplere ait bitki boyu özelliğinin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.1'de verilmiştir. Veriler incelendiğinde bitki boyunun tüm genotipler için 31,6 ile 193,2 cm arasında değişkenlik gösterdiği ve ortalama olarak 74,9 cm boya sahip oldukları gözlenmiştir. Genel olarak bitki boyu için varyansın yüksek olması toplanan genotipler arasında farklılıkların çok yüksek olduğu anlamını taşımaktadır.

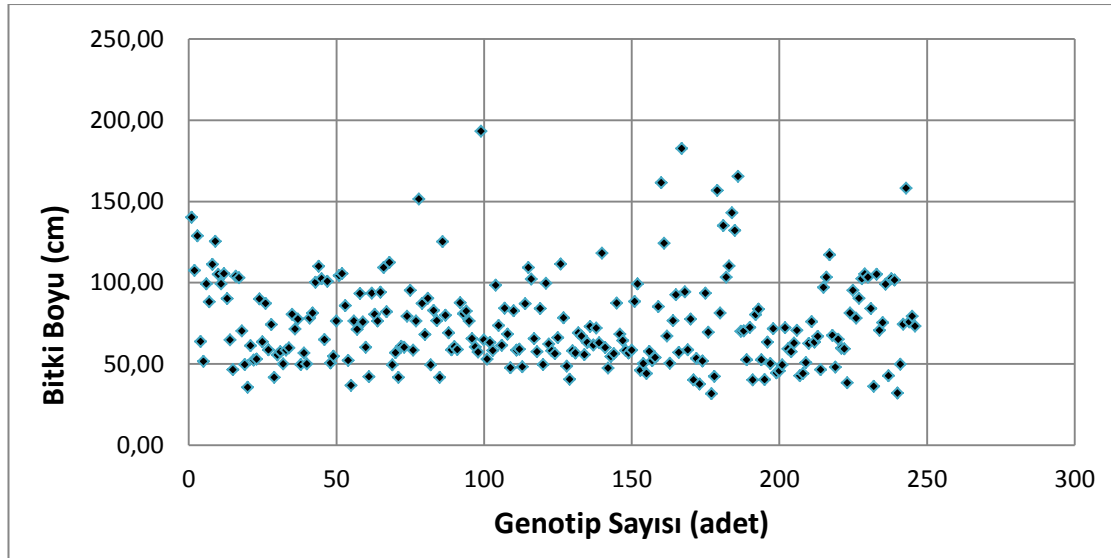
**Tablo 4.1.** Toplanan Genotiplerin Bitki Boyuna Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	41,50	98,90	69,32	20,57	423,34
Ankara	11	52,80	193,20	77,10	40,38	1631,03
Çankırı	8	49,90	80,40	63,72	11,16	124,55
Kayseri	48	36,00	112,40	73,11	21,89	479,51
Kırıkkale	22	31,60	165,40	85,28	39,98	1599,03
Kırşehir	27	41,50	151,40	76,73	22,19	492,68
Nevşehir	34	35,50	140,20	78,79	28,73	825,93
Sivas	89	31,90	182,50	72,52	27,49	756,22
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>31,60</b>	<b>193,20</b>	<b>74,93</b>	<b>27,65</b>	<b>764,65</b>

İller arasında ise bitki boyunun en fazla değişkenlik gösterdiği ilin 1631,03 varyans değeri ile Ankara olduğu, bu ili 1599,03 varyans değeri ile Kırıkkale'nin takip ettiği tespit edilmiştir. Bitki boyunda en az değişimin ise 124,5 varyans değeri ile Çankırı ilinde olduğu gözlemlenmiştir. İllerin örnek sayılarının farklı olması da bu durumu etkilemektedir.

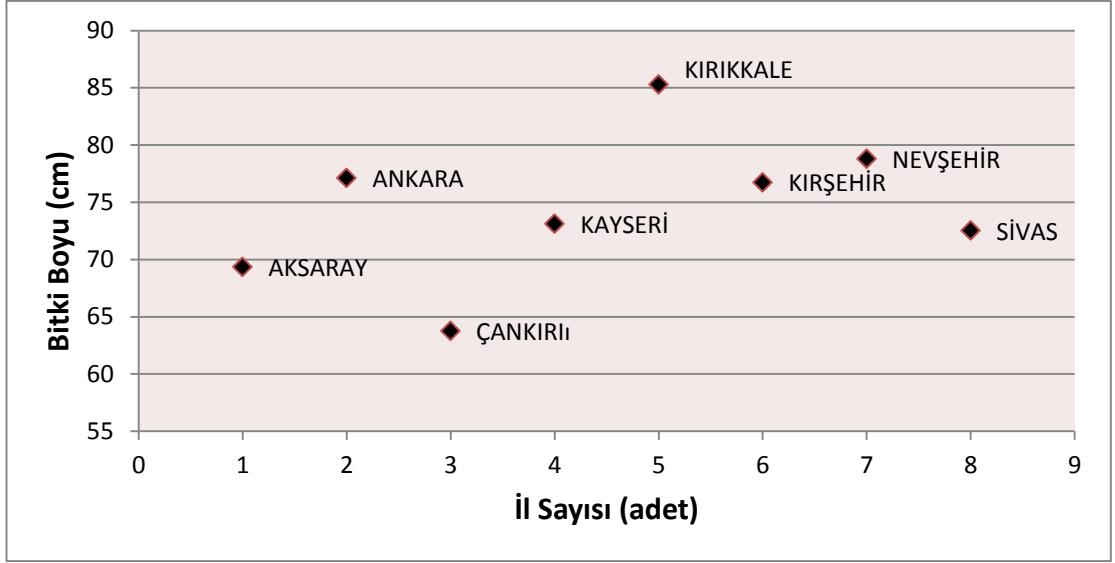
Bitki boyuyla ilgili değerler diğer çalışmalarla karşılaştırılırsa; Bozoğlu ve Sözen (2006)'da 20-310 cm arasında buldukları değerle bu çalışmadaki değer arasında oldukça fazla fark olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak genotip sayısı gösterilebilir. Çiftçi ve şehirali (1984)'de ortalama bitki boyunu 84.6 cm olarak belirlemişlerdir. Azkan ve Yürür (1987)'n 31,65-47,10 cm olarak verdikleri değerde st değerin oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir. Akdağ ve şahin (1994) 11 genotiple çalıştıkları deneme sonucunda bitki boyunu 22,01-67,00 cm olarak vermiştir.

Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan tüm popülasyonlardan seçilerek elde edilen genotiplerin bitki boyu özelliğine ait dağılım grafiği şekil 4.1'de verilmiştir. Dağılım grafiğine göre bitki boyunun 31,6 cm ile 193,2 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bitki boyu özelliğinin illere göre dağılım grafiği ise şekil 4.2'de verilmiştir. Kırıkale iline ait örneklerin ortalama bitki boyunun en uzun bitki boyuna sahip örnekler olduğu görülmektedir. ankırı iline ait örneklerin ortalama 63,7 cm bitki boyu ile en düşük bitki boyuna sahip örnekleri temsil ettiği görülmektedir.



şekil 4.1. Bitki boyu özelliği için genel dağılım grafiği





Şekil 4.2. Bitki boyu özelliği için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.2. İlk Bakla Yüksekliği

İlk bakla yüksekliği özelliğinin tanımlayıcı istatistiklere ait veriler Tablo 4.2’de verilmiştir. Toplam genotipler incelendiğinde 5,4 cm ile 82,2 cm arasında ilk bakla yüksekliğinin değişim gösterdiği görülmektedir. Ortalama ilk bakla yüksekliği ise 16,3 cm olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.2.** Toplanan Genotiplerin İlk Bakla Yüksekliğine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

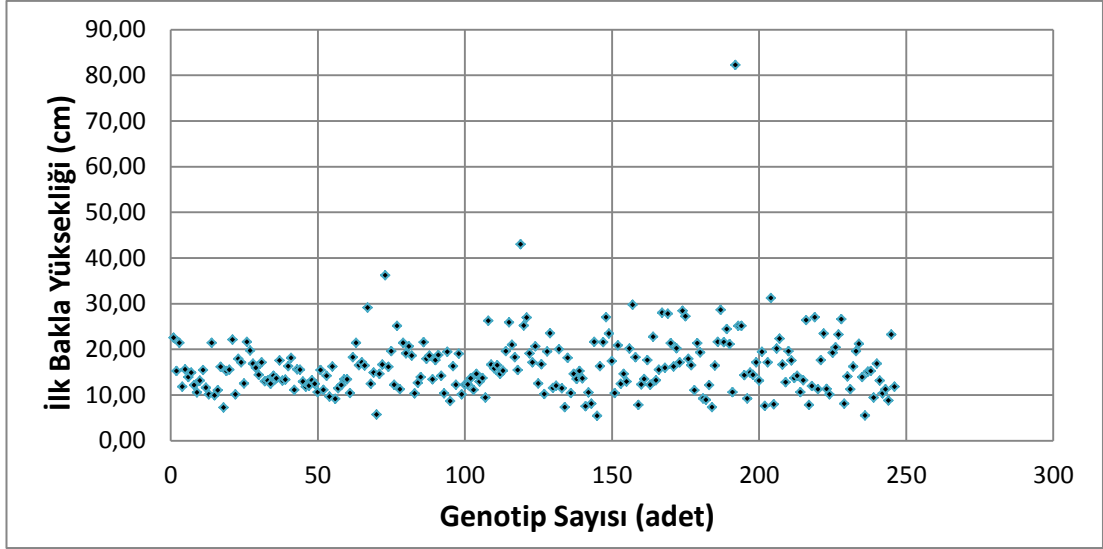
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	5,50	23,20	13,87	5,79	33,55
Ankara	11	10,10	19,00	13,45	2,48	6,18
Çankırı	8	12,40	17,50	14,41	1,89	3,60
Kayseri	48	5,70	36,20	15,52	5,54	30,73
Kırıkkale	22	7,30	82,20	21,36	15,11	228,51
Kırşehir	27	7,60	31,20	16,31	5,58	31,16
Nevşehir	34	7,20	22,50	15,46	4,13	17,08
Sivas	89	5,40	43,00	16,52	6,25	39,09
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>5,40</b>	<b>82,20</b>	<b>16,31</b>	<b>7,03</b>	<b>49,49</b>

En fazla değişkenlik gösteren il 228,5 varyans değeri ile Kırıkkale ili olmuştur. En az değişkenlik gösteren il ise 3,6 varyans değeri ile Çankırı ili olurken

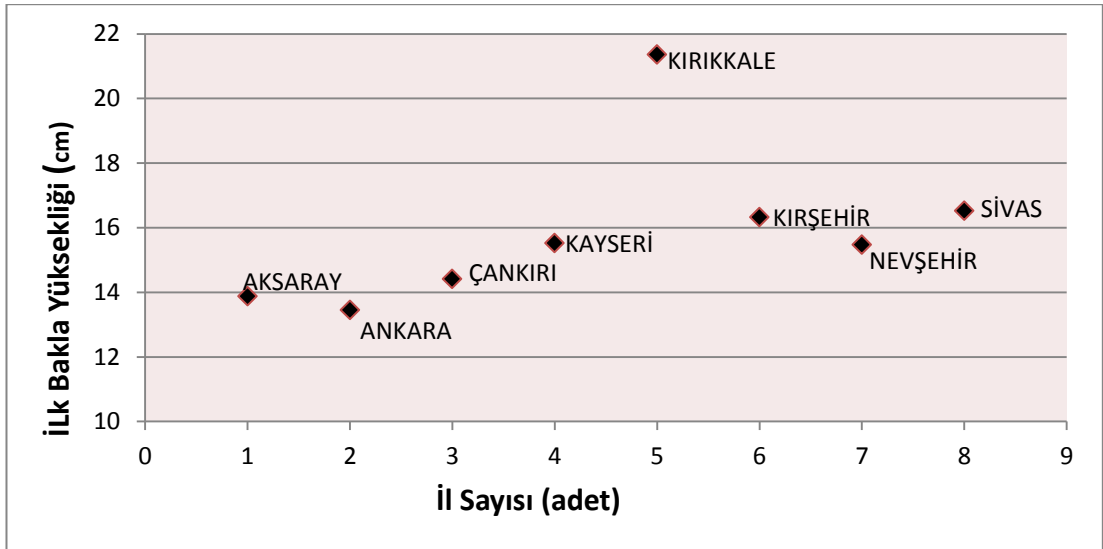
bunu 6,18 varyans değeri ile Ankara ili takip etmektedir. İlk bakla yüksekliği bitkinin mekanizasyona uygunluğu yanında verimi de doğrudan etkileme özelliğine sahiptir.

İlk bakla yüksekliğini çalışmalarda; Düzdemir ve Akdağ (2001) Tokat koşullarında 9,9-23,9 cm, Pekşen ve Gülümser (2005) Samsun koşullarında 6,9-12,6 cm olarak belirlemişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada ilk bakla yüksekliği için bulduğumuz üst değerin diğer çalışmalardan oldukça farklı olduğu görülmektedir. Alt değer ise diğer araştırmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

İlk bakla yüksekliği özelliğinin tüm genotipler üzerinde dağılımı Şekil 4.3'te gösterildiği gibidir. Şekil 4.3. incelendiğinde en yüksek ilk bakla yüksekliğinin 82,2 cm ile Kırıkkale ilinde olduğu görülmektedir. Ancak bu değerin sadece bir genotipte görüldüğü diğerlerinin ise genel ortalamaya yakın değerler aldıkları görülmektedir. Diğer örneklerin ilk bakla yüksekliği ise 5,5 – 22,2 cm arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. İllere göre dağılım ise Şekil 4.4'te verilmiştir. İlk bakla yüksekliği özelliğinin en uzun olduğu rnekler Kırıkkale ilinde, ilk bakla yüksekliğinin en kısa olduğu örneklerin ise Ankara ilinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Ankara ve Kırıkkale illeri birbirlerine yakın olmalarına rağmen arada görülen bu farklılık dikkat çekicidir. Normal Őartlarda birbirlerine yakın değerler almaları beklenirdi. Bunun en önemli sebebinin Kırıkkale ilinden toplanan materyallerin genotipik olarak Ankara'dan toplananlardan ciddi olarak ayrışma gösterdiğini göstermektedir. Ayrıca toprak yapısı olarak Kırıkkale ilinin daha hafif bir yapıya sahip olduğu bu nedenle de bitki boyunun daha yüksek olmasına sebep olduğunu düşündürmektedir.



Şekil 4.3. İlk Bakla Yüksekliği için genel dağılım grafiği



Şekil 4.4. İlk Bakla Yüksekliği için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.3. Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısı özelliğinin tanımlayıcı istatistik değerlerine ait veriler Tablo 4.3’de verildiği gibidir. Toplam genotiplerde bakla sayısı 5 – 87 adet arasında değişmektedir. Ortalama olarak bakla sayısı toplam genotipler içerisinde 25,61 adet olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.3.** Toplanan Genotiplerin Bitkide Bakla Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

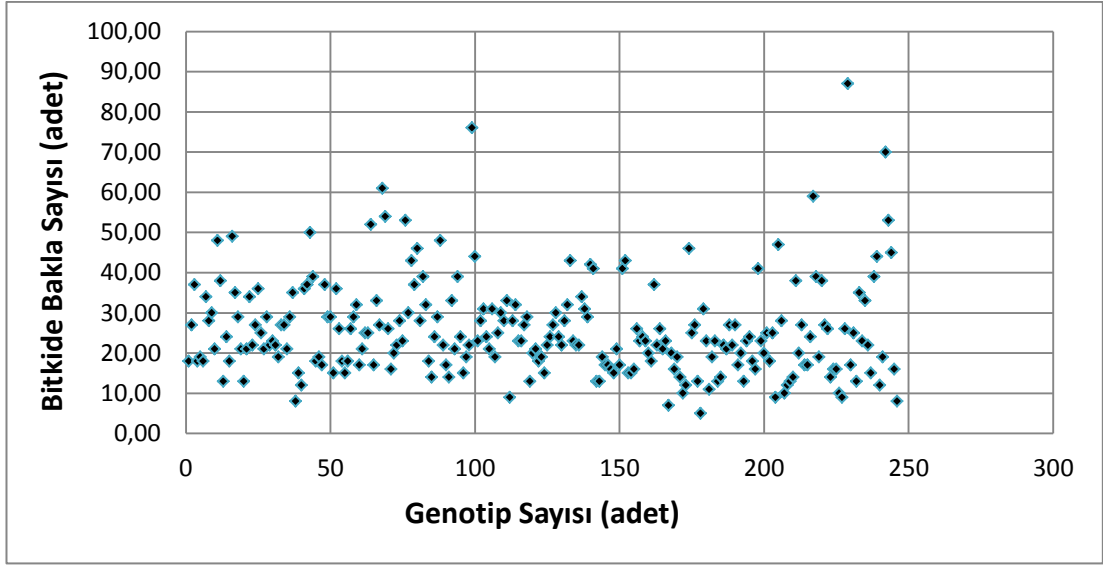
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	8,00	45,00	22,42	11,95	142,95
Ankara	11	15,00	76,00	30,36	17,00	289,25
Çankırı	8	19,00	35,00	25,37	5,18	26,83
Kayseri	48	8,00	61,00	26,16	12,50	156,44
Kırıkkale	22	5,00	46,00	21,18	8,42	70,91
Kırşehir	27	9,00	48,00	28,07	11,32	128,30
Nevşehir	34	13,00	49,00	26,35	9,09	82,78
Sivas	89	7,00	87,00	25,06	12,87	165,65
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>5,00</b>	<b>87,00</b>	<b>25,61</b>	<b>11,84</b>	<b>140,40</b>

Bakla sayısının en az değişkenlik gösterdiği il 26,83 varyans değeri ile Çankırı olmuştur. Bu durumda Çankırı ilinden toplanmış örneklerde bakla sayısının tüm örneklerde yaklaşık değere sahip olduğu söylenebilir. Bakla sayısı en fazla 289,25 varyans değeri ile Ankara ilinde değişkenlik gösterirken bunu 165,65 varyans değeri ile Sivas ili takip etmektedir. Çankırı ili tarımsal potansiyel ve arazi varlığı bakımından Ankara ve Sivas illerine göre çok az miktardadır. Bunun sonucu olarak ta varyansın düşük olduğu tahmin edilmektedir. Genotipler genel olarak birbirlerine yakın alanlarda yoğunlaşmışlardır.

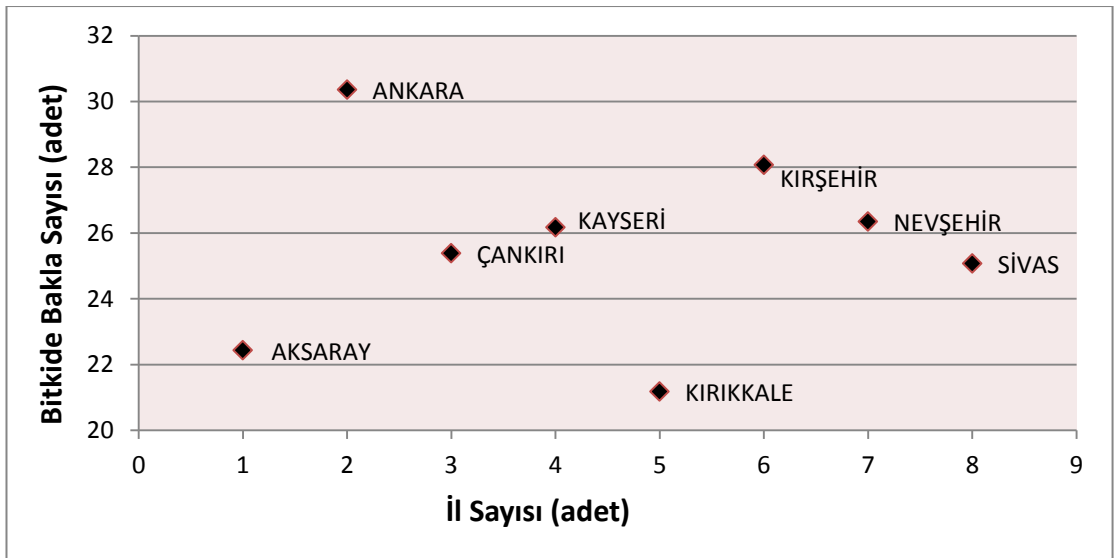
Bitkide bakla sayısı üzerine yapılan diğer çalışmalarda Özçelik ve Gülümser (1988) Samsun ekolojik şartlarında 25,7-38,8 adet, Düzdemir (1998) Tokat ekolojik koşullarında 11.03-65,88 adet, Ülker ve Ceylan (2008) Konya ekolojik koşullarında 46,50-116,45 adet, Varankaya (2011) Yozgat ekolojik şartlarında 21,78-63,44 adet arasında değişim gösteren verilere ulaşmışlardır. Bu çalışma bitkide bakla sayısı üzerine elde edilen veriler diğer araştırmacıların elde ettiği verilerle paralellik göstermektedir.

Toplanan tüm genotipler içerisinde bitkide bakla sayısı özelliğine ait değerler Şekil 4.5'te verilmiştir. En fazla bakla sayısı 87 adetle Sivas ilinden toplanmış örnekte tespit edilmiştir. En düşük bakla sayısı ise 5 adetle Kırıkkale ilinden toplanmış örnekte olduğu tespit edilmiştir. İllere göre dağılım grafiği ise şekil 4.6'da verildiği gibidir. Şekil incelendiğinde en düşük bakla sayısı Kırıkkale ilinde dağılım

gösterirken en fazla bakla sayısı Ankara ilinin örneklerinde dağılım göstermiştir. İlk bakla yüksekliği arttıkça bitkide bakla sayısının azaldığı burada da açıkça gözlenmiştir. En yüksek ilk bakla sayısına sahip olan Kırıkkale ili en düşük bakla sayısına sahip olmuştur. Ankara’da ise en yüksek bakla sayısı elde edilmiştir. Yapılacak ıslah çalışmalarında bu özelliğin dikkate alınması ıslah çalışmalarının başarısını arttırabilecektir.



Şekil 4.5. Bitkide Bakla Sayısı için genel dağılım grafiği



Şekil 4.6. Bitkide Bakla Sayısı için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.4. Baklada Tane Sayısı

Baklada tane sayısı özelliğinin tanımlayıcı istatistiklerine ait verileri Tablo 4.4'te verildiği gibidir. Baklada tane sayısı bakımından genotipler 1,33 – 6,33 adet arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Genel olarak ise baklada tane sayısının 3,55 adet olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.4.** Toplanan Genotiplerin Baklada Tane Sayısına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

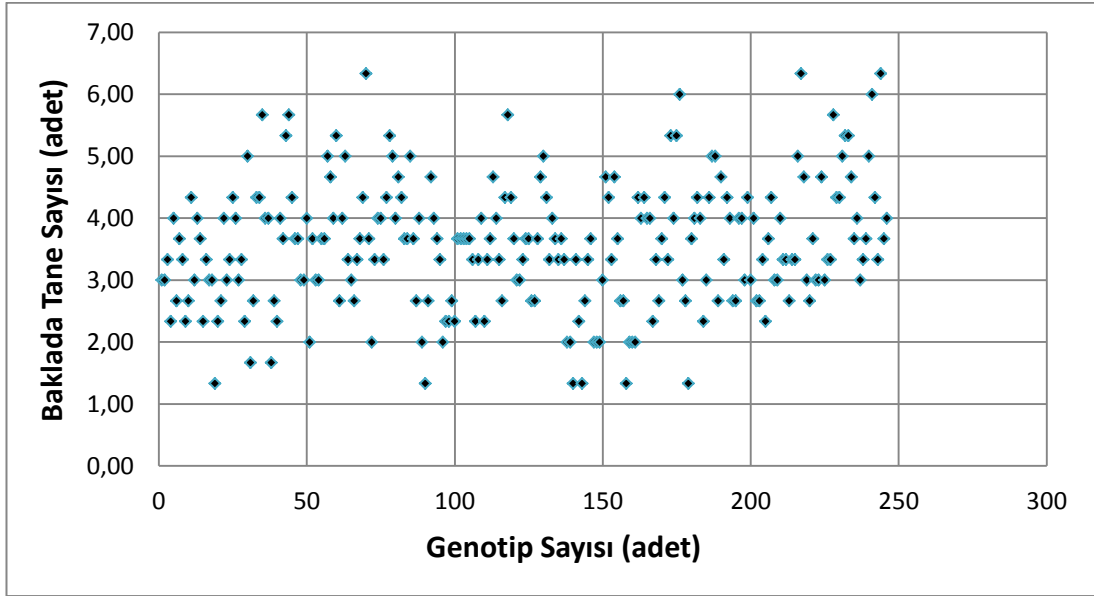
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	2,33	6,33	3,80	1,25	1,58
Ankara	11	2,00	3,67	3,03	0,69	0,48
Çankırı	8	1,67	5,67	3,95	1,26	1,59
Kayseri	48	1,67	6,33	3,68	0,99	0,99
Kırıkkale	22	1,33	6,00	3,74	1,12	1,26
Kırşehir	27	1,33	5,33	3,60	0,99	0,98
Nevşehir	34	1,33	5,33	3,39	0,87	0,77
Sivas	89	1,33	6,33	3,49	1,02	1,04
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>1,33</b>	<b>6,33</b>	<b>3,55</b>	<b>1,00</b>	<b>1,01</b>

Ankara ilinden elde edilen genotiplerdeki baklada tane sayıları 2,00-3,67 değişim genişliği ve 0,48 varyans değeri ile değişimin en düşük olduğu il olmuştur. Buna karşın 1,67-3,67 adet değişim genişliği ve 1,59'luk varyans değeri ile değişkenliğim en yüksek olduğu il olmuştur. Nevşehir ili de 0,87'lik varyans ile yine oldukça düşük bir değişim göstermiştir.

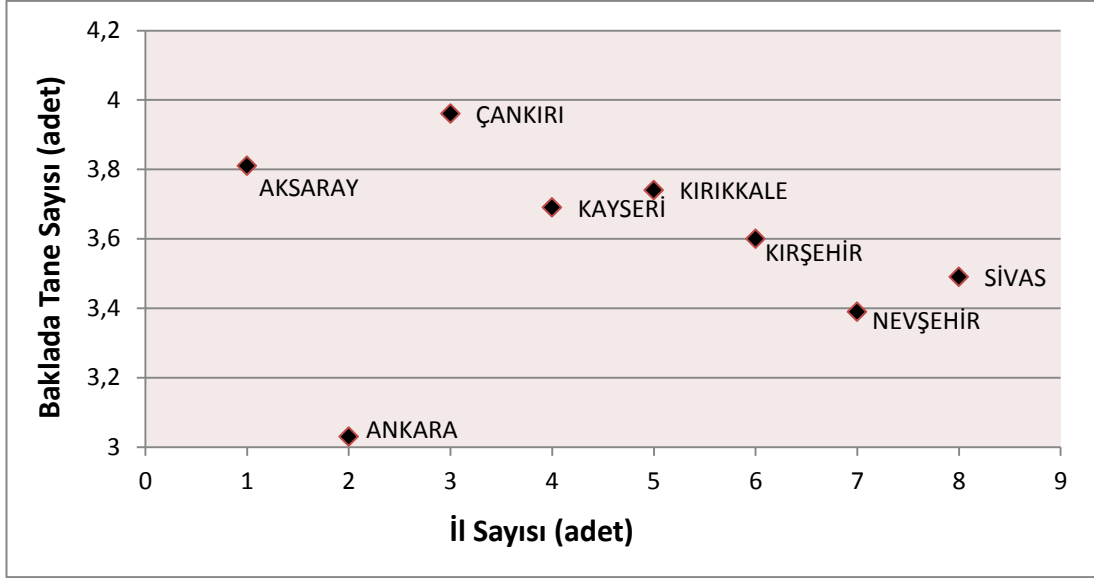
Baklada tane sayısı özelliği ile diğer araştırmacıların verileri; Varankaya (2011) Yozgat ekoloji koşullarında 2,35-3,68 adet, Azkan ve Yürür (1987) Bursa ekolojik şartlarında 2,40-4,65 adet, Gülümser ve Zeytun (1988) Samsun (Çarşamba) koşullarında 3,26-5,87 adet, Saraç ve Şehirli (1989) Ankara şartlarında ortalama 3,78 adet, Akdağ ve Şahin (1994) Tokat'ta yaptıkları çalışmada 2,54-4,11 adet, Çınar (2015) Erzurum ekolojik koşullarında 3,37-5,99 adet olarak verilmiştir. Bu çalışmadaki veriler ile araştırmacıların verileri uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Baklada tane sayısı özelliğinin tüm genotipler için dağılımı Şekil 4.7 'de gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde dağılımın oldukça geniş sınırlar arasında olduğu

görülür. Dağılımdaki genişlik aynı zamanda varyasyonunda yüksek çıkmasını sağlamıştır. Baklada tane sayısı özelliğinin illere göre dağılımı ise Şekil 4.8'de verilmiştir. İllerin dağılım grafiğine baktığımızda ise baklada tane sayısının en düşük 3.03 ortalama ile Ankara iline ait örneklerde, en fazla ise 3.96 ortalama ile Çankırı iline ait örneklerde olduğu tespit edilmiştir. Baklada tane sayısı bakımından iller arasındaki değişkenliğin yüksek olması bu özelliğin çevre koşullarından beklenenden daha yüksek oranlarda etkilendiğın göstermektedir. Büyüme ve gelişme bakımından çevre koşulları genetik faktörlerden sonra en önemli değişkendir. Çevre koşullarındaki farklılığın etkisi burada da kendisini göstermiştir. Çevreye uyum bakımından bitkilerin genetik kapasitelerini buna göre uyarlamaya çalışarak farklılık yarattıkları söylenebilir.



Şekil 4.7. Baklada Tane Sayısı için genel dağılım grafiği



Şekil 4.8. Baklada Tane Sayısı için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.5. Yüz Tane Ağırlığı

Tanımlayıcı istatistik verilerinin yüz tane ağırlığına ait değerleri Tablo 4.5'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde genel olarak yüz tane ağırlığının 18,3 gr ile 53,6 gr arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ortalama olarak 35,6 gr olduğu görülmektedir. Yüz tane ağırlığı bakımından en büyük değişim genişliği 18,3-53,6 g aralığı ile Sivas ilinde gerçekleşmiştir. Bu ili 19,8-45,3 g ile Ankara ili izlemiştir.

Tablo 4.5. Toplanan genotiplerin Yüz Tane Ağırlığına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	29,94	38,91	33,54	3,56	12,71
Ankara	11	19,81	45,39	32,53	8,75	76,63
Çankırı	8	26,73	41,84	31,72	5,18	26,90
Kayseri	48	26,72	45,61	35,09	4,46	19,95
Kırıkkale	22	25,41	42,12	33,64	5,12	26,30
Kırşehir	27	28,12	47,62	36,00	6,05	36,63
Nevşehir	34	28,55	46,89	34,51	4,86	23,70
Sivas	89	18,39	53,61	37,78	8,55	73,13
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>18,39</b>	<b>53,61</b>	<b>35,68</b>	<b>6,85</b>	<b>46,97</b>

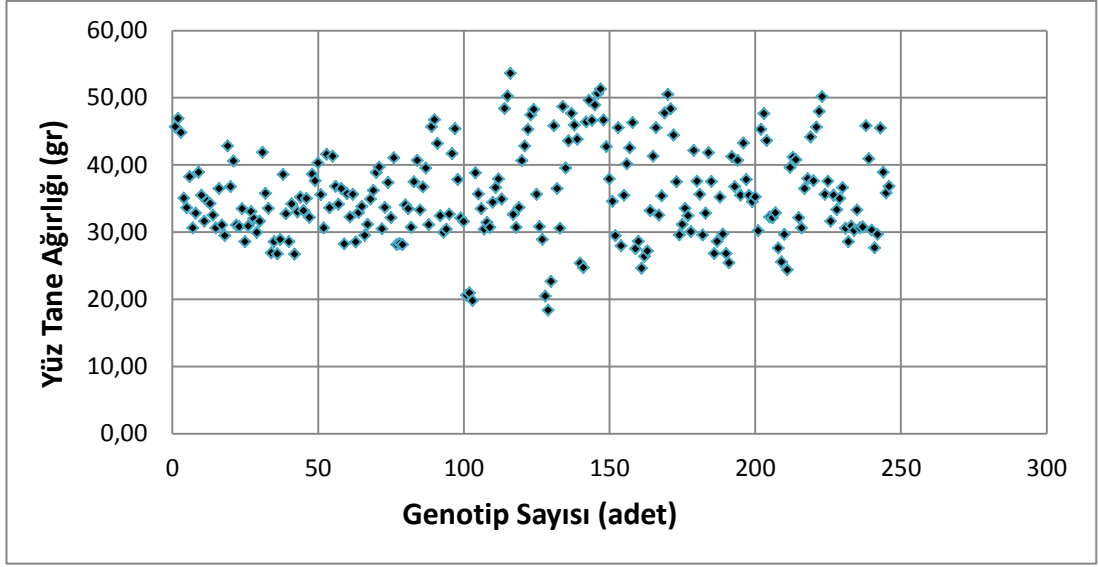
En fazla değişkenlik 76,63 varyans değeri ile Ankara ili olurken bunu 73,13 varyans değeri ile Sivas ili takip etmektedir. En az değişkenlik ise 12,71 varyans değeri ile Aksaray ili göstermiştir. Fakat; Kayseri ilinin örnek sayısı Aksaray ilinin



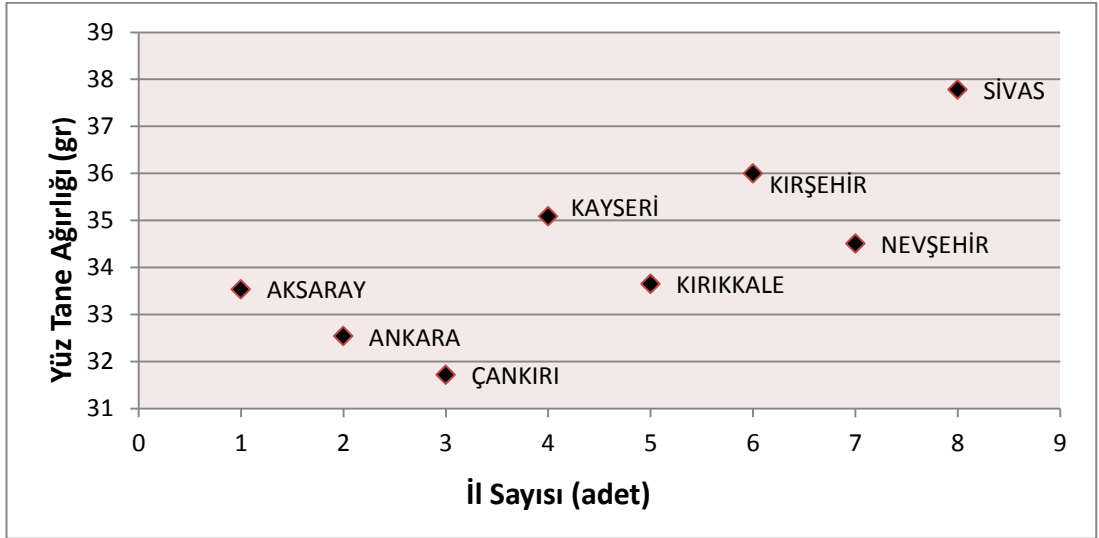
örnek sayısından fazla olmasına rağmen değişkenliğin daha az olduğu görölmektedir. Buna sebep olarak tane ağırlıklarının Kayseri'deki örneklerde daha hafif olduğu gösterilebilir. Kayseri ilinden toplanan genotiplerin tane boyutları diğerlerinden küçüktür. Buna bağlı olarak ta yüz tane ağırlıkları daha düşük değerler almıştır.

Samsun koşullarında yapmış oldukları çalışmalarında Pekşen ve Gülümser (2005) yüz tane ağırlığının 17,78-52,88 g aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Diğer araştırmacılar sonuçlarında yüz tane ağırlığını; Ülker ve Ceylan (2008) Orta Anadolu şartlarında 24,9-45,5 g, Varankaya (2011) Yozgat ekolojik şartlarında 25,9-46,9 g, Düzdemir ve Akdağ (2001) Tokat koşullarında 23,62-131,48 g, Akdağ ve Şahin (1994) Tokat ekolojisinde yürüttükleri çalışmalarında 23,43-62,78 g olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmanın yüz tane ağırlığı özelliğine ait bulgularının, yapılan diğer çalışmaların bulguları ile uyumlu olduğu görölmektedir.

Genel genotiplere ait örneklerde yüz tane ağırlığına ait veriler Şekil 4.9'da verilmiştir. Şekil 4.9. incelendiğinde, yüz tane ağırlığının 18,3 – 53,6 gr arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Dağılımdaki düzensizliği bizlere varyasyon hakkında daha sağlıklı değerlendirme yapmamıza yardımcı olabilmektedir. Yüz tane ağırlığının iller arasındaki dağılımı ise Şekil 4.10'da gösterilmektedir. İller arasında yüz tane ağırlığı en düşük 31,7 gr ortalama ile Çankırı iline ait örneklerde, en yüksek ise 37,7 gr ile Sivas iline ait örneklerde olduğu belirlenmiştir. Yüz tane ağırlığının Sivas ilinde en yüksek olması beklenen bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Bunun nedeni ile toplanan materyallerde Sivas genotiplerinin oldukça iri yapılı ve ağır olmaları söylenebilir.



Şekil 4.9. Yüz Tane Ağırlığı için genel dağılım grafiği



Şekil 4.10. Yüz Tane Ağırlığı için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.6. Bitki Başına Verim

Ekimi yapılan genotiplerde bitki başına verim özelliğinin tanımlayıcı istatistiklerine ait veriler Tablo 4.6'da verilmiştir. Toplam genotiplerin değerleri incelendiği zaman 3,0 gr ile 96,8 gr arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bitki başına verim için ortalama ise 22,3 gr olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.6.** Toplanan Genotiplerin Bitki Başına Verimine Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

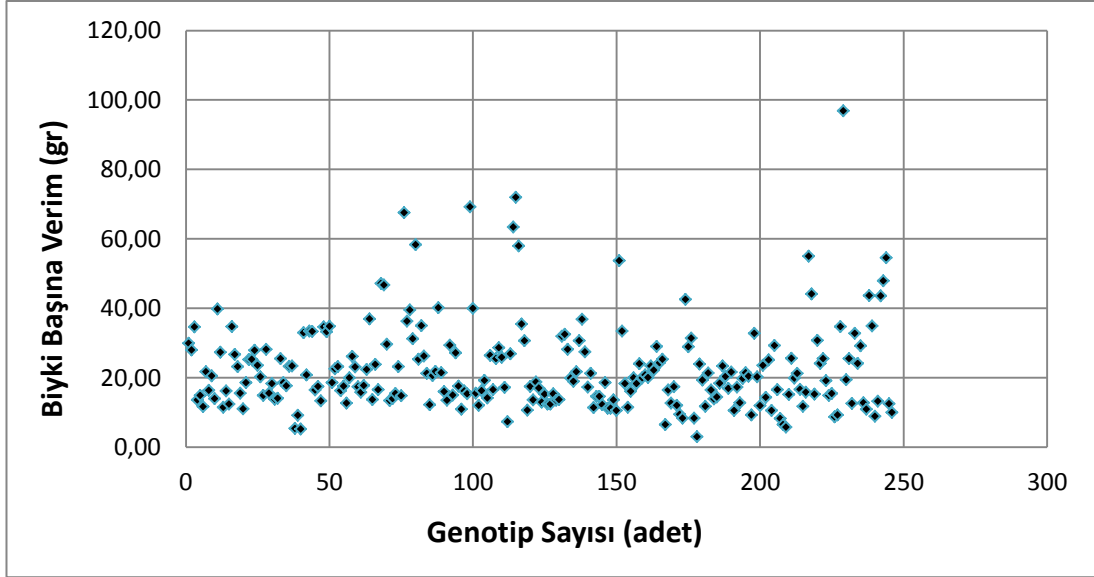
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	9,98	54,51	20,65	16,14	260,68
Ankara	11	10,97	69,18	23,22	17,30	299,43
Çankırı	8	13,80	25,47	19,33	4,33	18,82
Kayseri	48	5,20	67,50	22,36	11,89	141,37
Kırıkkale	22	3,02	42,54	19,00	8,35	69,73
Kırşehir	27	10,56	58,28	24,70	10,89	118,79
Nevşehir	34	11,07	39,80	21,59	7,77	60,49
Sivas	89	5,74	96,83	23,11	15,26	233,06
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>3,02</b>	<b>96,83</b>	<b>22,38</b>	<b>12,61</b>	<b>159,03</b>

İller tek tek incelendiğinde ise en az değişimin 18,82 varyans değeri ile Çankırı ilinde olduğu belirlenmiştir. Bunu 60,49 varyans değeri ile Nevşehir ili takip etmektedir. En fazla değişim ise 299,43 varyans değeri ile Ankara ilinde olduğu görülmektedir. Çankırı ilinin örnek sayısı da Aksaray ve Ankara illerinin örnek sayısı gibi az olmasına rağmen değişkenliği o illere oranla daha azdır. Bitki başına verimde gözlenen bu farklılığın ana nedeninin kendi doğal çevresinden yeni çevreye gelmesinden dolayı adaptasyon şartlarını tam olarak bulamamış olmalarından kaynaklanmış olabilir. Dağılımın genel olarak düzensiz olması da bunu bize göstermektedir.

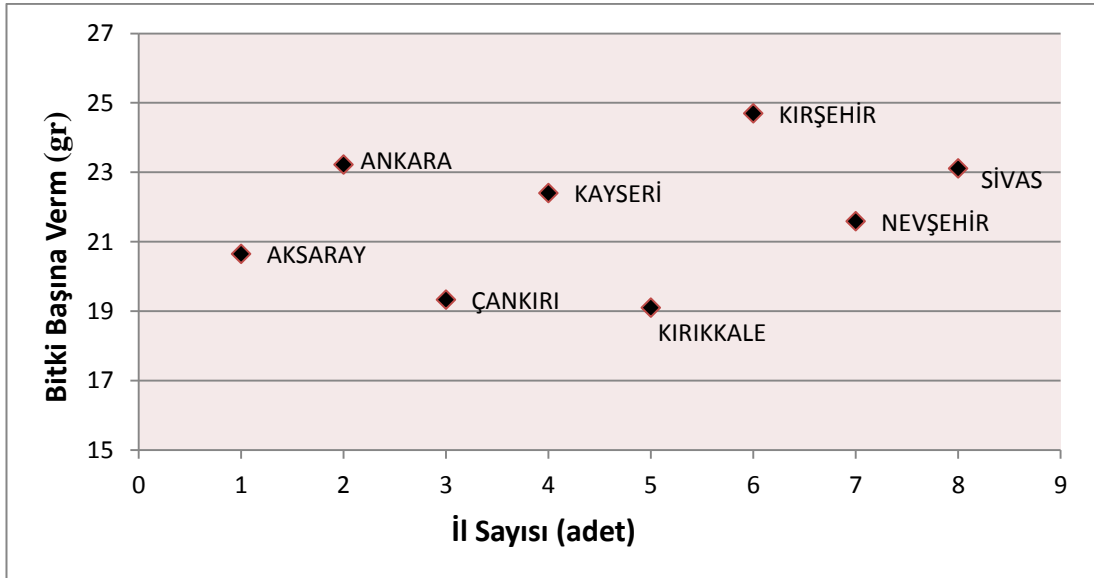
Karasu (2003) Isparta ekolojik şartlarında ortalama 18,5 g değerinde bitki başına verime ulaşmıştır. Bu çalışmada elde edilen değerlerle araştırmacının bulguları uyum içerisindedir. Pekşen ve Gülümser (2005) 4,56-19,9 g, Düzdemir ve Akdağ (2001) 10,2-27,4 g olarak belirledikleri değerlerle bu çalışmada elde edilen bitki başına verim değerinin altında bir sonuca ulaştıkları görülmektedir. Bu farklılığın sebebi kullanılan materyalin sayısı ve genetik yapıların farklı olması olabilir.

Genotiplerin bitki başına verimi için genel dağılımı Şekil 4.11’de gösterilmektedir. Bitki başına verimin en yüksek 96,8 gr ile Sivas iline ait örnekte olduğu belirlenmiştir. Genel popülasyona bakıldığında bitki başına verimin 3,0 gr ile 71,9 gr arasında değişim gösterdiği görülmektedir. İllere göre dağılım grafiği ise Şekil 4.12’de gösterilmiştir. İller arasındaki dağılımda; bitki başına verimin en

yüksek olduğu ilin Kırşehir, en düşük değere sahip olan ilin ise Kırıkkale olduğu belirlenmiştir. Bitki başına en yüksek verimin Kırşehir ilinden elde edilmesi ise şaşırtıcı bir sonuç olarak görülmemiştir. Kırşehir ilinden toplanan genotiplerin bölgenin yerel bitkileri olmaları nedeni ile en iyi uyumu göstererek en yüksek bitki başına verimi vermişlerdir.



Şekil 4.11. Bitki Başına Verim için genel dağılım grafiği



Şekil 4.12. Bitki Başına Verim için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.7. Bakla Ağırlığı

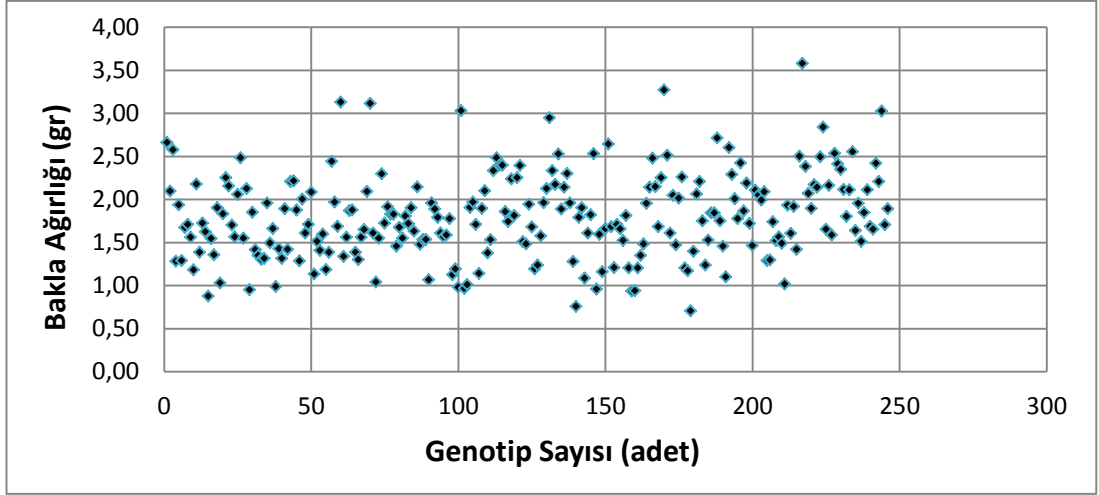
Bakla ağırlığı özelliğine ait tanımlayıcı istatistikleri verileri Tablo 4.7’de verildiği gibidir. En fazla değişkenin olduğu il 0,39 varyans değeri ile Aksaray olurken bunu 0,38 varyans değeri ile Ankara takip etmektedir. En az değişken ise 0,06 varyans değeri ile Çankırı ili olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.7.** Toplanan Genotiplerin Bakla Ağırlığına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

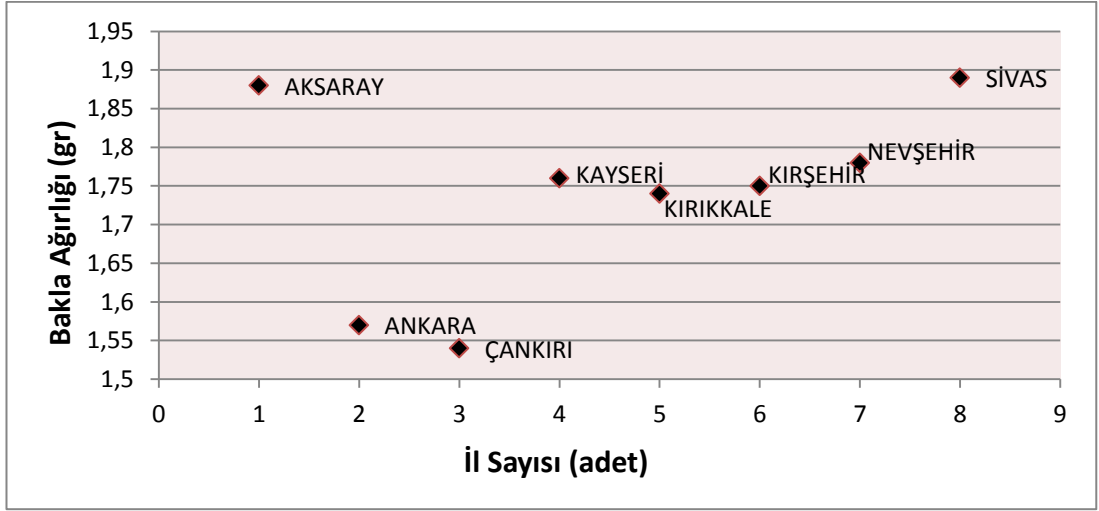
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	0,95	3,02	1,87	0,63	0,39
Ankara	11	0,97	3,03	1,56	0,61	0,38
Çankırı	8	1,30	1,96	1,54	0,25	0,06
Kayseri	48	0,99	3,13	1,75	0,46	0,21
Kırıkkale	22	0,70	2,71	1,74	0,50	0,25
Kırşehir	27	1,07	2,84	1,75	0,34	0,12
Nevşehir	34	0,88	2,66	1,78	0,43	0,19
Sivas	89	0,76	3,58	1,89	0,52	0,27
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>0,70</b>	<b>3,58</b>	<b>1,79</b>	<b>0,48</b>	<b>0,23</b>

Toplam genotipe bakıldığında en az bakla ağırlığının 0,7 gr en fazla 3,5 gr olduğu görülmektedir. Bakla ağırlığının ortalama olarak 1,7 gr olduğu tespit edilmiştir.

Genotiplerin bakla ağırlığı özelliğine ait dağılım grafiği Şekil 4.13’de olduğu gibidir. Dağılım grafiğine bakıldığında en yüksek bakla boyunun 3,5 cm olduğu görülmektedir. Bakla boyundaki en düşük değer ise 0,7 cm olduğu belirlenmiştir. İller arası dağılım grafiği ise Şekil 4.14’de verilmiştir. İller arasındaki dağılıma bakıldığında bakla boyuna ait en düşük değer 1,5 cm ortalama ile Çankırı iline ait örneklerde, en yüksek değer ise 1,8 cm ortalama ile Sivas iline ait örneklerde olduğu görülmektedir.



Şekil 4.13. Bakla Ağırlığı için genel dağılım grafiği



Şekil 4.14. Bakla Ağırlığı için illere göre dağılım grafiği

#### 4.1.8. Bakla Uzunluğu

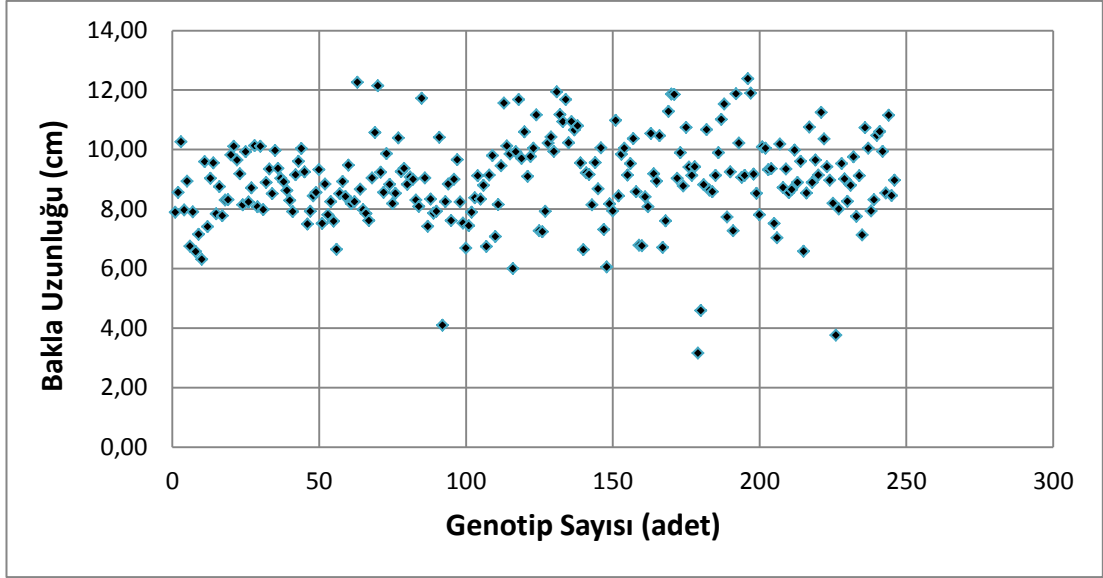
Bakla uzunluğu özelliğinin tanımlayıcı istatistiklerine ait veriler Tablo 4.8’de gösterildiği gibidir. Bakla uzunluğuna ait değerler incelendiğinde en az değişkenlik gösteren ilin 0,50 varyans değeri ile Çankırı olduğu tespit edilmiştir. Çankırı ilini 0,73 varyans değeri ile Ankara ili takip etmektedir. En fazla değişkenlik gösteren il ise 4,04 varyans değeri ile Kırıkkale ili olmuştur. Toplam genotipler incelendiğinde ise en düşük 3,1 cm, en yüksek ise 12,3 cm boyunda baklalar olduğu görülmektedir. Ortalama bakla uzunluğunun ise 8,9 cm olduğu tespit edilmiştir. Toplam genotiplerde varyans değerinin ise 2.03 olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.8.** Toplanan Genotiplerin Bakla Uzunluğuna Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

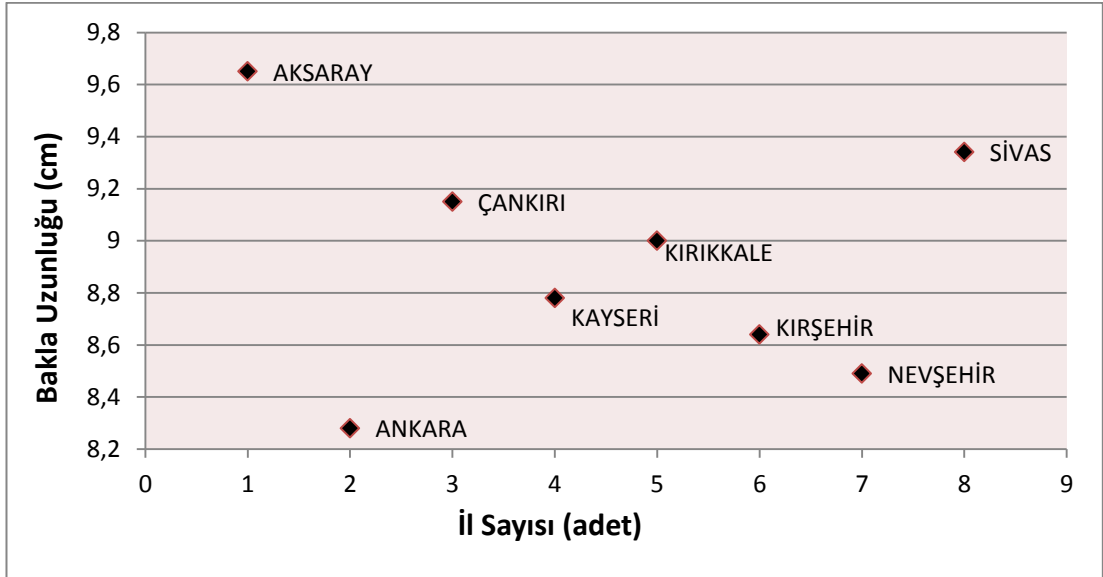
Toplandığı İl	N	Alt Değer	Üst Değer	Ortalama	S. Sapma	Varyasyon Katsayısı
Aksaray	7	8,07	11,15	9,65	1,16	1,36
Ankara	11	6,69	9,65	8,27	0,85	0,73
Çankırı	8	7,97	10,11	9,14	0,71	0,50
Kayseri	48	3,76	12,20	8,77	1,32	1,76
Kırıkkale	22	3,15	11,80	8,98	2,01	4,04
Kırşehir	27	4,09	11,72	8,64	1,37	1,90
Nevşehir	34	6,31	10,20	8,48	1,07	1,14
Sivas	89	6,00	12,30	9,32	1,47	2,18
<b>Genel</b>	<b>246</b>	<b>3,15</b>	<b>12,30</b>	<b>8,95</b>	<b>1,42</b>	<b>2,03</b>

Yapılan birçok araştırmada baklada tane sayısı ve tane veriminin bakla uzunluğu ile pozitif yönde önemli ilişkisinin olduğu görölmüştür (Anlarsal ve ark.,2000, Pekşen ve Gülümser 2005). Kuru fasulyede bakla uzunluğunun belirlenmesi için yapılan araştırmalarda Akdağ ve şahin (1994) Tokat ekolojik koşullarında 8,22-10,83 cm, Düzdemir (1998) Tokat şartlarında 7,48-11,88 cm, Van ekolojik koşullarında Çınar(2015) 8,96-11,5 cm arasında değişkenlik gösteren değerler tespit edilmiştir. Bu çalışmada bakla uzunluğu ile ilgili elde edilen veriler diğer çalışmalardaki verilerle uyum içerisinde olduğu görölmektedir.

Bakla uzunluğu özelliği için tüm genotipler arasında dağılım şekil 4.15'de verilmiştir. Bu grafiğe göre dağılımın 3,1 cm ile 12,3 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. En düşük bakla uzunluğuna Kırıkkale iline ait bir örnekte, en yüksek bakla uzunluğuna ise Kayseri iline ait bir örnekte rastlanmıştır. Bakla uzunluğu özelliğinin illere göre dağılım grafiği ise şekil 4.16'da gösterildiği gibidir. İller arasındaki dağılımda en düşük değer 8,2 cm ortalama ile Ankara iline ait örneklerde, en yüksek değer ise 9,6 cm ortalama ile Aksaray iline ait örneklerde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.15. Bakla Uzunluğu için genel dağılım grafiği



Şekil 4.16. Bakla Uzunluğu için illere göre dağılım grafiği

#### 4.2. PEARSON VE KANONİK KORELASYONLAR

Toplanan popülasyonlardan seçilerek ekimi yapılan genotiplere ait agronomik özellikler incelenmiştir. Elde edilen veriler ile hem genel genotiplere ait hem de illere göre genotiplerin korelasyon ve kanonik korelasyon analizleri yapılmıştır.



#### 4.2.1. Genel Genotiplere Ait Pearson ve Kanonik Korelasyon Analiz Sonuçları

Genel genotiplere ait korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir. Tablo incelendiğinde bitki boyu özelliği ile ilk bakla yüksekliği özelliği arasında (-0,00) negatif yönlü bir etkileşim olduğu görülmektedir. Baklada tane sayısı ile yüz tane ağırlığı (-0,31\*\*) arasında da önemli bir negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyunun sırasıyla bitkide bakla sayısı ve bitki başına verim üzerine (0,29\*\*; 0,30\*\*) pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.9.** Genel Genotiplere Ait Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,00	0,29**	0,00	-0,03	0,30**	0,04	-0,31**
<b>İBY</b>			-0,16**	0,03	0,08	-0,08	0,10	0,12
<b>BBS</b>				0,19**	-0,17**	0,81**	0,12	-0,01
<b>BTS</b>					-0,31**	0,23**	0,57**	0,44**
<b>YTA</b>						0,09	0,24**	0,13*
<b>BBV</b>							0,29**	0,08
<b>BA</b>								0,53**
<b>BU</b>								

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Elkoca ve Kantar (2004) Erzurum ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmalarında tane verimi ile olgunlaşma süresi arasında negatif ilişki tespit etmişlerdir. Önder ve ark. (2003); Konya ekolojik koşullarında 42 adet kuru fasulye genotipinde tane verimi ile bitki başına verim arasında pozitif yönde bir ilişki bulurken, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu bitkide bakla sayısı arasında negatif yönde önemli bir ilişki tespit etmiştir.

Genel genotiplere ait örneklerdeki bağımsız değişkenler (Set1) arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.10’daki gibidir. Tablo incelendiğinde ilk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısı üzerine (-0,11) az miktarda da olsa negatif yönde olumsuz etkisi olduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısının ise baklada tane sayısı üzerine (0,24) pozitif yönde etkisi olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.10.** Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yükseklği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,01	0,39	0,03
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,11	-0,01
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,24
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Genel genotiplere ait örneklerdeki bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.11’de verilmektedir. Bağımlı değişkenlerin birbiri arasındaki değerler dikkate alındığında negatif yönde bir etkinin olmadığı görülmektedir. Veriler arasında ise en fazla etki bakla ağırlığının bakla uzunluğu üzerinde (0,54) etkisinin olduğu görülmektedir. Bunu bitki başına verimin bakla ağırlığı üzerine olan etkisi (0,28) takip etmektedir.

**Tablo 4.11.** Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		0,10	0,16	0,10
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,28	0,12
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,54
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Genel genotiplere ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.12’de gösterilmiştir. Bitki boyunun yüz tane ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (-0,05; -0,31) negatif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bitkide bakla sayısının ve baklada tane sayısının ise yüz tane ağırlığı üzerine (-0,28; -0,35) negatif etkisi olduğu görülmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki pozitif yöndeki en fazla etkinin bitkide bakla sayısının bitki başına verimin üzerine (0,73) olduğu görülmektedir. Bunu ise baklada tane sayısının bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (0,58; 0,46) etkisi takip etmektedir.

**Tablo 4.12.** Genel Genotiplere Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,05	0,35	0,00	-0,31
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,10	0,01	0,06	0,13
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,28	0,73	0,08	0,02
Baklada Tane Sayısı	-0,35	0,23	0,58	0,46

Genel genotiplere ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlerden bitki boyu özelliğinin bağımsız değişkenlerden sadece bakla uzunluğunu pozitif yönde (0,00) etkilediği, diğer özellikleri ise negatif yönde etkilediği görülmektedir. Bağımsız değişken setindeki tüm özelliklerin bağımlı değişken setindeki yüz tane ağırlığı üzerine negatif bir etkisinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.13.** Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,00	-0,00	-0,03	0,00
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,00	0,00	0,02	0,14
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,07	-0,04	0,04	0,01
Baklada Tane Sayısı (adet)	-0,36	0,91	-0,21	-0,10

Genel genotiplere ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.14'te verildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerine pozitif yönde (1,44) etkisi olduğu görülmektedir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verim özelliğinin; bağımsız değişkenlerden bitki boyu (-0,07)ve ilk bakla yüksekliği üzerine (-0,04) negatif yönde, bakla ağırlığı (0,01) ve bakla uzunluğu üzerine (0,00) ise pozitif yönde etkisinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.14.** Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,06	-0,06	0,02	0,11
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,07	-0,04	0,01	0,00
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,39	1,44	-1,96	0,76
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,02	0,27	0,77	0,00

Genel genotiplere ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo4.15’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği özelliğinin bağımlı değişkenlerin tamamında (yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu) yükünün pozitif yönde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.15.** Genel Genotiplere Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,27	-0,22	-0,32	0,01
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,08	0,12	0,03	0,10
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,81	-0,25	0,04	-0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,47	0,59	-0,04	-0,00

Genel genotiplere ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükleri Tablo4.16’da verilmiştir. Bağımlı değişken setindeki tüm özelliklerin (yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu) bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliği üzerindeki yükünün pozitif olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.16.** Genel Genotiplere Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,26	-0,19	0,03	0,09
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,79	-0,22	0,02	0,03
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,32	0,47	-0,09	0,06
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,13	0,47	0,23	0,03

Genel genotiplere ait kanonik korelasyon önemlilik testi verileri Tablo 4.17’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlerden; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı bağımlı değişkenlerden ise; yüz tane ağırlığı, bitki başına verim ve bakla ağırlığının önemli olduğu tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı ve bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.17.** Genel Genotiplere Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	Korelasyon Kat sayısı	Wilk’s	Ki-Kare	Serbestlik derecesi	Önemlilik(P)
1	0,85	0,11	336,54	16	0,00
2	0,71	0,41	136,67	9	0,00
3	0,37	0,84	26,21	4	0,00
4	0,12	0,98	2,59	1	0,10

Genel genotiplere ait kanonik korelasyon verilerinin varyasyon açıklamaları Tablo 4.18’de verildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımsız değişkenlerinin %31,6’lık kısmını ifade ettiği bağımlı değişkenlerin ise %24,4’ünü temsil ettiği görülmektedir. Bitkide bakla sayısının bağımsız değişkenlerin %20,3’lük kısmını oluştururken bağımlı değişkenlerde sadece %0,2’lik kısmı oluşturabildiği belirlenmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun; bağımlı değişkenlerin %35’lik kısmını temsil ettiği, bağımsız değişkenlerde ise bunu sadece %0,04 oranında kaldığı dikkat çekmektedir.

**Tablo 4.18.** Genel Genotiplere Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

SET 1				SET 2			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	31,6	CV2-1	24,4	CV2-1	26,4	CV1-1	20,4
CV1-2	23,6	CV2-2	12,2	CV2-2	26,1	CV1-2	13,5
CV1-3	20,3	CV2-3	0,2	CV2-3	12,5	CV1-3	0,17
CV1-4	24,5	CV2-4	0,03	CV2-4	35,0	CV1-4	0,04

#### 4.2.2. İllere Göre Pearson ve Kanonik Korelasyon Analiz Sonuçları

##### 4.2.2.1. Aksaray

Aksaray iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.19'da verilmiştir. Korelasyon tablosuna baktığımızda Aksaray iline ait örneklerin bitki boyu özelliğinin ilk bakla yüksekliği özelliğine (-0,38) negatif yönde etki yaptığı gözlenmiştir.

**Tablo 4.19.** Aksaray İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,38	0,17	0,52	0,34	0,15	0,57	0,43
<b>İBY</b>			-0,32	-0,49	-0,03	-0,28	-0,44	-0,68
<b>BBS</b>				0,65	0,28	0,95	0,69	0,62
<b>BTS</b>					0,03	0,04	0,00	0,11
<b>YTA</b>						0,54	0,71	0,15
<b>BBV</b>							0,81	0,59
<b>BA</b>								0,77
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Kısaca bitki boyu arttıkça ilk bakla yüksekliğinin azaldığı gözlemlenmiştir. Aksaray iline ait tüm örneklerde ilk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu özellikleri üzerine (-0,32; -0,49; -0,03; -0,28; -0,44; -0,68) negatif yönde etki yaptığı görülmektedir. Diğer özelliklerin arasında korelasyonun da önemli olmadığı görülmektedir.

Kulaz ve Çiftçi (2012) Van-Gevaş ekolojik koşullarında kuru fasulye verimi üzerine yapmış oldukları çalışmalarında yüz tane ağırlığının, bitki boyunun ve bitkide tane sayısının tohum verimi üzerinde pozitif yönde etkili olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızda ilk bakla yüksekliğinin negatif etkisi dışında olumsuz etkisi olmadığından Kulaz ve Çiftçinin çalışmasıyla uyumlu olduğu düşünülebilir.

Aksaray iline ait bağımsız değişkenler (Set1) arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.20'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde negatif anlamda en fazla etki ilk bakla yüksekliğinin baklada tane sayısı üzerine (-0,49) olduğu belirlenmiştir.

Bunu ise bitki boyunun ilk bakla yüksekliği üzerine (-0,37) etkisi takip etmiştir. Bunun yanı sıra bitkide bakla sayısının baklada tane sayısı üzerine (0,64) etkisi ise pozitif yönde olmuştur. Pozitif yöndeki bu etkiyi ise bitki boyunun baklada tane sayısı üzerine (0,52) etkisi takip etmiştir.

**Tablo 4.20.** Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,37	0,17	0,52
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,31	-0,49
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,64
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Aksaray iline ait bağımlı değişkenler (Set2) arasındaki korelasyon katsayıları analiz sonuçları Tablo 4.21’de gösterildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerin kendi aralarındaki etkileşimi dikkate alındığında negatif yönde bir etkileşimin olmadığı görülmektedir. Pozitif anlamda etki ise en fazla bitki başına verimin bakla ağırlığı üzerinde (0,80) olduğu tespit edilmiştir. Bakla ağırlığının bakla uzunluğu üzerine (0,77) pozitif yönde anlamlı etkisinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.21.** Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		0,53	0,70	0,15
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,80	0,59
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,77
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Aksaray iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.22’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği özelliğinin bağımlı değişkenlerin (yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı, bakla uzunluğu) tamamı üzerine (-0,03; -0,28; -0,44; -0,68) negatif

yönde etkide bulunduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısının ise bitki başına verim üzerine (0,94) pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Baklada tane sayısı ile bakla ağırlığı arasında da (0,93) pozitif yönde önemli etkileşim olduğu da dikkat çekmektedir.

**Tablo 4.22.** Aksaray İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	0,33	0,15	0,57	0,43
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,03	-0,28	-0,44	-0,68
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,28	0,94	0,69	0,61
<b>Baklada Tane Sayısı</b>	0,80	0,77	0,93	0,65

Aksaray iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayıları Tablo 4.23'te verildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği özelliğinin bağımlı değişkenlerden sadece bakla ağırlığı üzerine (0,03) pozitif yönde etkisi olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.23.** Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,00	0,02	0,05	-0,00
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,03	-0,01	0,03	-0,19
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,10	-0,00	0,04	-0,01
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,81	-0,93	-0,30	-0,19

Aksaray iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.24'te gösterildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliği üzerine pozitif yönde oldukça fazla (7,82) etkisinin olduğu görülmektedir.



**Tablo 4.24.** Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yükseklığı(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	-0,33	-0,43	-0,66	0,19
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	0,07	-0,05	-0,06	-0,02
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	0,25	3,30	7,82	-2,58
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,39	-1,16	-2,09	1,78

Aksaray iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.25'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden sadece bitki başına verim üzerine yükünün (-0,67) pozitif yönde olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine yükünün (-0,06), bakla ağırlığının (-0,16), bakla uzunluğunun (-0,62) negatif yönde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.25.** Aksaray İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,32	-0,06	0,81	0,15
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,06	0,30	-0,16	-0,62
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,64	-0,67	0,32	0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,15	-0,88	0,36	0,10

Aksaray iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.26'da verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliğinin bağımsız değişkenlerden sadece ilk bakla yüksekliği özelliği üzerine yükünün (-0,50) negatif yönde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.26.** Aksaray İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yükseklığı(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	-0,48	-0,77	0,20	-0,22
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	0,43	-0,83	0,27	-0,05
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,04	-0,78	0,52	0,11
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,20	-0,50	0,39	0,47

Aksaray iline ait kanonik korelasyon önemlilik test verileri Tablo 4.27’de verildiği gibidir. Tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği özelliklerinin, bağımlı değişkenlerden ise yüz tane ağırlığı ve bitki başına verim özelliklerinin önemli olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı özelliklerinin, bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.27.** Aksaray İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	<b>Korelasyon Kat sayısı</b>	<b>Wilk’s</b>	<b>Ki-Kare</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Önemlilik(P)</b>
1	1,00	0,00	105,94	16	0,00
2	1,00	0,00	53,52	9	0,00
3	0,88	0,11	3,18	4	0,52
4	0,66	0,55	0,88	1	0,34

Aksaray iline ait kanonik korelasyon varyasyon oranları Tablo 4.28’de verilmiştir. Bitki boyunun hem bağımsız değişkenler içinde hem de bağımlı değişkenler içinde %13,6’lık bir orana sahip olduğu tespit edilmiştir. Bitki başına verimin bağımlı ve bağımsız değişkenler içerisindeki payının %54,4 olduğu görülmüştür. Aksaray iline ait örneklerin bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenler içindeki payının sadece %0,73 değerinde olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.28.** Aksaray İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

<b>SET 1</b>				<b>SET 2</b>			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	13,6	CV2-1	13,6	CV2-1	11,8	CV1-1	11,8
CV1-2	33,2	CV2-2	33,2	CV2-2	54,4	CV1-2	54,4
CV1-3	29,5	CV2-3	23,2	CV2-3	17,4	CV1-3	13,7
CV1-4	23,6	CV2-4	10,5	CV2-4	16,4	CV1-4	0,73

#### 4.2.2.2. Ankara

Ankara iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.29’da verildiği gibidir. Ankara iline ait örneklerde bitki boyunun bitkide bakla sayısı ve

bitki başına verim özellikleri üzerinde (0,83\*\*; 0,84\*\*) önemli bir etkisi olduğu görülmektedir.

Ankara iline ait örneklerde bitki boyu arttıkça ilk bakla yüksekliği ve bitki başına verim artmıştır diyebiliriz. Aynı zamanda bitkideki bakla sayısı ile bitki başına verim arasında (0,96\*\*) pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısının artışı bitki başına verimi de arttırmaktadır.

**Tablo 4.29.** Ankara İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,40	0,83**	-0,09	0,10	0,84**	-0,18	-0,19
<b>İBY</b>			-0,57	-0,32	0,41	-0,51	-0,06	0,30
<b>BBS</b>				-0,10	-0,22	0,96**	-0,38	-0,56
<b>BTS</b>					-,63*	-0,24	0,33	-0,05
<b>YTA</b>						-0,01	0,03	0,60
<b>BBV</b>							-0,29	-0,49
<b>BA</b>								0,17
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Babagil ve ark., (2011) Erzincan ve Hınıs ekolojik koşullarında bazı kuru fasulye genotiplerinin verim unsurları üzerine yapmış oldukları çalışmalarında bitki boyu ve dal sayısı arasında önemli negatif ilişki, bitki boyu ve verim arasında önemli negatif ilişki, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği arasında önemli pozitif ilişki tespit etmiştir. Bu çalışmada bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasında önemli düzeyde olmasa da negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarının farklı olması farklı ekolojik koşullarından kaynaklanmış olabilir.

Ankara iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına ait veriler Tablo 4.30'da gösterilmiştir. Bitki boyunun bitkide bakla sayısı üzerine (0,84) pozitif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir ve diğer tüm özelliklerin bir biri üzerine negatif etkide buldukları gözlenmiştir.

**Tablo 4.30.** Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,40	0,84	-0,07
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,57	-0,33
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				-0,10
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Ankara iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları sonuçları Tablo 4.31’de gösterilmiştir. Yüz tane ağırlığının bitki başına verim üzerine etkisi (-0,01) negatif yönde olduğu belirlenmiştir. Bitki başına verimin bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (-0,29; -0,50) negatif yönde etkisinin olduğu görülmektedir. Pozitif yönde en fazla etkileşimin ise yüz tane ağırlığı ile bakla uzunluğu arasında (0,60) olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.31.** Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		-0,01	0,02	0,60
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			-0,29	-0,50
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,15
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Ankara iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları değerleri Tablo 4.32’de verilmiştir. Değerler incelendiğinde bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı ile bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı arasında (-0,64) negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu dikkat çekmektedir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısının ise bitki başına verim üzerine (0,96) pozitif yönde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.32.** Ankara İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	0,10	0,86	-0,16	-0,16
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,41	-0,51	-0,06	0,29
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,21	0,96	-0,37	-0,57
Baklada Tane Sayısı	-0,64	-0,25	0,32	-0,07

Ankara iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar sonuçları Tablo 4.33'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliğinin bağımlı değişkenlerin tamamının (yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu) üzerine etkisi (0,00; 0,21;0,23;0,44) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.33.** Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,00	-0,04	-0,01	0,01
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,00	0,21	0,23	0,44
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	0,06	0,10	0,03	0,01
Baklada Tane Sayısı (adet)	-0,00	0,84	-0,89	1,02

Ankara iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar sonuçları Tablo 4.34'te verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun; bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı üzerine etkisi (-1,14) negatif yönde, baklada tane sayısı üzerine etkisi (1,11) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.34.** Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	-0,02	-0,03	0,12	-0,06
Bitki Başına Verim (g)	0,05	-0,04	-0,03	0,00
Bakla Ağırlığı(g)	-0,20	-0,50	-0,85	-1,24
Bakla Uzunluğu (cm)	0,04	-0,89	-1,14	1,11

Ankara iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.35'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerindeki yükü (-0,56) negatif yöndedir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerindeki yükü (0,99) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.35.** Ankara İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	0,79	-0,47	-0,10	0,01
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,56	0,03	0,51	0,03
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,99	-0,06	-0,02	0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,12	0,34	-0,71	0,01

Ankara iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.36'da verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verim özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki yükü (0,96) pozitif yönlüdür. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği üzerindeki yükü (-0,61) negatif yöndedir.

**Tablo 4.36.** Ankara İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	-0,25	-0,73	0,46	-0,00
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	0,96	-0,21	0,07	-0,00
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,40	-0,22	-0,41	-0,04
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,61	-0,61	-0,07	0,02

Ankara iline ait kanonik korelasyon önemlilik testinin sonuçları Tablo 4.37'de verilmiştir. Ankara iline ait örneklerin bağımsız değişkenlerinden bitki boyu ve bağımlı değişkenlerinden yüz tane ağırlığının önemli olduğu tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden ise bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.37.** Ankara İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	Korelasyon Kat sayısı	Wilk's	Ki-Kare	Serbestlik derecesi	Önemlilik(P)
1	0,99	0,00	42,84	16	0,00
2	0,93	0,04	14,34	9	0,11
3	0,81	0,34	4,82	4	0,30
4	0,06	0,99	0,01	1	0,89

Ankara iline ait kanonik korelasyonunun varyasyon oranları Tablo 4.38'de gösterilmiştir. Bitki boyu özelliğinin bağımsız değişkenler ve bağımlı değişkenler içerisindeki değeri %49.3 oranındadır. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerdeki payının olmadığı dikkat çekmektedir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliğinin bağımsız değişkenler içindeki payının %0,01 kadar az olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.38.** Ankara İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

SET 1				SET 2			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	49,3	CV2-1	49,2	CV2-1	38,5	CV1-1	38,4
CV1-2	0,97	CV2-2	0,85	CV2-2	28,7	CV1-2	25,3
CV1-3	29,9	CV2-3	19,6	CV2-3	15,1	CV1-3	0,99
CV1-4	11,1	CV2-4	0,00	CV2-4	17,7	CV1-4	0,01

Çankaya ve ark.(2009) yapmış oldukları çalışmada; büyük baş hayvanların morfolojik özellikleri ve karkas özelliği arasında kanonik korelasyon analizi uygulamışlardır. Bu çalışma sonucuna göre ise canlı ağırlıkla göğüs çevresi ölçüsünün bağlantılı olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.2.3. Çankırı

Çankırı iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.39'da gösterildiği gibidir. Bitkide bakla sayısı ile bitki başına verim arasında (0,78\*\*) önemli bir ilişki olduğu görülmektedir. Bitkide bakla sayısı arttıkça buna bağlı olarak bitki başına verimde artış göstermektedir. Fakat baklada tane sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında (-0,77\*) negatif yönde önemli bir ilişki görülmektedir. Baklada tane sayısı arttıkça yüz tane ağırlığının aynı artışa sahip olmadığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak bakladaki tanelerin küçük olması sebebiyle tartımda hafif gelmeleri

gösterilebilir. Çankırı ilinin örneklerinde bakla ağırlığının bakla uzunluğu ile önemli derecede (0,72\*) ilişkili olduğu da görülmektedir.

**Tablo 4.39.** Çankırı İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		0,34	0,50	0,50	-0,59	0,43	0,57	0,33
<b>İBY</b>			0,32	-0,35	0,36	-0,07	0,30	-0,26
<b>BBS</b>				0,17	-0,51	0,78*	-0,08	-0,05
<b>BTS</b>					-0,77*	0,47	0,63	0,83**
<b>YTA</b>						-0,56	-0,31	-0,50
<b>BBV</b>							-0,04	0,35
<b>BA</b>								0,72*
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Kurek ve ark.(2001) yapmış olduğu çalışmada tane verimini etkileyen en önemli unsurun bakla sayısı olduğunu bildirmiştir. Babagil ve ark.(2011) çalışmalarında bakla sayısı ve baklada tane sayısının pozitif etkileşim içerisinde olduğunu tespit etmişlerdir. Shende ve Dumbre (2001) yapmış oldukları çalışmada tane verimi üzerine baklada tane sayısının ve yüz tane ağırlığının pozitif yönde önemli etkiye sahip olduklarını belirlemişlerdir. Yapmış olduğumuz analiz sonucuna göre yüz tane ağırlığının bitki başına verim üzerine negatif etkisi olduğu görülmektedir. Shende ve Dumbre nin çalışmasıyla uyumlu olmamasına sebep olarak, çalışmaların farklı ekolojik koşullarda sürdürülmeleri gösterilebilir.

Çankırı iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına ait sonuçlar Tablo 4.40'da verildiği gibidir. Sonuçlar incelendiğinde bağımsız değişkenler arasında sadece ilk bakla yüksekliğinin baklada tane sayısını etkilediği görülmektedir. Pozitif yönde ise en fazla etkinin bitki boyunun baklada tane sayısı ve bitkide bakla sayısı üzerine (0,50; 0,49) olduğu görülmüştür.



**Tablo 4.40.** Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		0,33	0,49	0,50
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			0,32	-0,34
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,16
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Çankırı iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.41’de verildiği gibidir. Çankırı ilinin bağımsız değişkenlerinin aksine bağımlı değişkenlerin çoğunda negatif yönde etkileşim olduğu görülmektedir. Bakla uzunluğu üzerinde bitki başına verim ve bakla ağırlığının (0,35; 0,72) pozitif yönde etkisi olduğu görülmektedir. En fazla negatif yönde ise yüz tane ağırlığının bitki başına verim üzerine etkisi (-0,56) olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.41.** Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		-0,56	-0,30	-0,50
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			-0,03	0,35
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,72
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Çankırı iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.42’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımlı değişkenlerden sadece yüz tane ağırlığı üzerine (-0,59) negatif etkisi olurken, bağımlı değişkenlerden bitki başına verimin, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı üzerine (0,78; 0,46) pozitif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu üzerine pozitif yöndeki en fazla etkinin (0,83) olduğu dikkat çekmektedir.

**Tablo 4.42.** Çankırı İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,59	0,42	0,56	0,32
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,35	-0,07	0,30	-0,26
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,51	0,78	-0,07	-0,05
Baklada Tane Sayısı	-0,77	0,46	0,62	0,83

Çankırı iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.43'te gösterildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu üzerine etkisi (-0,81) negatif yöndedir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine etkisi (0,50) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.43.** Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,01	0,02	0,01	0,13
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,50	0,33	0,01	-0,41
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,16	0,03	0,11	-0,10
Baklada Tane Sayısı (adet)	0,15	0,43	-0,72	-0,81

Çankırı iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.44'de verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun; bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi (-1,31), baklada tane sayısı üzerine etkisi (-1,07) negatif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi 5,48 değerle pozitif yöndedir.

**Tablo 4.44.** Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	0,14	-0,00	0,05	-0,20
Bitki Başına Verim (g)	-0,05	0,19	0,15	-0,18
Bakla Ağırlığı(g)	2,85	5,48	1,63	1,10
Bakla Uzunluğu (cm)	-0,25	-1,31	-1,76	-1,07

Çankırı iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.45’de verildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı üzerine etkisi -0,69 değerle negatif yöndedir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine etkisi 0,85 değerle pozitif yöndedir.

**Tablo 4.45.** Çankırı İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,18	0,85	-0,05	0,18
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,55	0,59	0,51	-0,03
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,60	0,60	0,42	-0,08
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,37	0,49	-0,69	-0,03

Çankırı iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.46’da verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki yükü 0,73 değerle pozitif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verim özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki yükü -0,72 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.46.** Çankırı İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,73	-0,44	0,36	-0,11
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,72	0,45	0,06	-0,19
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	0,37	0,68	-0,55	0,03
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,10	0,37	-0,77	-0,12

Çankırı iline ait kanonik korelasyon önemlilik test sonucu Tablo 4.47’de belirtilmiştir. Çankırı iline ait örneklerin sadece bağımsız değişkenlerinden bitki boyu ve bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığının önemli olduğu görülmüştür. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden ise bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.47.** Çankırı İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	Korelasyon Kat sayısı	Wilk's	Ki-Kare	Serbestlik derecesi	Önemlilik(P)
1	1,00	0,00	0,00	16	0,00
2	0,99	0,00	15,78	9	0,07
3	0,89	0,17	4,39	4	0,35
4	0,38	0,85	0,40	1	0,52

Çankırı iline ait kanonik korelasyon varyasyonu sonuçları Tablo 4.48'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımsız ve bağımlı değişkenlerin %21'ini, bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliğinin bağımsız ve bağımlı değişkenlerin %42'sini temsil ettiği görülmektedir. Bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığının bağımlı ve bağımsız değişkenler içindeki payının ise %30,6 olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenler içerisindeki payının ise sadece %0,11 olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.48.** Çankırı İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

SET 1				SET 2			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	21,0	CV2-1	21,0	CV2-1	30,6	CV1-1	30,6
CV1-2	42,7	CV2-2	42,2	CV2-2	25,7	CV1-2	25,4
CV1-3	29,2	CV2-3	23,3	CV2-3	32,4	CV1-3	25,9
CV1-4	0,72	CV2-4	0,11	CV2-4	11,3	CV1-4	0,17

Özçomak ve ark.(2012) Çeşitli iklim ve ürün verileri arasında kanonik korelasyon analizi uygulamışlar ve yapmış oldukları çalışmada bağımsız değişkenler arasında korelasyon katsayısını 0,177, bağımlı değişkenler arasında korelasyon katsayısını 0,241 olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Çankırı iline ait genotipler arasında bağımsız değişkenlerin korelasyon katsayısı 1,00 ve bağımlı değişkenlerin korelasyon katsayısı 0,89 olarak hesaplanmıştır.

#### 4.2.2.4. Kayseri

Kayseri iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.49'da verilmiştir. Kayseri ilinden toplamış örneklere baktığımızda bitki boyu özelliğinin bitkide bakla sayısı özelliği üzerine (0,28\*) pozitif yönde önemli etkisi olduğu görülmektedir. Buna rağmen bitki boyunun yüz tane ağırlığı üzerine ise (-0,34\*)

negatif yönde önemli etkisi vardır. Bitkide bakla sayısı ile bitki başına verim arasında (0,87\*\*) önemli pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir.

Kayseri'den toplanan örneklerde baklada tane sayısının bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (0,29\*; 0,77\*; 0,47\*) pozitif yönde önemli ilişkileri olduğu görülmektedir. Bitki başına verimin bakla ağırlığı üzerine (0,34\*), bakla ağırlığının da bakla uzunluğu üzerine (0,37\*) pozitif yönde önemli etkisi olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.49.** Kayseri İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		0,11	0,28*	0,24	-0,34*	0,15	0,10	-0,15
<b>İBY</b>			-0,13	-0,05	-0,10	-0,17	-0,02	-0,02
<b>BBS</b>				0,25	-0,02	0,87**	0,24	0,25
<b>BTS</b>					-0,05	0,29*	0,77**	0,47**
<b>YTA</b>						0,24	0,13	0,17
<b>BBV</b>							0,34*	0,28
<b>BA</b>								0,37**
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Pekşen ve Gülümser (2005) Samsun ekolojik koşullarında bazı fasulye genotiplerinin verimleri üzerine yapmış oldukları çalışmalarının korelasyon analizi sonucunda bitki başına verim ile bitkide bakla sayısı ilişkisini 0,842\*\* olarak belirlemişlerdir. Pozitif yönde çok önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın Kayseri iline ait genotiplerinde korelasyon analizi sonucuna göre bu ilişki 0,292\* düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmaların sonuçları benzerlik göstermektedir.

Kayseri iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı değerleri Tablo 4.50'de olduğu gibidir. İlk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısı ve bakla da tane sayısı üzerine (-0,12; -0,04) negatif yönde etkisi olduğu görülmektedir. Pozitif yönde çok fazla olmasa da bitki boyunun bitkide bakla sayısı üzerine (0,28) etkisi olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.50.** Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		0,11	0,28	0,24
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,12	-0,04
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,24
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Kayseri iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayısı değerleri Tablo 4.51’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde Kayseri ilinin örneklerine ait bağımlı değişkenlerin kendi aralarında ilişkisine bakıldığında negatif yönde bir etkileşim olmadığı görülmüştür. Bakla ağırlığının bakla uzunluğu üzerine (0,37) pozitif yönde etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.51.** Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		0,23	0,12	0,16
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,34	0,27
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,37
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Kayseri iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.52’de belirtildiği gibidir. Tablo incelendiğinde bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı özelliği bağımsız değişkenlerin (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı) tamamı üzerinde (-0,34; -0,09; -0,01; -0,05) negatif bir etki gösterdiği dikkat çekmektedir.

Pozitif yönde en fazla etkileşim bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliği ile bağımlı değişkenlerden bitki başına verim arasında (0,87) olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.52.** Kayseri İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,34	0,15	0,10	-0,15
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,09	-0,16	-0,02	-0,01
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,01	0,87	0,24	0,25
Baklada Tane Sayısı	-0,05	0,29	0,77	0,46

Kayseri iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.53'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine etkisi (1,00) pozitif ve bakla uzunluğu üzerine etkisi (-0,04) negatif yöndedir.

**Tablo 4.53.** Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,09	-0,16	1,04	-0,17
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,00	0,09	0,01	1,01
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	0,90	-0,47	-0,24	0,22
Baklada Tane Sayısı (adet)	0,30	1,00	-0,02	-0,04

Kayseri iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.54'de verildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verimin; bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerine etkisi 0,91 değerle pozitif, ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi ise -0,60 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.54.** Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	-0,26	-0,01	-0,81	-0,59
Bitki Başına Verim (g)	0,91	-0,60	0,06	-0,11
Bakla Ağırlığı(g)	0,15	0,90	0,34	-0,53
Bakla Uzunluğu (cm)	0,15	0,29	-0,56	0,88

Kayseri iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.55'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine etkisi (-0,13) negatif yönde olurken, bitki

başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (0,07; 0,06 ve 0,07) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.55.** Kayseri İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	0,22	-0,03	0,41	0,00
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,13	0,07	0,06	0,07
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,87	-0,23	0,02	0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	0,46	0,66	0,07	-0,00

Kayseri iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.56'da gösterilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verim özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerine yükü 0,86 değerle pozitif, ilk bakla yüksekliği üzerine yükü ise -0,16 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.56.** Kayseri İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,00	0,00	-0,35	-0,03
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	0,86	-0,16	-0,06	-0,01
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	0,45	0,64	0,02	-0,02
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,38	0,37	-0,23	0,04

Kayseri iline ait kanonik korelasyon önemlilik test sonuçları Tablo 4.57'de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin, bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı ve bitki başına verimin önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının, bağımlı değişkenlerden ise bakla ağırlığı ve bakla uzunluğunun ise önemli düzeyde varyasyona sahip olmadıkları görülmektedir.



**Tablo 4.57.** Kayseri İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	<b>Korelasyon Kat sayısı</b>	<b>Wilk's</b>	<b>Ki-Kare</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Önemlilik(P)</b>
1	0,92	0,04	130,76	16	0,00
2	0,79	0,29	51,30	9	0,00
3	0,42	0,81	8,69	4	0,06
4	0,07	0,99	0,23	1	0,63

Ekimi yapılan genotiplerden Kayseri iline ait materyallerin kanonik korelasyon varyasyonunun açıklamaları Tablo 4.58'de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısının; bağımsız değişkenlerin %24,9 unu temsil ederken bağımlı değişkenlerin ise sadece %0,01'lik kısmını temsil ettiği tespit edilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun; bağımlı değişkenler içerisindeki payı %18,2 oranında iken bağımsız değişkenler içindeki payı ise sadece %0,01 oranındadır. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının; bağımlı değişkenler içerisindeki payı %26 oranında iken bağımsız değişkenler içindeki payı ise sadece %0,47 oranındadır.

**Tablo 4.58.** Kayseri İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

<b>SET 1</b>				<b>SET 2</b>			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	31,3	CV2-1	26,5	CV2-1	32,7	CV1-1	27,7
CV1-2	20,0	CV2-2	12,7	CV2-2	23,0	CV1-2	14,6
CV1-3	24,9	CV2-3	0,45	CV2-3	26,0	CV1-3	0,47
CV1-4	23,8	CV2-4	0,01	CV2-4	18,2	CV1-4	0,01

Sağlam (2013) Amasya'da farkı topraklar üzerinde bazı fiziksel ve kimyasal ilişkilerin belirlenmesi için kanonik korelasyon çalışmıştır. X değişkeni için en yüksek kanonik korelasyon kat sayısını 0,978 ve Y değişkeni için en yüksek korelasyon kat sayısını 0,957 olarak belirlemiştir. Bizim çalışmamız da Kayseri iline ait genotiplerinin kanonik korelasyon analizi sonucuna göre korelasyon kat sayısı en yüksek 0,92 ve en düşük 0,07 olarak tespit edildiği görülmektedir.

#### 4.2.2.5. Kırıkkale

Kırıkkale iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.59’da verildiği gibidir. Tablo incelendiğinde Kırıkkale iline ait örneklerin ilk bakla yüksekliği özelliğinin bakla uzunlu özelliği üzerine (0,42\*) önemli etkisi olduğu söylenebilir. Bitkide bakla sayısının bitki başına verim üzerine (0,91\*\*) pozitif anlamda oldukça önemli etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bitkide bakla sayısı arttıkça bitki başına verim de artmış diyebiliriz.

Kırıkkale iline ait örneklerin korelasyon tablosuna baktığımızda baklada tane sayısının bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (0,66\*\*; 0,61\*\*) etkili olduğu görülmektedir. Aynı zamanda bakla ağırlığı özelliğinin de bakla uzunluğu özelliği ile (0,73\*\*) pozitif yönde önemli ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Bakla ağırlığının artmasının bakla uzunluğuna bağlı olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.59.** Kırıkkale İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,11	-0,07	-0,08	0,31	0,00	-0,05	-0,19
<b>İBY</b>			0,22	0,22	0,26	0,21	0,424*	0,32
<b>BBS</b>				0,22	-0,09	0,91**	0,04	-0,17
<b>BTS</b>					-0,41	0,41	0,66**	0,61**
<b>YTA</b>						-0,08	0,08	-0,23
<b>BBV</b>							0,19	0,01
<b>BA</b>								0,73**
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Pekşen ve Gülümser (2005) Samsun ekolojik koşullarında bazı fasulye genotiplerinin verimleri üzerine yapmış oldukları çalışmalarının korelasyon analizi sonucunda bitki başına verim ile bakla uzunluğu arasında ilişkinin 0,604\*\* olduğunu pozitif yönde önemeli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Shinde ve Dumbre (2001) yapmış oldukları çalışmalarında bakla uzunluğunun tane verimi üzerine etkisinin negatif yönde olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızın Kırıkkale iline ait genotiplerinde korelasyon analizi sonucuna göre bitki başına verim ile bakla

uzunluğu arasındaki ilişki 0,01 olarak tespit edilmiştir. Sonuçların uyumlu olmamasına sebep farklı ekolojik koşullar gösterilebilir.

Kırıkkale iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.60’da verilmiştir. Kırıkkale iline ait örneklerin bağımsız değişkenleri incelendiğinde bitki boyunun ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı üzerine (-0,10; -0,06; -0,07) negatif bir etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer bağımsız değişkenler arasında ise az miktarda da olsa (0,22) pozitif etkileşim olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.60.** Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,10	-0,06	-0,07
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			0,22	0,22
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,22
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Kırıkkale iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.61’de verilmiştir. Kırıkkale iline ait örneklerin bağımlı değişkenleri incelendiğinde yüz tane ağırlılığının bitki başına verim ve bakla uzunluğu üzerine az miktarda da olsa (-0,07; -0,23) negatif etkide bulunduğu belirlenmiştir. En fazla pozitif yönde etki ise bakla ağırlılığının bakla uzunluğu üzerinedir (0,73).

**Tablo 4.61.** Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlılığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlılığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlılığı (g)</b>		-0,07	0,08	-0,23
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,18	0,01
<b>Bakla Ağırlılığı(g)</b>				0,73
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Kırıkkale iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.62’de belirtildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı ile bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlılığı arasındaki negatif yönlü etkileşim (-0,40) dikkat çekmektedir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla

sayısı ile bağımlı değişkenlerden bitki başına verim arasındaki pozitif yönlü etkinin (0,90) önemli olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.62.** Kırıkkale İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	0,30	-0,00	-0,05	-0,19
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	0,25	0,20	0,42	0,32
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,08	0,90	0,03	-0,16
Baklada Tane Sayısı	-0,40	0,41	0,66	0,60

Kırıkkale iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.63’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine etkisi 0,33 değerle pozitif, bakla ağırlığı üzerine ise -0,14 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.63.** Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	0,00	-0,00	0,01	0,02
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,00	0,01	0,06	-0,02
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	0,10	-0,06	-0,00	-0,01
Baklada Tane Sayısı (adet)	0,33	0,78	-0,14	0,33

Kırıkkale iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.64’de gösterilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi 1,25 iken baklada tane sayısı üzerine 2,99 değerle pozitif yöndedir.

**Tablo 4.64.** Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	-0,05	-0,07	0,18	-0,07
Bitki Başına Verim (g)	0,10	-0,03	0,02	-0,05
Bakla Ağırlığı(g)	0,51	1,25	0,23	2,99
Bakla Uzunluğu (cm)	-0,10	0,16	0,18	-0,79

Kırıkkale iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.65’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden hem bitkide bakla sayısı (0,89) hem de baklada tane sayısı (0,52) bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine pozitif yönde etkilidir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine de pozitif yönde etki etmiştir (0,67).

**Tablo 4.65.** Kırıkkale İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,05	-0,22	0,21	0,10
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,15	0,21	0,45	-0,05
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,89	-0,25	0,05	-0,01
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	0,52	0,67	0,00	0,02

Kırıkkale iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.66’da verildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verim özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerine yükü 0,92 değerle pozitif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığının ise bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerindeki yükü -0,33 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.66.** Kırıkkale İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	-0,25	-0,33	0,46	0,01
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	0,92	-0,11	0,09	-0,01
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	0,23	0,65	0,26	0,03
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,04	0,73	0,12	-0,05

Kırıkkale iline ait kanonik korelasyon önemlilik testi Tablo 4.67’de gösterildiği gibidir. Tablo incelendiğinde bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği, bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı ve bitki başına verim özelliklerinin önemli olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı, bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu özelliklerinin önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.67.** Kırıkkale İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	<b>Korelasyon Kat sayısı</b>	<b>Wilk's</b>	<b>Ki-Kare</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Önemlilik (P)</b>
1	0,95	0,01	65,28	16	0,00
2	0,82	0,22	24,52	9	0,00
3	0,53	0,70	5,87	4	0,20
4	0,12	0,98	0,25	1	0,61

Kırıkkale iline ait kanonik korelasyon varyasyonunun açıklamaları Tablo 4.68'de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin; bağımsız değişkenler içindeki payının %25,1 olduğu, bağımlı değişkenler içindeki payının ise %0,04 olduğu görülmektedir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliğinin; bağımlı değişkenlerin %0,64 ünü bağımsız değişkenlerin ise %0,01 ini oluşturduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımlı değişkenlerin %26,9 unu oluşturduğu, bağımsız değişkenlerin ise %0,77 sini oluşturduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.68.** Kırıkkale İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

<b>SET 1</b>				<b>SET 2</b>			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	29,9	CV2-1	27,4	CV2-1	26,8	CV1-1	24,5
CV1-2	22,5	CV2-2	15,3	CV2-2	40,0	CV1-2	27,1
CV1-3	22,5	CV2-3	0,65	CV2-3	26,9	CV1-3	0,77
CV1-4	25,1	CV2-4	0,04	CV2-4	0,64	CV1-4	0,01

#### 4.2.2.6. Kırşehir

Kırşehir iline ait genotiplerin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.69'da verilmiştir. Tablo incelendiğinde bitki boyu özelliğinin baklada tane sayısı özelliği üzerine (0,38\*) pozitif yönde etkili olduğu söylenebilir. Bunun yanında bitkide bakla sayısının yüz tane ağırlığı özelliği üzerine (-0,59\*\*) negatif yönde önemli derecede etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bakla sayısının artması yüz tane sayısını aynı oranda arttırmamıştır. Bunun sebep olarak bitkide bakla sayısı fazla olmasına rağmen tanelerin ağır olmaması gösterilebilir.

Fakat bitkide baklada sayısı yüz tane ağırlığına negatif yönde (-0,59\*\*) etki etmesine rağmen bitki başına verim üzerine (0,86\*\*) pozitif yönde önemli derecede etki etmiştir. Aynı zamanda baklada tane sayısı da yüz tane ağırlığı üzerinde negatif yönde (-0,74\*\*) etkili olmuştur. Baklada tane sayısı fazla olsa bile bu yüz tane ağırlığında artışı sağlayamamıştır. Hem bitkide bakla sayısı hem de baklada tane sayısı yüz tane ağırlığı üzerinde negatif etkide bulunduğu için; yüz tane ağırlığı da bitki başına verimi negatif yönde (-0,46\*) etkilemiştir.

**Tablo 4.69.** Kırşehir İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,08	0,22	0,38*	-0,34	0,19	0,16	-0,15
<b>İBY</b>			-0,09	0,08	0,00	0,09	-0,07	0,20
<b>BBS</b>				0,25	-0,59**	0,86**	-0,27	-0,22
<b>BTS</b>					-0,74**	0,33	0,27	0,15
<b>YTA</b>						-0,46*	0,12	0,06
<b>BBV</b>							-0,12	-0,07
<b>BA</b>								0,26
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Başbağ ve ark.(2008) Dicle Üniversitesi ekim alanında yürütmüş oldukları çalışmalarında; pamukta bazı karakterlere ilişkin heterotik etkiler üzerinde korelasyon analizi uygulamışlardır. İnceledikleri özellikler içerisinde odun dalı sayısı ve ilk meyve dalı boğum sayısı arasında en yüksek negatif etkiyi belirlemişlerdir. Tayyar (2007) bazı soya fasulyesi genotiplerinin Biga şartlarındaki performansları üzerine yürüttüğü çalışmada korelasyon analizi sonucuna göre verim ile bitki boyu arasında 0,30\*\* değerinde önemli ilişki olduğunu açıklamıştır.

Kırşehir genotiplerine ait korelasyon analizi sonucumuza göre bitki boyu ile bitki başına verim arasındaki ilişki 0,19 değerinde belirlenmiştir. Ekolojik ve kullanılan materyallerin farklı olması sonuçların benzer olmamasının sebebi olarak gösterilebilir.

Kırşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.70’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde Kırşehir ilinden toplanan örneklere ait bağımsız değişkenlerden bitki boyunun sadece ilk bakla yüksekliği üzerine negatif yönde (-0,07) etki ettiği görülmektedir. İlk bakla yüksekliğinin ise bitkide bakla sayısı üzerine negatif yönde (-0,08) etki ettiği tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenler arasında diğer özelliklerin az miktarlarda olsa da pozitif etkilerinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.70.** Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,07	0,21	0,38
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,08	0,08
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,25
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Kırşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.71’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde yüz tane ağırlığının bakla ağırlığı ile bakla uzunluğu üzerine pozitif etkisinin (0,11; 0,05) olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bakla ağırlığının bakla uzunluğu üzerine olumlu etkisinin (0,25) olduğu da görülmektedir. Bitki başına verimin ise hem bakla ağırlığı hem de bakla uzunluğu üzerine olumsuz etki (-0,12; -0,06) gösterdiği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.71.** Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		-0,46	0,11	0,05
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			-0,12	-0,06
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,25
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Kırşehir iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları sonuçları Tablo 4.72’de belirtildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerin (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane



sayısı) tamamının bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine pozitif yönde (0,19; 0,08; 0,86; 0,32) etki ettiği belirlenmiştir.

Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı hariç diğerleri (bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu) üzerine pozitif yönde (0,32; 0,27; 0,15) etki ettiği görülmektedir.

**Tablo 4.72.** Kırşehir İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,34	0,19	0,16	-0,14
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,00	0,08	-0,06	0,19
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,59	0,86	-0,27	-0,22
<b>Baklada Tane Sayısı</b>	-0,74	0,32	0,27	0,15

Kırşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.73’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine etkisi -0,44 değerle negatif, bakla ağırlığı üzerine 0,36 değerle pozitif yöndedir.

**Tablo 4.73.** Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	0,00	0,00	-0,03	0,03
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,01	-0,04	0,11	0,13
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,07	-0,06	-0,00	-0,01
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,44	0,91	0,36	-0,28

Kırşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.74’de olduğu gibidir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı özelliğinin bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi 1,66 değerle ve baklada tane sayısı 2,11 değerle pozitif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı üzerine -1,30 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.74.** Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yükseklığı(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,09	-0,13	0,00	0,09
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,05	-0,06	0,00	0,06
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,12	1,66	-1,30	2,11
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,02	0,11	0,73	0,09

Kırşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.75’de gösterilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerindeki yükü (-0,85) negatif yönlüdür. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının da bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerindeki yükü (-0,62) negatif yöndedir.

**Tablo 4.75.** Kırşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,32	0,21	-0,21	0,02
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,04	-0,06	0,23	0,03
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,85	-0,30	-0,04	-0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,62	0,55	0,01	0,00

Kırşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.76’da gösterilmiştir. Bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı özelliğinin bağımsız değişkenlerden bitki boyu özelliği üzerindeki yükü 0,80 değerle pozitif, ilk bakla yüksekliği özelliği üzerindeki yükü ise -0,30 değerle negatif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verimin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki yükü ise -0,83 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.76.** Kırşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yükseklığı(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,80	-0,30	-0,00	0,01
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,83	-0,29	0,01	0,01
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	0,09	0,45	-0,06	0,03
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,09	0,23	0,29	0,01

Kırşehir iline ait kanonik korelasyon önemlilik testinin sonuçları Tablo 4.77’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde; bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığının önemli olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden; ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı bağımlı değişkenlerden; bitki başına verim, bakla ağırlığı, bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemli olmadığı görülmektedir.

**Tablo 4.77.** Kırşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	<b>Korelasyon Kat sayısı</b>	<b>Wilk’s</b>	<b>Ki-Kare</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Önemlilik(P)</b>
1	0,95	0,03	72,37	16	0,00
2	0,74	0,39	19,83	9	0,01
3	0,32	0,89	2,48	4	0,64
4	0,04	0,99	0,04	1	0,82

Kırşehir iline ait kanonik korelasyon varyasyonunun açıklamaları Tablo 4.78’de gösterilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı özelliği; bağımsız değişkenlerin %24,8 ini oluştururken, bağımlı değişkenlerin %0,27 sini oluşturmaktadır. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin; bağımsız değişkenler içerisindeki payının %21,2 olduğu, bağımlı değişkenlerin içerisinde bir payı olmadığı tespit edilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliğinin; bağımlı değişkenler içindeki payının %22,1 olduğu, bağımsız değişkenler içinde ise bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.78.** Kırşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

<b>SET 1</b>				<b>SET 2</b>			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	33,5	CV2-1	30,6	CV2-1	37,1	CV1-1	33,8
CV1-2	20,6	CV2-2	11,4	CV2-2	19,9	CV1-2	11,0
CV1-3	24,8	CV2-3	0,27	CV2-3	21,0	CV1-3	0,22
CV1-4	21,2	CV2-4	0,00	CV2-4	22,1	CV1-4	0,00

Çelik (2013) hayvansal üretim miktarı ile yem bitkileri üretim miktarı arasındaki ilişkinin tahmini için çalışmasında kanonik korelasyon uygulaması yapmıştır. X değişkeni(yonca, korunga, fiğ, silajlık mısır), Y değişkeni(bal, yumurta, et, süt) belirlemiş ve kanonik korelasyonları sırasıyla 0.779, 0.496, 0.020 ve 0.014

olarak bulmuştur. İlk kanonik korelasyonu da 0.779 oranında önemli olarak belirlemiştir. Bizim çalışmamızda Kırşehir iline ait genotiplerin kanonik korelasyon analizi sonucuna göre bağımsız değişkenlerden bitki boyu ve bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı arasındaki ilişki önemli olarak tespit edilmiştir.

#### 4.2.2.7. Nevşehir

Nevşehir iline ait genotiplerin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.79'da gösterilmiştir. Nevşehir'den toplanan örneklere ait bitki boyu özelliği bitkide bakla sayısı üzerinde pozitif yönde (0,44\*\*) önemli derecede etkili olmuştur. Aynı zamanda bitki boyu yüz tane ağırlığı ve bitki başına verim üzerine de pozitif yönde (0,43\*\*; 0,52\*\*) önemli derece etkili olmuştur, fakat bitki boyunun bakla uzunluğu üzerine negatif yönde (-0,42\*) etkisi olmuştur. Bitki boyunun uzaması bitkinin bakla boyunun uzamasını engellemiştir diyebiliriz. Nevşehir örneklerinde ilk bakla yüksekliği ile bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu arasında pozitif yönde (0,55\*\*; 0,36\*) ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bitkide bakla sayısının artması bitki başına verimde artış olmasını sağlamıştır. Bitkide bakla sayısı bitki başına verimi olumlu yönde önemli derecede (0,81\*\*) etkilemiştir yorumunu yapabiliriz. Baklada tane sayısı yüz tane ağırlığını negatif yönde (-0,53\*\*) etkilerken, bakla ağırlığını pozitif yönde (0,52\*\*) etkilemiştir. Bitki başına verim bakla ağırlığı ile pozitif yönde (0,47\*\*) ilişkiliyken, bakla ağırlığı da bakla uzunluğu ile pozitif ilişki (0,52\*\*) içerisindedir.

**Tablo 4.79.** Nevşehir İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		0,05	0,449**	-0,06	0,43**	0,52**	0,22	-0,42*
<b>İBY</b>			-0,14	0,25	0,19	0,20	0,55**	0,36*
<b>BBS</b>				0,22	-0,10	0,81**	0,16	0,02
<b>BTS</b>					-0,53**	0,31	0,52**	0,33
<b>YTA</b>						0,10	0,11	-0,07
<b>BBV</b>							0,47**	0,16
<b>BA</b>								0,52**
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Tayyar (2007) bazı soya fasulyesi genotiplerinin Biga şartlarındaki performansları üzerine yürüttüğü çalışmada korelasyon analizi sonucuna göre bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasında 0,63\*\*\* ve bitki boyu ile bitkide bakla sayısı arasında 0,38\*\* değerinde pozitif yönde önemli ilişki olduğunu açıklamıştır. Bizim çalışmamızın Nevşehir iline ait genotiplerin korelasyon analizi sonucuna göre bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği arasındaki ilişki 0,05 değerinde bitki boyu ile bitkide bakla sayısı arasında 0,44\*\* oranında pozitif yönde önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar Tayyar(2007)'in çalışması ile uyum içerisindedir.

Nevşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.80'de verildiği gibidir. Tablo incelendiğinde ilk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısı üzerine (-0,13), bitki boyunun ise baklada tane sayısı üzerine (-0,06) olumsuz etkisinin olduğu belirtilmiştir. Bitki boyunun bitkide bakla sayısı üzerine pozitif yönde (0,44) etkisinin olduğu dikkat çekmektedir.

**Tablo 4.80.** Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		0,04	0,44	-0,06
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,13	0,25
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,21
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Nevşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.81'de verilmiştir. Bağımlı değişkenler arasında sadece yüz tane ağırlığının bakla uzunluğu üzerine az da olsa negatif bir etkisi (-0,07) görülürken, diğer tüm değişkenlerin birbirini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.81.** Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		0,09	0,11	-0,07
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,47	0,15
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,51
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Nevşehir iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 4.82’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde; bağımsız değişkenlerin tamamının (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı) bağımlı değişkenlerden bitki başına verim (0,52; 0,19; 0,81; 0,30) ve bakla ağırlığı üzerine pozitif yönde (0,21; 0,55; 0,16; 0,52) etkisinin olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu üzerine negatif yönde (-0,43) etkisinin olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.82.** Nevşehir İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	0,43	0,52	0,21	-0,43
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,19	0,19	0,55	0,35
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,10	0,81	0,16	0,01
<b>Baklada Tane Sayısı</b>	-0,53	0,30	0,52	0,33

Nevşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.83’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısının bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine(0,58), bakla ağırlığı üzerine (0,81) ve bakla uzunluğu üzerine etkisi (0,68) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.83.** Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,00	-0,03	0,02	0,01
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,05	-0,01	0,06	-0,24
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,09	0,01	-0,08	-0,04
Baklada Tane Sayısı (adet)	-0,31	0,58	0,81	0,68

Nevşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.84'te verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısı üzerine etkisi 3,02 değerle oldukça fazladır. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı üzerine etkisi ise -0,81 değerle negatif yöndedir.

**Tablo 4.84.** Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	0,05	-0,14	-0,02	-0,13
Bitki Başına Verim (g)	-0,12	-0,02	-0,07	-0,00
Bakla Ağırlığı(g)	-0,09	-0,09	3,02	0,26
Bakla Uzunluğu (cm)	0,01	0,58	-0,49	-0,81

Nevşehir iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.85'te gösterildiği gibidir. Bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı (-0,40) ve bitki başına verim (-0,70) üzerindeki yükü negatif yöndedir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımsız değişkenlerden bitki başına verim (0,49) ve bakla ağırlığı (0,40) üzerindeki yükü ise pozitif yöndedir.

**Tablo 4.85.** Nevşehir İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	Yüz Tane Ağırlığı (g)	Bitki Başına Verim (g)	Bakla Ağırlığı(g)	Bakla Uzunluğu (cm)
Bitki Boyu (cm)	-0,40	-0,70	0,17	0,10
İlk Bakla Yüksekliği(cm)	-0,15	0,01	0,41	-0,37
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-0,83	-0,10	-0,24	0,05
Baklada Tane Sayısı (adet)	-0,46	0,49	0,40	0,11

Nevşehir iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.86'da verilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bitki başına verimin bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki (-0,86), bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bitki boyu üzerindeki yükü (-0,42) negatif yöndedir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerindeki yükü ise 0,52 değerle pozitif yöndedir.

**Tablo 4.86.** Nevşehir İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği(cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı
Yüz Tane Ağırlığı (g)	0,16	-0,67	0,02	-0,27
Bitki Başına Verim (g)	-0,86	-0,18	-0,01	-0,08
Bakla Ağırlığı(g)	-0,42	0,07	0,54	-0,20
Bakla Uzunluğu (cm)	-0,15	0,52	0,05	-0,36

Nevşehir iline ait kanonik korelasyon önemlilik testinin sonuçları Tablo 4.87'de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde ise; bağımsız değişkenlerden; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı özelliğinin bağımlı değişkenlerden ise; yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı özelliklerinin önemli olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı ve bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı özelliğinin ise önemli olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 4.87.** Nevşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	Korelasyon Kat sayısı	Wilk's	Ki-Kare	Serbestlik derecesi	Önemlilik(P)
1	0,90	0,02	111,46	16	0,00
2	0,85	0,10	63,41	9	0,00
3	0,70	0,39	26,84	4	0,00
4	0,48	0,77	7,45	1	0,06



Nevşehir iline ait kanonik korelasyon varyasyonunun açıklamaları Tablo 4.88'de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımsız değişkenler içerisindeki payının %18,4 olduğu, bağımlı değişkenler içerisindeki payının ise %0,42 olduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımlı değişkenlerin %15,2 sini, bağımsız değişkenlerin ise %0,75 ini oluşturduğu tespit edilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliği bağımlı değişkenlerin %28,1 ini oluşturduğu bağımsız değişkenlerin ise sadece %0,65 ini oluşturduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.88.** Nevşehir İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

SET 1				SET 2			
Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)	Özellikler	Açıklama Oranı (%)
CV1-1	33,4	CV2-1	27,2	CV2-1	30,0	CV1-1	24,5
CV1-2	26,3	CV2-2	19,0	CV2-2	26,6	CV1-2	19,3
CV1-3	21,9	CV2-3	10,8	CV2-3	15,2	CV1-3	0,75
CV1-4	18,4	CV2-4	0,42	CV2-4	28,1	CV1-4	0,65

Sağlam (2013) Amasya'da farkı topraklar üzerinde bazı fiziksel ve kimyasal ilişkilerin belirlenmesi için kanonik korelasyon çalışmıştır. En yüksek korelasyon ilişkisinin hacim ağırlığı ile daimi solma noktası arasında -0,56 oranında olduğunu belirlemiştir. Bizim çalışmamızın Nevşehir iline ait genotiplerin kanonik korelasyon analizi sonucuna göre en yüksek ilişkinin bitkide bakla sayısı ile bitki başına verim arasında 0,819 oranında olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.2.8. Sivas

Sivas iline ait genotiplerin korelasyon analiz sonuçları Tablo 4.89'da gösterildiği gibidir. Örneklerde bitki boyu bitkide bakla sayısı ve bitki başına verim üzerine pozitif yönde (0,30\*\*; 0,34\*\*) etkili olurken, bakla uzunluğu üzerine negatif yönde (-0,48\*\*) önemli derecede etkili olmuştur. Bitki boyundaki artış bitkinin baklalarında ki uzamayı engellemiştir. Sivas örneklerinde bitki de bakla sayısı baklada tane sayısını, bitki başına verim ve bakla ağırlığı özelliklerini olumlu yönde (0,22\*; 0,75\*\*; 0,22\*) etkilemiştir.

Baklada tane sayısı özelliği ise yüz tane ağırlığı özelliği üzerinde negatif yönde (-0,27\*\*) bir ilişki oluşturmuştur. Buna rağmen baklada tane sayısının; bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine olumlu anlamda önemli bir etkisi (0,59\*\*; 0,50\*\*) olmuştur. Yüz tane ağırlığı ve bitki başına verim özelliklerinin bakla ağırlığı ile pozitif anlamda (0,30\*\*; 0,37\*) ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bakla ağırlığı özelliğinin de bakla uzunluğu özelliğini pozitif anlamda (0,61\*\*) etkilediği görülmektedir.

**Tablo 4.89.** Sivas İline Ait Genotiplerin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	<b>BB</b> (cm)	<b>İBY</b> (cm)	<b>BBS</b> (adet)	<b>BTS</b> (adet)	<b>YTA</b> (g)	<b>BBV</b> (g)	<b>BA</b> (g)	<b>BU</b> (cm)
<b>BB</b>		-0,02	0,30**	-0,16	-0,09	0,34**	0,00	-0,48**
<b>İBY</b>			0,31**	-0,07	0,09	-0,18	-0,03	0,00
<b>BBS</b>				0,22*	-0,18	0,75**	0,22*	0,02
<b>BTS</b>					-0,27**	0,21	0,59**	0,50**
<b>YTA</b>						0,15	0,30**	0,18
<b>BBV</b>							0,376*	0,07
<b>BA</b>								0,61**
<b>BU</b>								-

**BB:** Bitki Boyu, **İBY:** İlk Bakla Yüksekliği, **BBS:** Bitkide Bakla Sayısı, **BTS:** Baklada Tane Sayısı, **YTA:** Yüz Tane Ağırlığı, **BBV:** Bitki Başına Verim, **BA:** Bakla Ağırlığı, **BU:** Bakla Uzunluğu

Bozoğlu ve Gülümser (1999) fasulyede tane verimi ile bakla sayısı, biyolojik verim, bin tane ağırlığı, bitki boyu arasında pozitif anlamda çok önemli ilişkiler olduğunu belirtmişlerdir. Yongacılar ve ark.(2003) da fasulyede çeşit seçimi bakımından verimi doğrudan etkileyen özelliklerin sırasıyla baklada tane sayısı, bitki boyu ve bin tane ağırlığı olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Sivas iline ait genotiplerin korelasyon analizi sonucuna göre bitki başına verimi pozitif anlamda etkileyen özelliklerin sırasıyla baklada tane sayısı ve bitki boyu olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçları diğer araştırmacıların sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Sivas iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları analiz sonuçları Tablo 4.90'da gösterilmiştir. Bitki boyunun ilk bakla yüksekliği ve baklada tane sayısı üzerine (-0,02; -0,16), ilk bakla yüksekliğinin ise bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı üzerine negatif etkisinin (-0,31; -0,06) olduğu

belirlenmiştir. Bitki boyunun bitkide bakla sayısı üzerine ise pozitif yönde (0,30) etkisi olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.90.** Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>		-0,02	0,30	-0,16
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>			-0,31	-0,06
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>				0,21
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>				-

Sivas iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları analiz sonuçları Tablo 4.91’de belirtildiği gibidir. Tablo incelendiğinde bağımlı değişkenler arasında hiç negatif bir etkinin olmadığı görülmektedir. Pozitif yöndeki en fazla etki ise bakla ağırlığının bakla uzunluğu üzerine (0,61) olduğu belirtilmiştir.

**Tablo 4.91.** Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>		0,14	0,30	0,17
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>			0,37	0,07
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>				0,61
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>				-

Sivas iline ait bağımlı ve bağımsız (Set1-Set2) değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları analizi verileri Tablo 4.92’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliğinin bağımlı değişkenlerden bitki başına verim üzerine (1,00), bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısının bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı üzerine (1,00) ve bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu üzerine pozitif etkisinin (1,00) oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Negatif yönde etkinin ise sadece bağımsız değişkenlerden bitki boyunun bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu üzerine (-0,09; -0,00; -0,48) olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4.92.** Sivas İline Ait Bağımlı ve Bağımsız (Set1-Set 2) Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayısı

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,09	0,34	-0,00	-0,48
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,14	1,00	0,37	0,07
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	0,30	0,37	1,00	0,61
<b>Baklada Tane Sayısı</b>	0,17	0,07	0,61	1,00

Sivas iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.93'te verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerine (-0,53) ve bakla ağırlığı üzerine etkisi (-0,47) negatif yönde, bitki başına verim üzerine ise etkisi (0,75) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.93.** Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,01	-0,01	-0,03	0,00
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	-0,00	0,00	0,01	-0,16
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,05	-0,03	0,06	-0,02
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,53	0,75	-0,47	0,01

Sivas iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik katsayılar Tablo 4.94'de gösterildiği gibidir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden bitki boyu (-0,95), bitkide bakla sayısı (-2,28) ve baklada tane sayısı (-0,82) üzerine etkisi negatif yönde fakat ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi ise (0,79) pozitif yöndedir.

**Tablo 4.94.** Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Katsayılar

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,06	-0,03	0,02	-0,09
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,04	-0,03	0,04	-0,00
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,95	0,79	-2,28	-0,82
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	0,05	0,44	0,75	0,07

Sivas iline ait bağımsız (Set1) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.95’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden bitkide bakla sayısının bağımlı değişkenlerden yüz tane ağırlığı üzerindeki yükünün (-0,74) ve bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısının yine yüz tane ağırlığı üzerindeki yükününün (-0,56) negatif yönde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.95.** Sivas İline Ait Bağımsız (Set1) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>
<b>Bitki Boyu (cm)</b>	-0,33	-0,48	-0,33	-0,00
<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	0,19	0,05	-0,07	-0,05
<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	-0,74	-0,25	0,20	0,00
<b>Baklada Tane Sayısı (adet)</b>	-0,56	0,54	-0,07	0,00

Sivas iline ait bağımlı (Set2) değişkenler arasındaki kanonik yükler Tablo 4.96’da gösterilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığının bağımsız değişkenlerden bitki boyu üzerindeki yükünün (-0,47) negatif, ilk bakla yüksekliği üzerindeki yükünün ise (0,37) pozitif olduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun yine bağımsız değişkenlerden ilk bakla yüksekliği üzerindeki yükü de 0,58 değerle pozitif yönde olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.96.** Sivas İline Ait Bağımlı (Set2) Değişkenler Arasındaki Kanonik Yükler

	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>İlk Bakla Yüksekliği(cm)</b>	<b>Bitkide Bakla Sayısı (adet)</b>	<b>Baklada Tane Sayısı</b>
<b>Yüz Tane Ağırlığı (g)</b>	0,29	-0,10	0,07	-0,04
<b>Bitki Başına Verim (g)</b>	-0,69	-0,28	0,16	-0,01
<b>Bakla Ağırlığı(g)</b>	-0,47	0,37	-0,10	-0,03
<b>Bakla Uzunluğu (cm)</b>	-0,15	0,58	0,24	-0,01

Sivas iline ait kanonik korelasyon önemlilik testinin sonuçları Tablo 4.97’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde; bağımsız değişkenlerden bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı bağımlı değişkenlerden; yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı özelliklerinin önemli olduğu belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı, bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğu özelliklerinin ise önemlilik arz etmediği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.97.** Sivas İline Ait Kanonik Korelasyon Önemlilik Testi

	<b>Korelasyon Kat sayısı</b>	<b>Wilk’s</b>	<b>Ki-Kare</b>	<b>Serbestlik derecesi</b>	<b>Önemlilik(P)</b>
1	0,87	0,08	211,19	16	0,00
2	0,72	0,34	88,50	9	0,00
3	0,52	0,72	26,89	4	0,00
4	0,05	0,99	0,24	1	0,62

Sivas iline ait kanonik korelasyon varyasyon açıklamaları Tablo 4.98’de verilmiştir. Bağımsız değişkenlerden baklada tane sayısı özelliğinin; bağımsız değişkenler içindeki payının %23,3 olduğu, bağımlı değişkenlerdeki payının ise %0,01 olduğu tespit edilmiştir. Bağımlı değişkenlerden bakla ağırlığı bağımlı değişkenlerin %09,5’ini oluştururken, bağımsız değişkenlerin %02,6’sını temsil etmektedir. Bağımlı değişkenlerden bakla uzunluğunun bağımlı değişkenlerdeki payı %36,5, bağımsız değişkenlerdeki payı ise %0,01 olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.98.** Sivas İline Ait Kanonik Korelasyon Varyasyon Açıklamaları

<b>SET 1</b>				<b>SET 2</b>			
<b>Özellikler</b>	<b>Açıklama Oranı (%)</b>	<b>Özellikler</b>	<b>Açıklama Oranı (%)</b>	<b>Özellikler</b>	<b>Açıklama Oranı (%)</b>	<b>Özellikler</b>	<b>Açıklama Oranı (%)</b>
CV1-1	33,0	CV2-1	25,4	CV2-1	26,5	CV1-1	20,4
CV1-2	28,6	CV2-2	14,9	CV2-2	27,4	CV1-2	14,3
CV1-3	15,2	CV2-3	0,41	CV2-3	09,5	CV1-3	02,6
CV1-4	23,3	CV2-4	0,01	CV2-4	36,5	CV1-4	0,01

Pausas ve Austin (2001) yılında yükselti ve bitki çeşitliliği arasında ilişkiyi belirleme adına kanonik korelasyon analizi yapmışlardır. Çalışma sonucunda yükselti artışı ile bitki çeşitliliği arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmiştir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, Kırşehir ekolojik koşullarında Orta Kızılırmak Vadisi'nden toplanan yerel kuru fasulye genotiplerinde verime etki eden bazı karakterleri ve bu karakterler arasındaki ilişkinin kanonik korelasyonla belirlenmesi için yapılmıştır. Deneme Augmented deneme deseninde 8 il ve 27 ilçeyi kapsayan beyaz renkli kuru fasulye genotipleri kullanılarak kurulmuştur. 246 adet genotipin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Araştırma sonucunda agronomik ve bazı verim özellikleri (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı, bakla uzunluğu) belirlenmiştir. Bu özelliklerin ise; bitki boyunun 31,6-193,2 cm, ilk bakla yüksekliğinin 5,4-82,2 cm, bitkide bakla sayısının 5-87 adet, baklada tane sayısının 1- 6 adet, yüz tane ağırlığının 18,3-53,6 g, bitki başına verimin 3,0-96,8 g, bakla ağırlığının 0,7-3,5 g, bakla uzunluğunun 3,1-12,3 cm değerleri arasında değişkenlik gösterdikleri tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden en fazla değişkenlik gösteren illerin; bitki boyunda 1631,03 varyasyon değeri ile Ankara olduğu, ilk bakla yüksekliğinde 228,5 varyasyon değeri ile Kırıkkale olduğu, bitkide bakla sayısında 165,65 varyasyon değeri ile Sivas olduğu, baklada tane sayısında ise 1,59 varyasyon değeri ile Çankırı olduğu belirlenmiştir. Bağımlı değişkenlerde en fazla değişkenlik gösteren illerin ise; yüz tane ağırlığında 76,63 varyasyon değeri ile Ankara, bitki başına verimde 299,43 varyasyon değeri ile Ankara, bakla ağırlığında 0,39 varyasyon değeri ile Aksaray ve bakla uzunluğunda ise 4,04 varyasyon değeri ile Kırıkkale olduğu belirtilmiştir.

Araştırmada yer alan pearson korelasyon sonuçlarına göre; pozitif yönde etkileşim en fazla 0,81\*\* değer ile bitkide bakla sayısı ve bitki başına verim arasında, en az 0,13\* değer ile yüz tane ağırlığı ve bakla uzunluğu arasında gözlenmiştir. Negatif yönde etkileşim en fazla -0,31\*\* değer ile bitki boyu ve bakla uzunluğu arasında ve bitkide tane sayısı ile yüz tane ağırlığı arasında olmuş, en az ise -0,16\*\* değerle ilk bakla yüksekliği ile bitkide bakla sayısı arasında olmuştur. Araştırmada yer alan kanonik korelasyon analizi sonucuna göre bağımsız değişkenler (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı) ve bağımlı değişkenler (yüz tane ağırlığı, bitki başına verim, bakla ağırlığı ve bakla uzunluğu)

arasında dikkat çeken önemli bir etkileşim olmadığı görülmektedir. Bağımsız ve bağımlı değişkenlerin birbiri üzerine etkileri incelendiğinde de etkileşimlerin olduğu fakat önemli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Bağımsız değişkenlerin kanonik korelasyon varyasyonlarına bakıldığında ise; bitki boyunun bağımsız değişkenlerinin %31,6'lık ve bağımlı değişkenlerin ise %20,4'lük kısmını ifade ettiği, ilk bakla yüksekliğinin bağımsız değişkenlerin %23,6'lık ve bağımlı değişkenlerin %12,2'lik kısmını, bitkide bakla sayısının bağımsız değişkenlerin %20,3'lük ve bağımlı değişkenlerin %0,2'lik kısmını, baklada tane sayısının ise bağımsız değişkenlerin %24,5'lik ve bağımlı değişkenlerin ise sadece %0,03'lük kısmını oluşturdukları belirlenmiştir.

Bağımlı değişkenlerin kanonik korelasyon varyasyonlarına bakıldığında ise; yüz tane ağırlığının bağımlı değişkenler içindeki payının %26,4 iken bağımsız değişkenler içindeki payı %20,4 olarak belirlenmiştir. Bitki başına verimin bağımlı değişkenlerin %26,1'lik bağımsız değişkenlerin %13,5'lik kısmını, bakla ağırlığının bağımlı değişkenlerin %12,5'lik bağımsız değişkenlerin %0,17'lik kısmını, bakla uzunluğunun ise bağımlı değişkenlerin %35,0'lik bağımsız değişkenlerin ise sadece %0,04'lük kısmını oluşturdukları tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda agronomik ve verim özellikleri bakımından Kırşehir ekolojik koşullarında bitki boyu özelliğinin iyi derecede sonuç verdiği, bitkide bakla sayısının ise bitki başına verimi doğrudan ve önemli düzeyde etkilediği görülmüştür. Özellikler arasında ise ilk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısını olumsuz etkilediği fakat bitkide bakla sayısının bitki başına verimi üzerine önemli derecede olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma; kullanılan analizlerin ışığında verim bakımından yapılacak seleksiyon çalışmalarının başarısının artırılmasına katkı sağlayabilecektir.



## KAYNAKÇA

- Akbaş, Y.; Takma, Ç. *Canonical Correlation Analysis for Studying The Relationship Between Egg Production Traits and Body Weight, Egg Weight and Age At Sexual Maturity in Layers*, *Czech J. Anim. Science*, **2005**. 50 (4): 163-168.
- Akçin, A. *Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Fasulye Çeşitlerinde Gübreleme, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi ile Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik, Morfolojik ve Teknolojik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma*. Atatürk Üniversitesi, Yay. No: 324. Ziraat Fak. Yay. No: 157. **1974**.
- Akçin, A. *Yemeklik Tane Baklagiller*. Selçuk Üniversitesi Yayınları: 43. **1988**. 307-367.
- Akdağ, C.; Şahin, M. *Tokat Şartlarına Uygun Kuru Fasulye Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **1994**. (1): 101-111.
- Akgün, I.; Tosun, M.; Sağsöz, S. *Bitkisel Gen Kaynaklarının Önemi ve Erzurum'un Bitkisel Gen Kaynakları Yönünden Değerlendirilmesi, Doğu Anadolu Tarım Kongresi, Erzurum*, **1998**. 363-372.
- Anlarsal, A.E.; Yücel, C.; Özveren, D. *Çukurova Koşullarında Bazı Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verimle İlgili Özellikler ile Bu Özellikler Arası İlişkilerin Saptanması, Turk J Agric For*, **2000**. 24, 19-29.
- Anonim, **2001**. Türkiye Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi Eylem Planı, Erişim: <http://www.bcs.gov.tr/2.5.php> Erişim Tarihi:12.09.2017
- Anonim, **2015**. *FAO*. Erişim: <http://faostat.fao.org/site/336/DesktopDefault.aspx?PageID=336>. Erişim Tarihi: 01.11.2017
- Azkan, N.; Yürür, N. *Bazı Fasulye Çeşitlerinin Bursa Yöresinde İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, UÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, **1987**. 6, 155-163.
- Babagil, G.E.; Tozlu, E.; Dizikısa, T. *Erzincan ve Hınıs Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Journal of the Faculty of Agriculture*, **2011**. 42 (1), 11-17.
- Balkaya, A. *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 Üzerine Araştırmalar; Doktora Tezi, O.M.Ü.-Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*, **1999**.
- Bartıcı, İ.; Elçin, A. *Kilis Keçisi Oğlaklarında Doğumda, 3 ve 6 Aylık Yaşta Vücut Ölçüleri Arasındaki İlişkilerin Kanonik Korelasyon Metodu İle Karşılaştırılması, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, **2002**. 19 (1): 137-144.

- Bayraktar, K. *Sebze Yetiştirme*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 169, Cilt II. Bornova, İzmir, **1981**.
- Bozoğlu, H.; Gülümser, A. Kuru Fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) Bazı Tarımsal Özelliklerin Korelasyonları ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Adana, **1999**. 360-365.
- Bozoğlu, H.; Sözen, Ö. *Some Agronomic Properties Of The Local Population Of Common Bean (Phaseolus Vulgaris L.) Of Artvin Province, Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, **2007**. 31 (5): 327-334.
- Cengiz, B.; *Sakarya ve Eskişehir Lokasyonlarında Yetiştirilen Bazı Kuru Fasulye Çeşitlerinin Kalite Özellikleri*, (Master's thesis), Namık Kemal Üniversitesi, **2007**.
- Çankaya, S.; Altop, A.; Olfaz, M.; Erener, G. *Karayaka Toklularında Kesim Öncesi ve Kesim Sonrası Ölçülen Bazı Özellikler Arasındaki İlişkinin Tahmini İçin Kanonik Korelasyon Analizi, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, **2009**. 24:61-66.
- Çelik, Ş. *Hayvansal Üretim Miktarı İle Yem Bitkileri Üretim Miktarı Arasındaki İlişkinin Tahmini İçin Kanonik Korelasyon Analizinin Kullanımı, 8.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi Bildiri Kitabı*, **2013**. 429-434.
- Çiftçi, C.Y.; Şehrali, S. *Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşitlerinde Değişik Özelliklerin Fenotipik ve Genotipik Farklılıkların Saptanması*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: TB 4, 17 s. Ankara, **1984**.
- Deniz, Ş. *Gevaş Yöresinde Toplanan Bazı Kuru Fasulye Hatlarında (Phaseolus Vulgaris L.) Verim ve Bazı Verim Öğelerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. **2008**.
- Doğan, G.; Keskin, S.Y.; Hayat, E.A.; Karataş, E.; Bircan, R. *Sinop İlinde Organik Balık Bilincinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, **2015**. 25 (2): 174-179.
- Doğan, İ. *Holştayn İneklerde Süt ve Döl Verimi Özellikleri Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Tahmini, Vet. Bil. Dergisi*, **2001**. 17 (4): 61-65.
- Dursun, A.; Güleriyüz, M.; *Erzincan'da Yaygın Olarak Yetiştirilen "Yalancı Dermason Fasulye"(Phaseolus Vulgaris L.) Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı* (Doktora tezi, basılmamış). Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enst., Erzurum, **1999**.
- Düzdemir, O. *Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinde Verim ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniv.-Fen Bilimleri Enst., Tokat, **1998**.

- Düzdemir, O.; Akdağ, C. *Türkiye Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu. II: Verim ve Diğer Bazı Özellikler, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **2001**. 18 (1): 101-105.
- Elkoca, E.; Çınar, T. *Bazı Kuru Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Çeşit ve Hatlarının Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Tarımsal ve Kalite Özellikleri, Anadolu Journal of Agricultural Sciences*, **2015**. 30 (2): 141-153.
- Elkoca, E.; Kantar, F. *Erkenci ve Yüksek Verimli İki Yeni Fasulye Çeşidi: Kantar-05 ve Elkoca-05, Türkiye 2. Tohumculuk Kongresi, Adana*, **2005**. s. 226-229.
- Elkoca, E.; Kantar, F. *Erzurum Ekolojik Koşullarına Uygun Erkenci ve Yüksek Verimli Kuru Fasulye (Phaseolus Vulgaris L.) Genotiplerinin Belirlenmesi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, **2004**. 35 (3-4): 137-142.
- Ergün, A. *Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, O.M.Ü.-Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*, **2005**.
- Filiz, Z.; Kolukısaoğlu, S. *Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi ve Lokanta Müşterilerinin Memnuniyeti Üzerine Bir Uygulama, Ekev Akademi Dergisi*, **2012**. 16 (51): 357-368.
- Gedikbasi, A.; Ulker, V.; Aydın, O.; Akyol, A., Numanoglu, C.; Ceylan, Y. *Brenner Tumor in Pregnancy: Clinical Approach and Pathological Findings, Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, **2009**. 35 (3): 565-568.
- GTHB. *Yemeklik Baklagil Çalıştayı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Konya*, **2014**.
- Gülümser, A.; Zeytun, A. *Çarşamba Ovasında Yetiştirilen Fasulye Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Karakterlerinin Tespiti, Ond. May. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, **1998**. 3 (1): 83-98.
- Gürbüz, F. *Değişken Takımları Arasındaki İlişkilerin Kanonik Korelasyon Yöntemi ile Araştırılması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No. 1162, 55s., Ankara*, **1989**.
- Hamşioğlu, A. B. *Fast Food Ürünleri Satın Alan Tüketicilerin Yaşam Tarzlarını Belirlemeye Yönelik Bir Uygulama, Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, **2013**. 6 (11): 17-34.
- Jaiswal, U.C.; Poonia, J.S.; Kumar, J. *Canonical Correlation Analysis for Studying Relationship Among Several Traits: An Example of Calculation and Interpretation, Indian J. Anim. Sci.*, **1995**. 65: 765-769.
- Kachigian, S.K. *Multivariate Statistical Analysis: A Conceptual Introduction, New York: Radius Press*, **1991**.
- Kahraman, A. *Konya Bölgesinde Yetiştirilen Bodur Kuru Fasulye (Phaseolus Vulgaris L.) Populasyonlarının Genetik Farklılıkların ve Bazı Kalite*

*Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, **2008**.

Karasu, A. *Bursa Yöresinde Yetiştirilen Bazı Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, **1988**.

Keskin, S.; Özsoy, A.N. *Kanonik Korelasyon Analizi ve Bir Uygulaması*, *Tarım Bilimleri Dergisi*, **2004**. 10 (1): 67-71.

Köksal, Ö.; Cevher, C. *Buğday Tarımında Sertifikalı Tohumluk Tercihini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma*, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, **2015**. 1(1).

Kulaz, H.; Çiftçi, V. *Relationships Among Yield Components and Selection Criteria For Seed Yield Improvement In Bush Bean (*Phaseolus vulgaris* L.)*, *Journal of Agricultural Sciences*, **2012**. 18: 257-262.

Kurek, A.J.; Carvalho, F.I.F. De; Assmann, I.C.; Marchioro, V.S.; Cruz, P.J. *Path Analysis as an Indirect Selection Criterion for Bean Grain Yield*, *Revista Brasileira de Agrociencia*, **2001**. 7 (1): 29-32.

Malhotra, R.; Castello, A. *U.S. Patent No. 3,796,258*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, **1974**.

Manly, B.F.J. *Multivariate Statistical Methods a Primer*. Boca Raton: Chapman and Hall/Crc, **2005**.

Mendes, J.E.; Cabral, A.T.; Lima, C. *Open Fractures of The Tibia*, *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **1981**. 156, 98-104.

Önder, M. *Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik Fenolojik Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, **1992**.

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

Özçelik, H.; Gülümser, A. *Bazı Bodur Fasulye Çeşitlerinde verim ve verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma*, *19 Mayıs. Üni. Zir. Fak. Der.*, **1988**. 3 (1): 99-108.

Özçomak, M. S.; Gündüz, M.; Demirci, A.; Yakut, E. *Çeşitli İklim ve Ürün Verileri Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi ve Veri Zarflama Analizi Yöntemleri ile İncelenmesi*, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **2012**. 26 (1), 111-131.

Özçomak, M. S.; Gündüz, M., Demirci, A.; Yakut, E. *Çeşitli İklim ve Ürün Verileri Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi Ve Veri Zarflama Analizi Yöntemleri İle İncelenmesi*, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **2012**. 26 (1): 111-131.

- Özdemir, S. *Yemelik Baklagiller*. Hasad Yayıncılık, İstanbul. **2002**. 142 s.
- Pausas, J.G.; Austin, M.P. *Patterns Of Plant Species Richness In Relation To Different Enviroments: An Appraisal, Journal of Vegetation Science*, **2001**. 12, 153- 166.
- Pekşen, E.; Gülümser, A. *Bazı Fasulye (Phaseolus Vulgaris L.) Genotiplerinde Verim Ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler ve Path Analizi, Anadolu Journal Of Agricultural Sciences*, **2005**. 20 (3): 82-87.
- Rencher, A.C. *Methods of Multivariate Analysis, New York: Wiley-Interscience*, **2001**.
- Rodino, A.P.; Santalla, M.; Montero, I.; Casquero, P.A.; De Ron, A.M. *Diversity of Common Bean (Phaseolus vulgaris L.) Germplasm From Portugal, Euphytica*, **2001**. 48: 409-417.
- Sağlam, M. *Entisol ve İnceptisol Topraklarda Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi, SDU Journal of the Faculty of Agriculture/SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, **2013**. 8 (2), 66-79 .
- Saraç, A.; Şehirali, S. *Fasulyede Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Verim (Dane) ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, Ankara Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü*. **1989**.
- Savur, O.; Ceylan, E. *Bezelyede Tane Verimi ile Bazı Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Analizi, Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, **2011**. 25 (2): 24-29.
- Sepetoğlu, H. *Tarla Bitkileri I*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 569. İzmir, **2006**.
- Sepetoğlu, H.; Altınbaş, M. *Kışlık Ekime Uygun Nohut Geliştirmede Bazı Tarımsal Özellikler İçin Genotipik ve Çevresel Etki Değerlendirmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **2002**. 39 (3), 33-40.
- Sertkaya, D.; Kadılar, C. *Quantitative Methods to Analyse the Factors on Thoughts of Employees in Tourism Sector about Their Salary, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, **2002**. 21 (2): 279-294.
- Shinde, S.S.; Dumbre, A.D. *Correlation and Path Coefficient Analysis in French Bean, J. of Maharashtra Agricultural Universitie*, **2001**. 26 (1): 48- 49.
- Sözen, Ö. *Artvin İli Yerel Fasulye (Phaseolus Vulgaris L.) Populasyonlarının Toplanması, Tanımlanması ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*. **2006**.
- Şehirali, S. *Yemelik Tane Baklagiller*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1089, Ankara, **1988**.

- Şehirali, S.; Özgen, M. *Bitki Islahı*, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 1059, **1998**.
- Tan, A. *Current Status Of Plant Genetic Resources Conservation İn Turkey*, In International Symposium on In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity, Antalya, **1998**.
- Tan, A. *Türkiye Geçit Bölgesi Genetik Çeşitliliğinin in situ (Çitçi Şartlarında) Muhafazası Olanakları*, *Anadolu, J. of AARI*, **2009**. 19 (1), 1-12.
- Tarkın, A.; Uzuntiryaki, E. *Öğretmen Adaylarının Özyeterlik İnançları ve Mesleğe Yönelik Tutumlarının Kanonik Korelasyon Analizi ile İncelenmesi*, *İlköğretim Online*, **2012**. 11(2).
- Tatar, A.M.; Eliçin, A. *Ile de France x Akkaraman (G1) Melezi Erkek Kuzularında Süt Emme ve Besi Dönemindeki Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçüleri Arasındaki İlişkinin Kanonik Korelasyon Metodu ile Araştırılması*, *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, **2002**. 8 (1): 67-72.
- Tayyar, Ş.; Gül, M. K. *Bazı Soya Fasulyesi (Glycine Max (L.) Merr.) Genotiplerinin Ana Ürün Olarak Biga Şartlarındaki Performansları*, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, **2007**. 17 (2), 55-59.
- Ünlükaplan, İ. *Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik ve İnnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi*, *Maliye Dergisi*, **2009**. 235-250.
- Ünlükaplan, İ. *Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde İktisadi Kalkınma, Rekabetçilik ve İnnovasyon İlişkilerinin Kanonik Korelasyon Analizi İle Belirlenmesi*, *Maliye Dergisi*, **2009**. 157: 235-250.
- Vainionpaa, J.; Kervinen, R.; Prado, M.; Laurila, E.; Kari, M.; Mustonen, L.; Ahvenainen, R. *Exploration of Storage and Process Tolerance of Different Potato Cultivars Using Principal Component and Canonical Correlation Analyses*, *Journal of Food Engineering*, **2000**. 44: 47-61.
- Varankaya, S. *Yozgat Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Fasulye (Phaseolus vulgaris L.) Genotiplerinin Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, **2011**.
- Yorgancılar, Ö.; Kenar, D.; Şehirali, S. *Farklı Azot Dozu Uygulamasının Bodur Fasulye Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi*, *Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi*, Diyarbakır, **2003**. 555- 559.
- Zencirci, N.; Kaya, Z.; Anikster, Y.; Adams, W. T. *The proceedings of International Symposium on in situ Conservation of Plant Genetic Diversity*, Central Research Institute for Field Crops Publication, Ankara, **1998**.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1992 yılında Osmaniye'nin Kadirli ilçesinde doğdu. İlkokul ve Ortaokul eğitimimi Yüzüncü Yıl İlköğretim Okulunda tamamladı. Lise eğitimime 2006 yılında 80. Yıl Cumhuriyet Lisesinde başladı ve 2010 yılında mezun oldu. 2011 yılında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümünü kazandı. 2015 yılında bu bölümden mezun oldu ve aynı yıl Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimime başladı. Halen Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimime devam etmektedir.