

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**EGE VE MARMARA BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN
YEREL BARBUNYA (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*)
POPULASYONLARININ AGRO–MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİ İLE VERİM UNSURLARININ
BELİRLENMESİ**

Venüs ÇAM

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Dursun EŞİYOK

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Sunuş Tarihi: 22.09.2017

Bornova-İZMİR

2017

Venüs ÇAM tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak sunulan “Ege ve Marmara Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Barbunya (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) Populasyonlarının Agro–Morfolojik Özellikleri İle Verim Unsurlarının Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 22/09/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

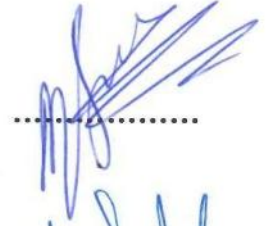
Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Dursun EŞİYOK



Raportör Üye : Doç. Dr. M.Kadri BOZOKALFA



Üye : Yard. Doç. Dr. Özlem AKAN



EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ege ve Marmara Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Barbunya(*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) Populasyonlarının Agro – Morfolojik Özellikleri İle Verim Unsurlarının Belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

22/09/2017

Zir. Müh. Venüs ÇAM



ÖZET

EGE VE MARMARA BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL BARBUNYA (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) POPULASYONLARININ AGRO–MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

ÇAM, Venüs

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Dursun EŞİYOK

Ağustos 2017, 61 sayfa

Bu çalışma Ege ve Marmara Bölgelerinden toplanmış yerel barbunya genotiplerinin agro-morfolojik özellikleri, verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 25 yerel barbunya genotipi ve karşılaştırma amaçlı 4 ticari barbunya çeşidi, 39 agro-morfolojik özellik bakımından olarak karakterize edilmiş, verim ve verim unsurları incelenmiştir. Genotiplerin incelenen agro-morfolojik özellikler bakımından yüksek varyasyon gösterdiği ayrıca verim unsurları bakımından farklılar belirlenmiş ve bazı genotipler, ticari çeşitlere yakın verim değerleri göstermiştir. Farklı özellikler bakımından ticari çeşitler ile rekabet edebilecek genotiplerin belirlenmesi, bu genotiplerin yeni çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla hazırlanacak ıslah programlarında genitör olarak yer almalarına olanak vermektedir.

Anahtar sözcükler: Agro-morfolojik özellik, barbunya, genotip karakterizasyon, varyasyon



ABSTRACT

DETERMINATION OF AGRO-MORPHOLOGIC PROPERTIES AND YIELD COMPONENT OF LOCAL PINTO BEAN (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) GENOTYPES GROWTN IN AEGEAN AND MARMARA REGIONS

ÇAM, Venüs

M.Sc in Department of Horticulture
Supervisor: Prof. Dr. Dursun EŞİYOK

August 2017, 61 pages

This research was carried out to determinate agro-morphological properties of the local pinto bean genotypes collected from Aegean and Marmara Regions of Turkey. In the experiment a total 25 local pinto bean genotypes and 4 cultivars were examined in terms of 39 agromorphological traits and yield components. Result revealed that significant significant variability was assessed among the genotypes and some genotypes showed close values for yield and yield components. The identification of genotypes that can compete with commercial varieties in terms of different characteristics will be allowed to participate some genotypes in breeding programs for the development of new cultivars.

Keywords: Agro-morphological traits, characterization, genotype, pinto bean, variation

TEŞEKKÜR

Yaşamım içinde çok keyif alarak deneyimlediğim, Yüksek Lisans eğitimimi yapabilmem konusunda bana yol açan, bu süreç içinde bana değerli bilgilerini aktaran, her konuda yol gösteren, tez çalışmasının her aşamasında değerli önerileri ile beni yönlendiren danışman hocam Sayın Prof.Dr. Dursun EŞİYOK'a, çalışmanın her aşamasında danıştığım her konuda sabırla beni yönlendiren, bilgilerini paylaşan ve istatistiki değerlendirmelerde yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Mehmet Kadri BOZOKALFA'ya, çalışmanın yürütülmesinde emeğiyle, bilgi ve deneyimiyle bana yardımcı olan, hem arkadaşlık hem hocalık yapan, Sayın Araştırma Görevlisi Dr. Tansel KAYGISIZ AŞÇIOĞUL'a analiz aşamasında yardımlarını esirgemeyen Tekniker İbrahim ÇETİN'e teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca, çalışmalarımın her aşamasında sevgi ve sabırla yanımda olan annem Türkan AKDOĞAN'a, eşim Uğur ÇAM'a ve oğlum Çınar ÇAM'a sonsuz teşekkürler...



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xix
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
2.1 Botanik Sınıflandırma.....	4
2.2 Anavatanı ve Dünya'daki Yayılışı.....	5
2.3 Morfolojik Özellikleri.....	6
2.4 İklim İstekleri ve Yetiştiricilik.....	8
2.5. Agro-morfolojik Karakterizasyon Çalışmaları	10
3. MATERYAL VE METOD	12
3.1 Bitkisel Materyal	12
3.2 Metod.....	15
3.2.1 Kültürel işlemler	15
3.2.2 Agro-morfolojik gözlemler.....	19

İÇİNDEKİLER(devamı)Sayfa

3.2.3 Verilerin istatistik değeriendirilmesi.....	32
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	33
4.1 Agro-morfolojik Verilere ilişkin bulgular.....	33
4.2 Agro-morfolojik Ölçümlere İlişkin Bulgular	42
4.3 Verim Unsurlarına İlişkin Bulgular	48
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR DİZİNİ	56
ÖZGEÇMİŞ	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1 Fasulyenin gen merkezi.....	5
2.2 Fasulyenin Akdeniz ülkelerine yayılışı	6
3.1 Çalışmada yer alan bazı barbunya genotiplerine ait bakla ve tohumların görünümleri.	14
3.2 Tohum ekimi öncesi deneme parselinin görünümü.....	15
3.3 Deneme parselinin ara işleme ve çapa işlemlerinin yapılması.....	16
3.4 Deneme parselinde ilaçlama yapılması.	18
3.5 Sonbahar üretim dönemine ait genotiplerin görünümü.....	18
3.6 Minolta CR-300 renk ölçer renk skalası.....	31



ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Çalışmada yer alan genotipler ve kaynakları.....	13
3.2 Hipokotilde antosiyanin oluşumu.....	19
3.3 Tırmanmanın başlama zamanı.....	19
3.4 Tırmanma hızı	20
3.5 Yaprakda yeşil renk tonu.....	20
3.6 Yaprak yüzey buruşukluk.....	20
3.7 Yaprak boyutu	21
3.8 Yaprak şekli.....	21
3.9 Yaprak uç şekli	21
3.10 Çiçeklerin bitki üzerinde dağılışı (oturak formlarda bakılmıştır)	22
3.11 Çiçek standart rengi.....	22
3.12 Kanatçık rengi	22
3.13 Oturak formlarda gaga dahil bakla uzunluğu	23
3.14 Sırik formlarda gaga dahil bakla uzunluğu	23
3.15 Bakla genişlik	23
3.16 Bakla ikincil renk tonu	24
3.17 Bakla ikincil renk yoğunluğu	24
3.18 Bakla eğrilik derecesi	25
3.19 Bakla eğrilme şekli.....	25

ÇİZELGELER DİZİNİ (devamı)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.20 Baklada gaganın duruşu	26
3.21 Baklada gaga kıvrıklığı	26
3.22 Bakla yüzey dokusu	26
3.23 Tohum boyuna kesit şekli	27
3.24 Tohum enine genişliği.....	27
3.25 Tohumda renk sayısı	27
3.26 Tohumda baskın ikincil rengin dağılımı	28
3.27 Tohum yüzeyi damarlılığı	28
3.28 Tohum hilum rengi.....	28
4.1.1 Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması.....	34
4.1.2 Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması	36
4.1.3 Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması.....	38
4.1.4 Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması.....	40
4.2.1 Taze bakla döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi	42
4.2.2 Taze tohum döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi.....	44
4.2.3 Kuru bakla döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi.....	46
4.2.4 Yapraklarda Duncan çoklu sınıflandırma testi.....	47
4.3.1 Genotiplerin verim unsurlarına ilişkin Duncan çoklu sınıflandırma testi ..	49
4.3.1 Genotiplerin verim unsurlarına ilişkin Duncan çoklu sınıflandırma testi ..	51

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ETAE	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
g	gram
milimetre	mm
santimetre	cm
SPSS	Statistical Package for The Social Sciences
FAOSTAT	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü istatistik veri tabanı
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Gen merkezi orta Amerika olarak bilinen Fasulye (*Phaseolus vulgaris*), dünyada geniş bir yayılıma sahiptir. Dünya taze fasulye üretiminde 17.017.405 ton ile Çin ilk sırada, 855.958 ton ile Endonezya ikinci sırada, 638.469 ton ile Türkiye üçüncü sırada, Hindistan 636.103 ton ile en önemli üreticiler arasında 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2014). Dünya kuru fasulye üretiminde ise, 4.651.094 ton ile Myanmar birinci sırada, 4.110.000 ton ile Hindistan ikinci sırada 3.294.586 ton ile Brezilya üçüncü sırada yer almakta, Türkiye ise 215.0000 tonluk kuru fasulye üretimi gerçekleştirmiştir (FAO, 2014). FAOSTAT verilerinde Barbunya fasulyesi (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) üretim miktarı ayrı bir değerlendirmeye alınmamış, fasulye verileri içinde değerlendirilmiştir. Türkiye bazında istatistiklere bakıldığında ise barbunya fasulyesinde taze üretim miktarı ayrı değerlendirilmiştir. 2016 verilerine göre Türkiye genelinde taze barbunya fasulye üretiminin 88.362 ton olduğu belirtilmektedir. Bölgelere baktığımızda 27.129 ton ile Batı Karadeniz bölgesi, 24.733 ton ile Ege bölgesi yetiştirilimde ilk sıralarda yer almaktadır. Batı Karadeniz bölgesinde Samsun ili 15.320 ton ile ilk sırada yer alırken, 5.355 ton ile Tokat ili, 1574 ton ile Kastamonu ili takip etmektedir. Ege bölgesinde ise Muğla ili 13.560 ton üretimi ile ilk sırada ve bu üretimin 12.600 tonu Seydikemer ilçe sınırları içinde yapılmaktadır. İzmir 8.074 tonluk üretim ile ikinci sırada yer alırken, İzmir ilinde birbirine sınır üç ilçe, Ödemiş 4.500 ton, Kiraz 1989 ton, Beydağ 1000 ton ile bu üretimi oluşturmaktadır (TÜİK, 2016).

Barbunya fasulyesi bakla ve tohumlarının değişik tonlarda içerdiği kırmızımsı, pembemsi, morumsu lekelerle özelleşmiştir. Taze baklaları, olgunlaşmamış taze tohumları ve kuru tohumları olmak üzere değişik şekillerde değerlendirilir. Taze barbunya baklaları ipliksizdir. Olgunlaşmamış tohumlu bakla olarak tüketilmesi yöresel olarak görülmekte ve bir pazar değeri taşımamaktadır. Taze tohumları sofralık, gıda endüstrisinde dondurulmuş, konserve olarak, ayrıca kuru daneleri kuru barbunya fasulyesi olarak değerlendirilmekte yüksek besin kompozisyonu ve protein içeriği ile özellikle yeterli ve dengeli beslenemeyen

toplumların besin zincirinde önemli bir halka rolü üstlenen iyi bir bitkisel protein kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ülkemiz fasulyenin anavatanı arasında yer almamasına rağmen uzun yıllardan günümüze kadar devam eden yetiştiricilik, ekolojik koşullar, doğal ve/veya insan eliyle yapılan seleksiyonlar birbirinden farklı özelliklere sahip yerel popülasyonların oluşmasını sağlamıştır. Farklı bölgelere, ekolojik ve topoğrafik koşullara iyi adapte olmuş ve üreticiler tarafından yapılan seleksiyonlar sonucu çok sayıda yerel popülasyon meydana gelmiştir. Meydana gelen bu popülasyonların morfolojik ve farklı moleküler yöntemler ile tanımlanması ıslahçılara genetik materyal oluşturmak bakımından önem taşımaktadır. Özellikle, tarımı yapılan türlere ait bitki genetik kaynaklarındaki çeşitliliğin korunması, bitkisel üretimin sürdürülebilirliği bakımından son derece önemlidir. Bu nedenle 1963 yılında Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (UN/FAO) arasında, Güney Batı Asya ülkelerinde tarımı yapılan bitki türlerinin, bu türlerin yabani akrabalarının ve ekonomik potansiyele sahip yabani türlerin sürveyi, toplanması, muhafazası ve değerlendirilmesi amacıyla Uluslararası Bölgesel Merkez kurulması için anlaşma imzalanmış ve bu çalışmalar 1964 yılında başlamış, 1974 yılında bu günkü adıyla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) bünyesinde devam etmiş, ülkemizin ulusal nitelikli ilk Tohum Gen Bankası kurulmuştur. Dünyadaki ilk gen bankası olma niteliğini de taşımaktadır (Anonim, 2015).

Bitki ıslahı çalışmaları açısından yerel popülasyonların tanımlanması morfolojik, agronomik ve genetik özelliklerinin yanı sıra stres faktörlerine, hastalık ve zararlılara karşı direncinin bilinmesi oldukça önem taşımaktadır. Mevcut çeşitler arasında genetik farklılığın bilinmesi ve gen kaynakların kullanılması yeni çeşitlerin eldesinde genetik tabanın genişletilmesine yardımcı olacaktır (Singh, 2000).

Buradan hareketle, Ege ve Marmara Bölgesi üreticileri tarafından kullanılan, yerel barbunya fasulye (*Phaseolus vulgaris* var. *pinto*) genotiplerine ait tohumlar toplanarak agro morfolojik özellikleri ile verim unsurlarının incelenmesi hedeflenmiştir. Genotiplerinin performanslarının ve agromorfolojik özelliklerini

arasındaki benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi amacıyla çalışmaya ticari barbunya çeşitleri de dahil edilerek veriler elde edilmiştir.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1 Botanik Sınıflandırma

Fasulye *Leguminosae* familyasının *Papilionoidea* alt familyasının *Phaseoleae* oymağının, *Phaseolus* genusunun bir türüdür. *Leguminosae* (*Papilionaceae*) familyasının sahip olduğu cins sayısı ile ilgili taksonomistler farklı görüşlere sahip olmakla birlikte, 700 cins ve 20000 tanımlanmış türe sahip olduğu farklı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Garcia et al., 2011). *Phaseolus* cinsi içerisinde kültürü yapılan türler *Phaseolus coccineus*, *Phaseolus acutifolius*, *Phaseolus lunatus* var. *lunatus*, *Phaseolus vulgaris* L. olmak üzere dört grup altında toplanır. *Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus* türleri içinde ekonomik önemi en fazla olan, özellikle sıcak ve ılıman bölgelerde olmak üzere dünyada en yaygın olarak yetiştirilen türdür. *Phaseolus vulgaris*'in birçok çeşidi bulunmakta ve bu çeşitlerin sınıflandırılması farklı araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Bazı araştırmacılar *Phaseolus vulgaris* türünü tane şekli ve büyüklüğüne göre, bazıları ise gövdenin büyüme karakterine göre sınıflandırmıştır.

Ülkemizde yetiştirilen fasulyelerin hemen tamamı *Phaseolus vulgaris* türü içinde yer almaktadır. Bunun yanında *Phaseolus coccineus*'un ülkemizde çok az oranda gıda olarak kullanıldığı bilinmektedir. Gösterişli parlak, büyük ve renkli çiçeklere sahip olduğundan büyük ölçüde süs bitkisi olarak yetiştirilir. Çok iri tohumları sadece meze olarak kullanılmaktadır (Eşiyok, 2012). Barbunya, *Phaseolus vulgaris* türünün bir alt varyetesi olarak incelenir. *Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto* olarak isimlendirilir.

2.2 Anavatanı ve Dünya'daki Yayılışı

Fasulyenin (*Phaseolus vulgaris* L.) ilk yabancı formlarının Orta Amerika ve And dağlarında görüldüğü bildirilmektedir (Singh et al., 1991). Fasulyenin anavatanının, Meksika, Guatemala, Kolombiya ve Peru'yu içine alan Orta ve Güney Amerika ülkeleri olarak bildirilmekte olup günümüzden yaklaşık 7000 yıl önce Latin Amerika'nın yüksek kesimlerinde kültüre alınmıştır (Kaplan, 1965; Şalk ve ark., 2008) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Fasulyenin gen merkezi.

Fasulye 52 kuzey, 32 güney enlemleri içerisinde Amerika ve Avrupa'nın deniz seviyesindeki ülkelerinden, 3000 m rakıma sahip Güney Amerika ülkelerine kadar yayılım göstermiştir (Graham and Ranalli 1997; Koutsika-Sotiriou ve Traka-Mavrona 2008). Subtropik ve tropik kuşaklarda yayılım gösteren *Phaseolus* cinsinin çok sayıda türünün olmasına karşılık sadece *P. acutifolius* A. Gray, *P. coccineus* L. (ateş fasulyesi), *P. lunatus* L. (Lima fasulyesi), *P. polyanthus* Greenman ve *P. vulgaris* L. türleri kültüre alınmıştır (Caicedo et al., 1999; Singh 2001; Koutsika-Sotiriou and Traka-Mavrona 2008; Coelho et al., 2009). Kültüre alınmış formları Antarktika hariç dünyanın her yerinde yetiştirilebilmektedir (Koutsika-Sotiriou and Traka-Mavrona 2008).



Şekil 2.2. Fasulyenin Akdeniz ülkelerine yayılışı.

Yapılan araştırmalar fasulyenin İspanyollar ve Portekizliler tarafından Amerika kıtasının keşfinden sonra, Doğu Afrika ve Avrupa'ya 16. ve 17. yüzyılda getirildiği göstermektedir (Mackie, 1943; Westphal, 1974) (Şekil 2.2).

Ülkemizde hemen her bölgede yetiştirilen fasulyenin geçmişi 250-300 yıl öncesine dayanmaktadır (Şalk ve ark. 2008).

2.3 Morfolojik Özellikleri

Phaseolus vulgaris'lerde epigeik çimlenme görülür. Çimlenmeden sonra meydana gelen kazık kök 15-20 cm uzadıktan sonra durur ve etrafında oluşan sekonder kökler ile saçak kökler gelişmeye devam eder. Orta derecede derin köklere sahiptir. 20-30 cm derinlikte gelişen kökleriyle beslenir (Eşiyok, 2012).

Phaseolus vulgaris'lerde epigeik yapıdan dolayı kotiledonlar toprak seviyesinden yaklaşık 10 cm yukarıda bulunur. Gövde kalınlığı çeşit ve çevre koşullarına bağlı olarak 5-10 mm arasında değişir. Bitkinin toprak üstündeki 15-20 cm'lik kısmında dallanma meydana gelmez. Yer fasulyelerinde oldukça kısa 4-8 internodyum taşır. Gövdenin uç kısmı çiçek salkımı ile sonlanır. Birkaç dallı olarak gelişen gövde çeşit özelliğine bağlı olarak 30-60 cm yüksekliğine ulaşır ve kendini dik tutabilme özelliğine sahiptir.

Sırik fasulyelerde boğum araları uzun ve sayısı da sınırsızdır. Gövde sarılıcı özelliğe sahiptir. Sarılma saat istikametinin aksi yönünde sağdan sola dönüş

hareketi şeklinde olur. Anormal şartlar oluşmadıkça tek gövde şeklinde gelişir. Mevsim şartları elverişli olduğu dönemlerde 2-3 m boya ulaşır. Fasulyelerde gövde rengi ile çiçek rengi arasında ilişki vardır. Renkli gövdelerde çiçekte renklidir (Eşiyok, 2012).

Fasulye tohumları çimlendikten sonra kotiledonların üst kısmında oluşan ilk hakiki yapraklar karşılıklı olarak meydana gelir. Bunların yaprak ayaları genellikle kalp şeklinde ve basit yapraklıdır. Bundan sonra oluşan üst yapraklar üçlü bileşik yaprak (trifoliat pinnat) şeklindedir. Üçlü gruplar halinde gövdeye yaprak sapı ile bağlanırlar. Trifoliat yaprakta eksen üzerinde karşılıklı olarak bulunan bir çift yaprakçık kalp şeklinde fakat asimetriktr. Buna karşılık uç yaprakçık simetrik kalp şeklindedir. Yaprak uçları genelde sivri ve ovaldir. Yaprakların yüzeyi uç kısımları kıvrık tüylerle kaplıdır. Bu tüyler vasıtasıyla sürtünen cisme yapışırlar (Eşiyok, 2012).

Fasulyelerde çiçekler salkım şeklinde meydana gelir. Oturak fasulyelerde çiçekler gövdenin dallanması ile oluşan dalların son nodyumundan salkım şeklinde, sırik fasulyelerde gövde üzerindeki yaprak koltuklarından salkım şeklinde meydana gelir. Fasulye çiçeğinin özel yapısı nedeniyle mutlak kendini döller. *Fabaceae* familyası kendine döllen bitkiler arasında en büyük üçüncü familyadır. Fasulye %99 oranında kendi çiçek tozlarıyla tozlanan autogam bir bitki olup, döllenme çiçekler açılmadan anterlerin olgunlaşması ve polenin stigma üzerine dökülmesiyle gerçekleşmektedir (Eser, 1974). Çok yüksek sıcaklıklarda ve bazı böcek ziyaretleri ile ender de olsa meydana gelen yabancı döllenme %1-2'yi geçmez. Ancak bunun %8'e kadar çıkabildiğini belirten araştırmalarda bulunmaktadır (Eşiyok, 2012). Sebze olarak tüketilen kısmı meyvesidir ve olgunlaşmamış taze meyveye bakla denir.

Fasulye çeşitleri, meyve oluşum evresine kadar geçen dönemde; çimlenme, kök oluşumu, gövde oluşumu, yaprak yapısı, çiçek oluşumu, döllenmesi ve bunu takiben meyveye dönüşü ortak özellikler gösterir. Meyvenin ve meyve içindeki danenin kendine özel karakteristik yapısı ile birbirinden ayrılır.

Barbunya, taze bakla döneminde, yeşil bakla üzerinde oluşan pembemsi yapısıyla karakterize olmaya başlar. Olgunlaşan taze daneler beyaz üzeri pembemsi, kırmızımsı renk oluşturur.

Barbunyanın içinde daneler olgunlaşmadan taze bakla hali, daneler olgunlaşınca taze dane hali ve kuru dane halleri yemeklik olarak tercih edilir.

Fasulyenin alt grupları, halk arasında taze daneleri yemeklik olarak kullanılan, sadece barbunya fasulyesidir.

2.4 İklim İstekleri ve Yetiştiricilik

Fasulye yetiştiriciliğinin ve elde edilen ürün kalitesinin ekolojik koşullardan özellikle hava sıcaklığı ve neminden etkilendiği ve bu etkinin tohum ekiminden başlayarak değişim gösterdiği bildirilmektedir (Woolley et al., 1991, Sepetoğlu, 1994). Fasulyenin don zararına karşı hassas olduğu bu nedenle ekim zamanı belirlenirken ilkbahar son don tarihine ve uniform çimlenme için sıcaklığın 15°C'nin üzerinde olmasına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Çimlenmesi için optimum toprak sıcaklığı 25-30°C arasındadır. Bitki gelişimi için optimum sıcaklık, 18-25°C' arasındaki sıcaklıklardır. 25 °C'den yüksek sıcaklıklarda büyüme ve gelişme giderek kötüleşmekte ve verim düşmektedir (Eşiyok, 2012). Ayrıca çiçeklenme dönemindeki yüksek sıcaklıklarda fasulyede çiçek dökümüne sebep olmakta ve verimi düşürmektedir (Yaman, 1997). Fasulye de verim büyük oranda ilk çiçeklenme tarihi ile bundan bir gün önceki ve sonraki sıcaklıklara bağlıdır. Çünkü ilk açan çiçeklerin bakla tutma olasılığı sonradan açanlardan daha yüksek olmaktadır (Şehirli, 1980; Wallace, 1980).

Fasulye iklim isteği yönünden seçici bir sebze olmasına rağmen toprak isteği yönünden seçici değildir. Çok hafif topraklar dışında her toprakta yetişir. Ancak organik madde yönünden zengin ve su tutma kapasitesi iyi olan tınlı topraklarda daha başarılı sonuç alınır.

İlkbahar ve Sonbahar olmak üzere iki dönem yetiştiriciliği yapılır. İlkbahar yetiştiriciliğinde bilhassa sıcaklıkları birdenbire bastıran bölgelerde vakit

geçirmeden, iklim şartlarına göre şubat ve en geç nisan aylarında hava şartları elverişli duruma gelir gelmez tohum ekilmelidir. Akdeniz ve Ege kıyıları gibi sıcaklıkların birden bastırdığı yerlerde ilkbahar yetiştiriciliği rakımı yüksek alanlar, yaylalar tercih edilerek yapılmalıdır.

Ülkemizde fasulye yetiştiriciliği; Serpme tohum ekimi, sıra usulü tohum ekimi, fide ile yetiştirme teknikleri kullanılarak yapılır. Bodur çeşitlerin ekim ve dikimi 60-70 cm sıra arası, 10-15 cm sıra üzeri mesafelerle tavlı toprağa yapılır. Sırik çeşitlerin ekim ve dikimi ise 60-80 cm sıra arası, 25-30 cm sıra üzeri mesafeyle tavlı toprağa yapılır. Doğrudan tohum ekimiyle yapılan yetiştiricilikte tohumlar toprağa 3-5 cm derinliğinde 2-3 adet gelecek şekilde ekilmektedir. Çapa, sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele, sırik fasulyelerde herak verme gibi bakım işlemleri düzenli ve sırasıyla yapılmalıdır. Fasulye çimlenme döneminde topraktaki nem noksanlığına aşırı duyarlı bitkiler arasındadır. Çiçeklenme ve meyve bağlama döneminde çevresindeki rutubeti yüksek tutarak meyve bağlama ve meyve gelişimine yardımcı olmak gerekir. Sıcak yaz aylarında 4-5 günde bir sulama yapmak gerekir (Eşiyok, 2012).

Barbunyanın ticari amaçlı yetiştiriciliği taze daneleri ve kuru daneleri için yapılır. Olgunlaşmamış taze baklaları sebze olarak değerlendirilecek ise hasat, baklalar çeşitliliğini aldığı anda ama içindeki daneler irileşmeden, sertleşmeden yapılmalıdır. Diğer fasulye çeşitlerinde olduğu gibi erkenci çeşitler 40-50. günlerde hasada gelir. Geççi çeşitlerde ise bu süre 70 güne kadar uzar. Taze iç daneleri sebze olarak kullanılacak barbunya çeşitlerinde hasat meyve içinde bulunan tohumlar gelişmiş fakat sertleşmeden yapılır. Çeşide göre hasada geliş süresi 70-90 gün arasındadır. Kuru daneleri sebze olarak kullanılacak barbunya yetiştiriciliğinde bakla kabuklarının ve tohumların tamamen kuruduğu dönem hasat dönemi olarak kabul edilir. Burada çeşide göre hasada geliş süresi 90-120 gün arasındadır (Eşiyok, 2012).

2.5. Agro-morfolojik Karakterizasyon Çalışmaları

Dünya genelinde barbunya fasulyesi üretim verileri ayrı işlenmediği gibi ayrı bir çalışma konusu olmamış, Fasulye (*Phaseolus vulgaris*) çalışmalarının

içinde yer almıştır. Fasulyede çeşidin farklı ekolojilere adaptasyonunu ve verimini etkileyen önemli faktörler; genetik yapı ve yetiştirme koşullarıdır (Akçin, 1974; Şehirli, 1980). Dünyada fasulyenin Mezoamerikan ve Andean olmak üzere iki ana grubu olup her iki fasulye grubunun kendine özgü ekolojik istekleri morfolojik ve karakteristik özellikleri bulunmaktadır (Beebe et al., 2000).

Gil and Ron (1992), İspanya'dan toplamış oldukları yerel fasulye popülasyonlarında yaptıkları çalışmada tohum rengi, büyüklüğü ve şekli bakımından popülasyonlar arasında çok büyük varyasyon olduğunu belirlemişlerdir.

Ranalli (1996), tarla koşullarında fasulyede verim üzerine yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında bitki başına bakla sayısının yüksek olduğu hatlarda tohum veriminin de yüksek olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada bin dane ağırlığının da bakladaki tohum sayısı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir

Escribano et al. (1998), İspanyadan toplanan 66 yerel fasulye çeşidinde morfolojik özelliklerin farklılıklarını belirlemek ve phaseolin tohum proteinin ilişkilendirmek amacıyla yürüttükleri çalışmada, 5 kalitatif özellik yönünden yapılan kümeleme analizi sonucu 11 grup belirlemişlerdir. Bu gruplardan üçü Orta Amerika, sekizi And Dağları çeşitleri içerisinde yer almıştır.

Ülkemizde fasulye konusunda çok sayıda araştırma yapılmış, son yıllarda özellikle popülasyonların toplanması ve karakterize edilerek çeşit adaylarının çıktığı çalışmalar ön plana çıkmıştır.

Tunar ve Kesici (1998), İçel ilinin farklı yörelerinden topladıkları fasulye popülasyonları üzerinde 1990-1996 yılları arasında yürüttükleri seleksiyon çalışmalarında ilkbahar yetiştiriciliğine uygun, verimli ve kaliteli bodur ve sırtık taze fasulye tiplerini belirlemişlerdir.

Balkaya (1999), Karadeniz Bölgesi taze fasulye gen kaynaklarının toplanması ve taze tüketime uygun tiplerin belirlenmesi amacı ile yaptığı teksele

seleksiyon çalışmasında 256 fasulye popölasyonundan bodur ve sırik olmak üzere 40'ın üzerinde hattı çeşit adayı olarak belirlemiştir.

Balkaya ve Yanmaz (2002), tarafından yürütölen başka bir çalışmada, barbunya fasulyesi ekim zamanının erkencilik, verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkisi incelenmiş, ekim zamanının iri bakla oluşumunda etkili olduğu, taze ve iç bakla verimini etkilediği belirlenmiştir.

Balkaya ve Yanmaz (2002), "Samsun ili ekolojik koşullarında barbunya fasulyesi popölasyonlarından üstün genotiplerin seleksiyonla belirlenmesi" konulu çalışma yürütölmüştür. Samsun ili koşullarında toplanan barbunya popölasyonları morfolojik özellikleri, erkencilik ve verimlilik yönünden incelenmiş, genotipler arasında, bakla uzunluğu, genişliği, şekli, et kalınlığı, rengi, kılçıklılık durumu ve kıvrıklılık bakımından belirgin farklar olduğu saptanmiştır.

Ergün (2005), Samsun ekolojik koşullarından topladığı 44 adet barbunya fasulyesinin tanımlamalarını gerçekleştirmiş ve fasulyeleri 6 grup altında kümelendiğini ve morfolojik varyabilitenin barbunya fasulye genotipleri arasında oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1 Bitkisel Materyal

Denemede Ege ve Marmara Bölgelerinden toplanan 40 yerel, 8 ticari çeşitten oluşan 48 barbunya genotipine ait tohumlar, 2012 yılının Temmuz ayı içerisinde Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Uygulama ve Araştırma Bahçesi'nde deneme alanına ekilmiştir. Yeterli çimlenme ve çıkış görülmediği için 4 yerel genotip, yeterli düzeyde bitki gelişimi gösteremediği için 10 yerel genotip değerlendirmeye alınmamıştır. Ticari çeşitlerden ise 5 çeşit yeterli düzeyde bitki gelişimi gösteremediği için değerlendirmeye alınmamıştır. Deneme 26 yerel genotip ve 3 ticari çeşit üzerinden yürütülmüştür (Çizelge 3.1). Denemede yerel genotipleri karşılaştırmak ve ümitvar genotipleri belirleyebilmek amacıyla ticari çeşitler de yer almıştır. Çalışmada yer alan genotiplere ait tohumların fotoğrafları Şekil 3.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1 Çalışmada yer alan genotipler ve kaynakları

Genotip	Habitus	Alındığı Bölge
B1	Sırık	Ödemiş Bozdağ
B2	Sırık	Ödemiş Bozdağ
B4	Oturak	May Tohum(Elinda)
B5	Sırık	Ödemiş Gölcük
B6	Sırık	Aydın Çine
B7	Sırık	Aydın Çine
B8	Sırık	Balıkesir Bandırma
B9	Sırık	Balıkesir Bandırma
B10	Sırık	Balıkesir Bandırma
B11	Sırık	Kırklareli Dereköy
B12	Sırık	Kırklareli Dereköy-Paspala
B15	Sırık	Balıkesir Bandırma
B16	Sırık	Balıkesir Bandırma
B17	Sırık	Ödemiş Bozdağ
B18	Sırık	Ödemiş Bozdağ
B19	Sırık	Ödemiş Bıçakçı
B21	Sırık	Ödemiş Bıçakçı
B22	Sırık	Ödemiş Çamyayla
B23	Sırık	Ödemiş Çamyayla
B27	Sırık	Ödemiş Subatan
B34	Sırık	Aydın Çine
B36	Sırık	Ödemiş Bıçakçı
B41	Oturak	May Oturak
B46	Sırık	MayTohum(Serra)
B47	Sırık	Ödemiş Bıçakçı
B48	Sırık	Ödemiş Çamyayla
B50	Sırık	Ödemiş Bozdağ
B53	Sırık	Balıkesir Bandırma
B54	Sırık	Balıkesir Bandırma



Şekil 3.1 Çalışmada yer alan bazı barbutya genotiplerine ait bakla ve tohumların görünüşleri

3.2 Metod

3.2.1 Kültürel işlemeler

Denemenin yürütüleceği alan kış ve ilkbahar aylarında düzenli olarak işlenmiştir. Deneme alanı Temmuz ayı içinde sulanmış ve tava geldiğinde sürüm ile birlikte gerekli azot, fosfor ve potasyumlu gübreler toprağa karıştırılmıştır. Fasulye genotiplerinin tohumları direk toprağa ekileceğinden toprak kültivatör ile iyi bir şekilde işlenmiş ve tohum ekimine hazır hale getirilmiştir.

Kurulan denemede barbunya çeşitlerine ait tohumlar ilkbahar ve sonbahar olmak üzere iki dönem yetiştirilmiştir. İlkbahar dönemi tohum ekimi, 28 Nisan 2012’de sıra arası 70 cm sıra üzeri 30 cm ve her parselde 25 bitki olacak şekilde karıkların boyun noktalarına ekilmiş ve ekimden hemen sonra karıklara su verilmiştir (şekil 3.2). Tohumlar ekim öncesi toprak zararlılarına karşı sistemik etkili İmidoklorfit etken maddesiyle ilaçlanmıştır. Çimlenme tamamlanıncaya kadar toprak tavını kaybetmesine izin verilmeden sulamalara devam edilmiştir.



şekil 3.2. Tohum ekimi öncesi deneme parselinin görünümü

Genotiplerin çıkışları tohum ekimden 5-7 gün sonra tamamlanmış ve bitkilerin 3-4 gerçek yaprağa sahip olduğu ilk çapa işlemi ile birlikte 15:15:15 içerikli gübre toprağa karıştırılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Deneme parselinin ara işleme ve çapa işlemlerinin yapılması

Genotiplerin büyüme şekline bağlı olarak gözlemler yapılmış ve sırtık bitki gelişme formuna sahip genotipler kargı çubukları ile askıya alınmıştır. Vejetasyon süresi boyunca hastalık ve zararlılar ile mücadele amacıyla (Confidor 100 ml/da), Oberon 30 ml/100 L, Hunter 15 ml/100 L) ilaçlamalar yapılmıştır.

Bitki gelişmesi ve ot yoğunluğuna bağlı olarak 2 çapa işlemi daha yapılmıştır. Vejetasyon süresi boyunca kültürel işlemler düzenli olarak gerçekleştirilmiştir (Eşiyok, 2012).

İlkbahar yetiştiriciliğinde bitki gelişimleri çiçeklenme dönemine kadar istenen düzeyde ve olumlu olarak ilerlemiştir. İlk çimleme zamanları, çiçek oluşum zamanları hatta bazı erkenci çeşitlerde çiçeğin baklaya dönüşüm evreleri kayıt altına alınabilmektedir. Haziran ortalarına doğru (ilk kayıt 12 Haziran) hava sıcaklıklarının aniden artışı ve artan sıcaklıklarla barbunyalarda çiçek silkmeleri gözlenmiştir. Meteoroloji verilerine göre 12 Haziran 2012'den sonraki sıcaklıklar 35°C üzerinde devam etmesi yetiştiriciliğin devam ettirilememesine neden

olmuştur. Yüksek sıcaklıklar bitkilerde çiçek silkmelerine ve dölleme problemlerine sebep olmuş bu nedenlerle üretim sonlanmıştır. Buradan hareketle ova koşullarında ilkbahar yaz dönemi fasulye ve barbun fasulye yetiştiriciliği için uygun olmadığı tekrar gözlemlenmiştir. Bu bağlamda ilkbahar yetiştiriciliğinden elde edilen veriler çalışmada kullanılmamış deneme sonbahar döneminde tekrarlanmıştır. Bu amaçla genotiplere ait tohumlar 28 Temmuz 2012’de sıra arası 70 cm sıra üzeri 30 cm ve her parselde 25 bitki olacak şekilde karıkların boyun noktalarına tekrar ekilmiş ve ekimden hemen sonra karıklara su verilmiştir. Tohumlar ekim öncesi toprak zararlılarına karşı sistemik etkili İmidoklorfit etken maddesiyle ilaçlanmıştır. Çimlenmeler gerçekleşinceye kadar toprak tavını kaybetmesine izin verilmeden sulamalar devam etmiştir. Genotiplerin çıkışları ekimden 5-7 gün sonra tamamlanmış ve bitkilerin 3-4 gerçek yaprağa sahip olduğu ilk çapa işlemi ile birlikte 15:15:15 içerikli gübre toprağa karıştırılmıştır. Genotiplerin büyüme şekline bağlı olarak gözlemler yapılmış ve sırik formlar kargı çubukları ile askıya alınmıştır (Şekil 3.5). Vejetasyon süresi boyunca hastalık ve zararlılar ile mücadele amacıyla (Confidor 100 ml/da), Oberon 30 ml/100 L, Hunter 15 ml/100 L) ilaçlamalar yapılmıştır. Bitki gelişmesi ve ot yoğunluğuna bağlı olarak 2 çapa işlemi daha yapılmıştır. Vejetasyon süresi boyunca kültürel işlemler düzenli olarak gerçekleştirilmiştir (Eşiyok, 2012).



Şekil 3.4 Deneme parselinde ilaçlama yapılması



Şekil 3.5 Sonbahar üretim dönemine ait genotiplerin görünümü

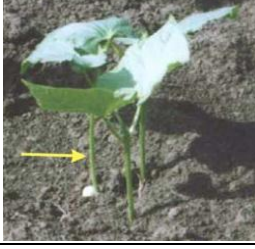
3.2.2. Agro-morfolojik gözlemler

Çalışmada yer alan genotiplerde tohum ekiminden hasada kadar olan agro-morfolojik gözlemler, Genchev ve Kiryakov (2005) tarafından IBPGR ve UPOV deskriptörleri temel alınarak hazırlanan COLOR SCALES for Identification Characters of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) deskriptörüne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Deskriptör yardımı ile yapılan gözlemler çizelge 3.2-3.28 arasında verilmiştir.

Deskriptör 1 Nolu Değerlendirme (D1)

Çizelge 3.2 Hipokotilde antosiyanin oluşumu

Örnek görünüm		
	1 Yok	9 Var
Değerlendirme		

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çimlenme oluşumunun ilk haftasından sonraya tekabül eden hafta içinde yapılır.

Deskriptör 2 Nolu Değerlendirme (D2)

Büyüme Tipi (Tüm bitkilerde incelenmiştir)

Gözlem Zamanı: Değerlendirme fizyolojik olgunluk aşamasında yapılmış ve genotipler, oturak (1) veya sırik (2) olarak sınıflandırılmıştır.

Deakriptör 3 Nolu Değerlendirme (D3)

Çizelge 3.3 Tırmanmanın başlama zamanı (Sırik formlarda bakılmıştır)

Örnek görünüm			
	3 Erken	5 Orta	7 Geç
Değerlendirme			

Gözlem Zamanı: Gözlem, üç yapraklı yapraklarının üçüncü yaprağı oluşuktan sonra başlar.

Deskriptör 4 Nolu Değerlendirme (D4)**Çizelge 3.4** Tırmanma hızı (Sırik formlarda bakılmıştır)

Örnek görünüm			
Değerlendirme	3	5	7
	yavaş	orta	hızlı

Gözlem Zamanı: Değerlendirme fizyolojik olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 5 Nolu Değerlendirme (D5)**Çizelge 3.5** Yaprakta yeşil renk tonu (Tüm bitkilerde bakılmıştır)

Örnek görünüm					
Numara	1	3	5	7	9
Renk tonu	Çok açık	Açık	Orta	Koyu	Çok koyu

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 6 Nolu Değerlendirme (D6)**Çizelge 3.6** Yaprak yüzey buruşukluk (damarlanma) derecesi

Örnek görünüm			
Numara	3	5	7
Yüzey buruşukluk	Zayıf	Orta	Güçlü

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 7 Nolu Değerlendirme (D7)**Çizelge 3.7** Yaprak boyutu

Örnek görünüm			
Numara	3	5	7
Yaprak boyutu	Dar	Orta	Geniş

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 8 Nolu Değerlendirme (D8)**Çizelge 3.8** Yaprak şekli

Örnek görünüm					
Numara	1	2	3	4	5
Yaprak şekli	Üçgen	Üçgen/dairesel	Dairesel	Dairesel/dörtgen	Dörtgen

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 9 Nolu Değerlendirme (D9)**Çizelge 3.9** Yaprak uç şekli

Örnek görünüm			
Numara	3	5	7
Yaprak Uç şekli	Kısa	Orta	Uzun

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 10 Nolu Değerlendirme (D10)**Çizelge 3.10** Çiçeklerin bitki üzerinde dağılışı (Oturak formlarda bakılmıştır)

Örnek görünüm			
	1	2	3
Çiçeklenme konumu	Yaprakların arasında	Kısmen görünür	Görünür

Gözlem Zamanı: Değerlendirme sadece çiçeklenme aşamasında yapılır.

Deskriptör 11 Nolu Değerlendirme (D11)**Çizelge 3.11** Çiçek standart rengi

Örnek görünümü				
	1	2	3	4
Çiçek rengi	Beyaz	Pembe	Mor	Yeşil

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme döneminde yapılır.

Deskriptör 12 Nolu Değerlendirme (D12)**Çizelge 3.12** Kanatçık rengi

Örnek görünümü			
	1	2	3
Kanatçık rengi	Beyaz	Pembe	Mor

Gözlem Zamanı: Değerlendirme çiçeklenme döneminde yapılmıştır.

Deskriptör 13 Nolu Değerlendirme (D13)**Çizelge 3.13** Oturak formlarda gaga dahil bakla uzunluğu

Numara	Uzunluk	Örnek görünüm
1	Çok kısa	
3	Kısa	
5	Orta	
7	Uzun	
9	Çok uzun	

Gözlem Zamanı: Baklanın tam olgunluk döneminde yapılır.**Deskriptör 14 Nolu Değerlendirme (D14)****Çizelge 3.14** Sırık formlarda gaga dahil bakla uzunluğu

Numara	Uzunluk	Örnek görünüm
1	Çok kısa	
3	Kısa	
5	Orta	
7	Uzun	
9	Çok uzun	

Gözlem Zamanı: Baklanın tam olgunluk döneminde yapılır.**Deskriptör 15 Nolu Değerlendirme (D15)****Çizelge 3.15** Bakla genişlik

Numara	Genişlik	Örnek görünüm
3	Dar	
5	Orta	
7	Geniş	

Gözlem Zamanı: Baklanın tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 16 Nolu Değerlendirme (D16)**Çizelge 3.16** Bakla ikincil renk tonu

Numara	İkincil renk tonu	Örnek görünüm
1	<i>Kırmızı</i>	
2	<i>Mor</i>	

Gözlem Zamanı: Değerlendirme fiziksel olgunluk veya biraz daha erken dönemde yapılır.

Deskriptör 17 Nolu Değerlendirme (D17)**Çizelge 3.17** Bakla ikincil renk yoğunluğu

Numara	İkincil renk tonu	Örnek görünüm
3	<i>Az</i>	
5	<i>Orta</i>	
7	<i>Yoğun</i>	

Gözlem Zamanı: Değerlendirme fiziksel olgunluk veya biraz daha erken dönemde yapılır.

Deskriptör 18 Nolu Değerlendirme (D18)

Çizelge 3.18 Bakla eğrilik derecesi

Numara	Eğrilik derecesi	Örnek görünüm
1	<i>Yok ya da çok az</i>	
3	<i>Az</i>	
5	<i>Orta</i>	
7	<i>Yüksek</i>	
9	<i>Çok yüksek</i>	

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 19 Nolu Değerlendirme (D19)

Çizelge 3.19 Bakla eğrilme şekli

Numara	Eğrilik derecesi	Örnek görünüm
1	<i>Konkav (içbükey)</i>	
2	<i>S şeklinde</i>	
3	<i>Konveks (dışbükey)</i>	

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptörde 20 Nolu Değerlendirme (D20)**Çizelge 3.20** Baklada gaganın duruşu

Örnek görünüm			
Numara	1	2	3
Tohum bitim noktası	Uc kısma uzak	Orta	Uca bitişik

Gözlem Zamanı: Değerlendirme bakla tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 21 Nolu Değerlendirme (D21)**Çizelge 3.21** Baklada gaga kıvrıklığı

Örnek görünüm					
Numara	1	3	5	7	9
Eğrilik derecesi	Yok ya da çok zayıf	zayıf	orta	güçlü	Çok güçlü

Gözlem Zamanı: Değerlendirme bakla tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 22 Nolu Değerlendirme (D22)**Çizelge 3.22** Bakla yüzey dokusu

Numara	Yüzey dokusu	Örnek görünüm
3	Pürüzsüz	
5	Orta derece pürüzlü	
7	Pürüzlü	

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 23 Nolu Değerlendirme (D23)**Çizelge 3.23** Tohum boyuna kesit şekli

Örnek görünüm					
Numara	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Orta kesit	<i>düz</i>	<i>dar-eliptik</i>	<i>eliptik</i>	<i>geniş-eliptik</i>	<i>dairesel</i>

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 24 Nolu Değerlendirme (D24)**Çizelge 3.24** Tohum enine genişliği

Örnek görünüm			
Numara	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>7</i>
Genişlik	<i>dar</i>	<i>orta</i>	<i>geniş</i>

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 25 Nolu Değerlendirme (D25)**Çizelge 3.25** Tohumda renk sayısı

Örnek görünüm				
Numara	1		2	3
Renk sayısı	tek		iki	İkiden fazla

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 26 Nolu Değerlendirme (D26)**Çizelge 3.26** Tohumda baskın ikincil rengin dağılımı

Örnek görünüm				
Numara	1	2	3	4
Baskın ikincil renk	<i>tohum göbek çevresinde</i>	<i>çizgiler halinde</i>	<i>tohum yarısında</i>	<i>yamalar halinde</i>

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 27 Nolu Değerlendirme (D27)**Çizelge 3.27** Tohum yüzeyi damarlılığı

Örnek görünüm			
Numara	3	5	7
Damarlanma	<i>zayıf</i>	<i>orta</i>	<i>güçlü</i>

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptör 28 Nolu Değerlendirme (D28)**Çizelge 3.28** Tohum hilum rengi

Örnek görünüm		
Numara	1	2
Göbek rengi	<i>tohumla aynı renkte</i>	<i>tohumla farklı renkte</i>

Gözlem Zamanı: Değerlendirme tam olgunluk döneminde yapılır.

Deskriptörde yer alan parametrelere ek olarak ölçümlenen diğer kalite ve tanımlama özellikleri ise;

Taze Bakla döneminde;

Bakla ağırlığı: Her tekerrürden hasat edilen 10 farklı bakla 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılarak ortalama bakla ağırlığı g cinsinden hesaplanmıştır.

Bakla dış kabuk rengi: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın dış kabukları 5 farklı yerinden Minolta CR-300 renk ölçer yardımıyla L^*a^*b olarak ölçülmüş Kroma (renk doygunluğu) ve Hue (renk niteliği) değerleri a^* ve b^* değerlerinden hesaplanarak belirlenmiştir. Hue değeri renk niteliğini, kroma değeri renk doygunluğunu, L değeri renk açıklık, koyuluğunu belirtir.

$$\text{Kroma (renk doygunluğu)} = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

$$\text{Hue (renk niteliği)} = 180 + \text{ATAN}(a^2/b^2) \times 180/\pi$$

Bakla eni: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

Bakla çapı: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Bakla boyu: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki cetvel ile baklanın çiçek burnundan sapa kadar olan kısmı ölçülmüştür.

Bakla içindeki tohum sayısı: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın içindeki tohum sayılıp ortalaması alınmıştır.

Tohum rengi: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın dış kabukları 5 farklı yerinden Minolta CR-300 renk ölçer yardımıyla L^*a^*b olarak ölçülmüş Kroma (renk doygunluğu) ve Hue (renk niteliği) değerleri a^* ve b^* değerlerinden hesaplanarak belirlenmiştir. Hue değeri renk niteliğini, kroma değeri renk doygunluğunu, L değeri renk açıklık, koyuluğunu belirtmektedir.

$$\text{Kroma (renk doygunluğu)} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Hue (renk niteliği)} = 180 + \text{ATAN}(a^2/b^2) \times 180/\pi$$

Tohum ağırlığı: Her 10 adet bakla içindeki daneler çıkartılıp 0.01 g hassasiyetindeki terazide, g cinsinden, 1000 dane ağırlık olarak hesaplanmıştır.

Kuru bakla döneminde;

Bakla ağırlığı: Her tekerrürden hasat edilen 10 farklı bakla 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılarak ortalama bakla ağırlığı g cinsinden hesaplanmıştır.

Bakla eni: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

Bakla çapı: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Bakla boyu: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın, 0.01 cm hassasiyetindeki cetvel ile baklanın çiçek burnundan sapa kadar olan kısmı ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

Bakla içindeki tohum sayısı: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın içindeki daneler sayılıp ortalaması alınmıştır.

Bitki başına düşen bakla adedi: Barbunyaların kuru tohumları değerlendirilecek özelliğe gelince her parselde 10 bitki seçilmiş ve bitkilerdeki baklalar sayılarak ortalama bitki başına düşen bakla adedi bulunmuştur.

Tohum eni: Her tekerrürden 10 adet tohum, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

Tohum boyu: Her tekerrürden 10 adet tohum, 0.01 cm hassasiyetindeki dijital kumpas ile boyu ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

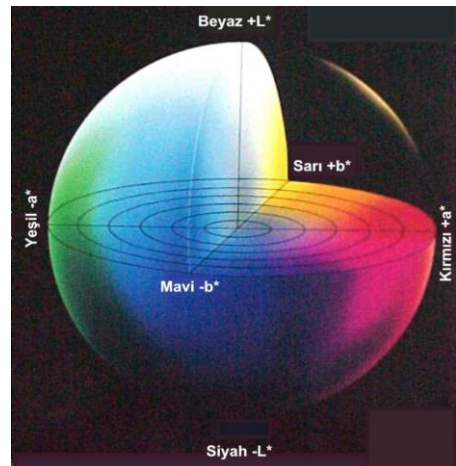
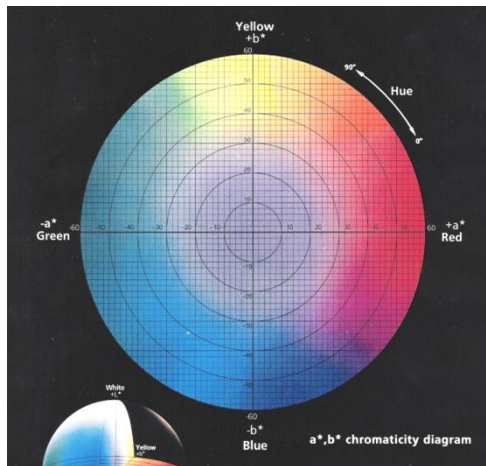
1000 dane ağırlığı: Bakla içindeki daneler ayrılıp 0.01 g hassasiyetindeki terazide, g cinsinden, 1000 dane ağırlık olarak hesaplanmıştır.

Yaprakta;

Yaprak rengi: Her tekerrürden alınan 10 farklı baklanın dış kabukları 5 farklı yerinden Minolta CR-300 renk ölçer yardımıyla CIE L*a*b olarak ölçülmüş kroma (renk doygunluğu) ve hue (renk niteliği) değerleri a* ve b* değerlerinden hesaplanarak belirlenmiştir. Hue değeri renk niteliğini, kroma değeri renk doygunluğunu, L değeri renk açıklık, koyuluğunu belirtir (Şekil 3.6).

$$\text{Kroma (renk doygunluğu)} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Hue (renk niteliği)} = 180 + \text{ATAN}(a^2/b^2) \times 180/\pi$$



Şekil 3.6. Minolta CR-300 renk ölçer renk skalası

Yaprak eni: Her tekerrürden alınan 10 farklı yaprak, 0.01 cm hassasiyetindeki cetvel ile yaprağın en geniş yerinden ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

Yaprak boyu: Her tekerrürden alınan 10 farklı yaprak, 0.01 cm hassasiyetindeki cetvel ile yaprağın en uç kısmından sapa bağlandığı kısma kadar ölçülmüş ve ortalama değerleri alınmıştır.

3.2.3 Verilerin istatistik değerlendirilmesi

2012 yılı sonbahar yetiştiriciliğinde yürütülen tarla çalışmalarında agro-morfolojik özellikler ve verim unsurları bakımından iki veri seti oluşturulmuştur.

Agro-morfolojik özellikler dikkate alınarak oluşturulan veri setinde; yer alan, hipokotil renklenmesi, büyüme tipi, sırik formlarda tırmanma başlaması (%80 bitkide), sırik formlarda tırmanma hızı, yaprak eni (cm), yaprak boyu (cm), yaprak rengi (renk niteliği, renk dolgunluğu, renk açıklık- koyuluğu), yaprakta yeşil renk yoğunluğu, yaprak buruşukluğu, yaprak şekli, yaprak boyutu, çiçek standart rengi, çiçek kanatçık rengi, gaga dahil bakla boyu (cm), bakla eni (mm), bakla çapı (mm), bakla gaga boyu (mm), gaga eğriliği, bakla yüzey dokusu bakla rengi, bakla ikincil renk tonu, bakla ikincil renk tonunun yoğunluğu, bakla eğrilik derecesi, tohum boyu (mm), tohum eni (mm), tohum rengi (renk niteliği, renk dolgunluğu, renk açıklık- koyuluğunu), tohum enine kesit şekli, tohum genişliği, tohumda renk sayısı, tohumda baskın ikincil rengin dağılımı, tohum yüzeyinde damarlanma, tohum hilum rengi bulunmaktadır.

İkinci veri setinde; bitki başına düşen bakla adedi (bakla adedi/bitki sayısı), bakladaki tohum sayısı (tohum adet/bakla), g cinsinden bakla ağırlığı, g cinsinden 1000 dane ağırlığı, bitki başına dane verimi (kg/da), dane verimi (kg/da), bitki başına bakla verimi (g), verim (kg/da) bulunmaktadır.

Verim unsurlarının ve agro-morfolojik özelliklerin, istatistik değerlendirilmesi SPSS (21.0 for Windows) paket programından yapılmıştır. Varyans analizi basit faktöriyel üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre gerçekleştirilmiş, genotipler Duncan çoklu karşılaştıma testi ile gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1 Agro-morfolojik Verilere İlişkin Bulgular

Barbunyalarda tohum ekiminden hasada kadar yapılan tarla içi görsel değerlendirmeler, Genchev ve Kiryakov (2005) tarafından IBPGRI ve UPOV temel alınarak hazırlanan “COLOR SCALES for Identification Characters of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.)” deskriptörü temel alınarak yapılmıştır. Samsun ilinde yapılan bir araştırma da yöredeki barbunya fasulye gen kaynakları toplanmış, bunların fenolojik ve morfolojik özellikleri incelenerek karakterizasyonları yapılmıştır. Barbunya fasulye gen kaynaklarındaki morfolojik farklılıkların belirlenmesi amacıyla her bir genotip 25 özellik yönünden incelenmiştir. 13 kantitatif ve 12 kalitatif özellik esas alınarak yapılan Cluster analizi sonucunda genotipler 6 grup olarak kümelenmiş ve buna göre açıklama yapmışlardır. Morfolojik varyabilitenin barbunya fasulye genotipleri arasında oldukça yüksek olduğunu belirtilmiştir (Ergün, 2005).

Çizelge 4.1.1. Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması

Genotip	Hipokotilde antosiyanin oluşumu	Büyüme Tipi	Tırmanmanın başlama zamanı	Tırmanma hızı	Yaprakta yeşil renk tonu	Yaprak yüzey buruşukluk	Yaprak boyutu
B1	Yok	Sırk	Erken	Orta	Koyu	Orta	Geniş
B2	Yok	Sırk	Orta	Yavaş	Açık	Zayıf	Orta
B4	Yok	Oturak	/	/	Koyu	Orta	Geniş
B5	Yok	Sırk	Erken	Orta	Çok açık	Zayıf	Geniş
B6	Yok	Sırk	Geç	Yavaş	Orta	Zayıf	Orta
B7	Yok	Sırk	Erken	Yavaş	Orta	Zayıf	Geniş
B8	Yok	Sırk	Erken	Yavaş	Çok açık	Orta	Geniş
B9	Yok	Sırk	Orta	Orta	Orta	Zayıf	Geniş
B10	Var	Sırk	Erken	Yavaş	Açık	Zayıf	Orta
B11	Var	Sırk	Erken	Orta	Çok açık	Zayıf	Dar
B12	Yok	Sırk	Erken	Orta	Çok açık	Zayıf	Dar
B15	Yok	Sırk	Orta	Yavaş	Çok açık	Orta	Geniş
B16	Yok	Sırk	Orta	Yavaş	Açık	Zayıf	Geniş
B17	Yok	Sırk	Orta	Orta	Açık	Orta	Orta
B18	Yok	Sırk	Orta	Yavaş	Açık	Orta	Orta
B19	Yok	Sırk	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
B21	Yok	Sırk	Orta	Orta	Orta	Zayıf	Orta
B22	Yok	Sırk	Orta	Orta	Orta	Orta	Orta
B23	Yok	Sırk	Erken	Yavaş	Koyu	Orta	Orta
B27	Yok	Sırk	Orta	Yavaş	Orta	Orta	Orta
B34	Yok	Sırk	Orta	Orta	Koyu	Orta	Dar
B36	Yok	Sırk	Orta	Orta	Koyu	Orta	Dar
B41	Yok	Oturak	/	/	Koyu	Orta	Geniş
B46	Yok	Sırk	Orta	Orta	Açık	Orta	Geniş
B47	Yok	Sırk	Orta	Orta	Açık	Orta	Geniş
B48	Yok	Sırk	Orta	Orta	Açık	Orta	Geniş
B50	Yok	Sırk	Erken	Orta	Orta	Zayıf	Dar
B53	Yok	Sırk	Orta	Orta	Açık	Zayıf	Dar
B54	Yok	Sırk	Orta	Orta	Koyu	Orta	Geniş

Deskriptörde *Phaseolus vulgaris* L. türleri; yaprak, çiçek, bakla, tohum, habitus açısından belli skalalarda katagorize edilmiştir.

Tüm bitkilerde hipokotil renklenmesine bakılmıştır. 29 genotip içinde sadece B10 ve B11 kayıt no'lu genotiplerde renklenme görülmüş, diğer genotiplerde renklenme görülmemiştir. Bitkilerin büyüme tipi ele alınmış, 29 genotip arasında B4 ve B41 nolu genotipler oturma form, diğer genotipler salkım form olarak belirlenmiştir.

Düzenli olarak yapılan tarla kontrolleri ile ilk tırmanmanın görüldüğü hafta içinde tırmanmaya başlayan genotipler erken, ikinci hafta tırmanmaya başlayan genotipler orta, üçüncü hafta tırmanmaya başlayan genotipler geç olarak belirtilmiştir. Genel de tırmanma başlama süreleri orta olarak gözlenmiştir. En geç sülük oluşturan B6 nolu genotip olmuştur. Tırmanma hızı yavaş ve orta olarak belirtilmiştir. Genotiplerde genelde orta tırmanma hızı gözlenmiştir. Bu kategori incelendiğinde görülmüştür ki bitkinin erken sülük oluşturma hızı ile sülük oluşma hızı arasında paralellik bulunmaktadır. B6 kayıt no ile kayıtlanan genotip en son sülük oluşturmuş, bu bitkilerde sülük oluşma hızı da diğer genotiplerden daha yavaş olmuştur.

Yaprakdaki renk tonu dört kategoride incelenmiş açıktan koyuya doğru, çok açık, açık, orta, koyu olarak belirtilmiştir. Genel yaprak renk tonu açık ve orta arasında değişmiştir. Yaprak yüzey damarlılığı resimde gösterildiği gibi üç kategori halinde incelenmiş; zayıf, orta güçlü olarak belirtilmiştir. Güçlü olarak belirtilen en yoğun damarlanma genotipleri de görülmemiş, diğer genotiplerde ağırlıklı olarak orta ve zayıf damarlanma izlenmiştir. Yaprak boyutu üç kategoride değerlendirilmiş, geniş, orta, dar olarak belirtilmiştir. Genotiplerde genel olarak geniş yapraklılık hakim olmuştur.

Çizelge 4.1.2. Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması

Genotip	Yaprak şekli	Yaprak uç şekli	Çiçeklerin bitki üzerinde dağılışı	Çiçek standart rengi	Kanatçık rengi	Bakla uzunluğu (Oturak ve Sırık)	Bakla genişliği	Bakla ikincil renk tonu
B1	Dairesel	Kısa	/	Mor	Mor	Orta	Orta	Mor
B2	Dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Kısa	Orta	Kırmızı
B4	Dairesel	Kısa	Yaprakların arasında	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B5	Üçgen/dairese	Uzun	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B6	Dairesel/dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Orta	Geniş	Kırmızı
B7	Üçgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B8	Dairesel/dörtgen	Kısa	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B9	Dairesel	Orta	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B10	Dairesel	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok kısa	Dar	Kırmızı
B11	Dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok kısa	Dar	Kırmızı
B12	Dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok kısa	Dar	Kırmızı
B15	Üçgen/dairese	Uzun	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B16	Üçgen/dairese	Kısa	/	Pembe	Pembe	Orta	Dar	Kırmızı
B17	Dairesel/dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B18	Dairesel	Orta	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B19	Üçgen	Uzun	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B21	Üçgen/dairese	Orta	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B22	Üçgen/dairese	Orta	/	Pembe	Pembe	Kısa	Orta	Kırmızı
B23	Dairesel/dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B27	Üçgen/dairese	Orta	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B34	Dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok kısa	Dar	Kırmızı
B36	Dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok kısa	Dar	Kırmızı
B41	Dairesel	Orta	Yaprakların arasında	Mor	Mor	Kısa	Orta	Mor
B46	Dairesel	Uzun	/	Pembe	Pembe	Çok uzun	Geniş	Kırmızı
B47	Dairesel	Uzun	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B48	Dairesel	Uzun	/	Pembe	Pembe	Orta	Orta	Kırmızı
B50	Üçgen	Kısa	/	Pembe	Pembe	Kısa	Dar	Kırmızı
B53	Üçgen/dairese	Orta	/	Pembe	Pembe	Uzun	Orta	Kırmızı
B54	Dairesel/dörtgen	Orta	/	Pembe	Pembe	Çok uzun	Geniş	Kırmızı

Yaprak şekli, üçgen, dairese, dörtgen, üçgen-dairesel, dörtgen-dairesel olarak beş kategoride gözlenmiştir. En fazla Dairesel yaprak şekli sonra üçgen-dairesel yaprak şekli gözlenmiş en az üçgen yaprak şekli görülmüştür.

Yaprak uç şekli, kısa, orta, uzun olarak kategorize edilmiştir. Çoğunluk genotipte yaprak uç şekli orta olarak gözlenmiştir.

Çiçeklerin bitki üzerinde dağılışı oturak formlarda bakılmıştır. Genotipler arasın da B4 ve B41 her iki oturak formda da çiçeklenmenin yaprakların arasında olduğu görülmüştür.

Çiçek standart rengi B1 ve B41 genotiplerinde çiçekler mor, diğer genotiplerde pembe gözlenmiştir. Samsun ili ekolojik koşullarında barbunya fasulyesi popülasyonlarından üstün genotiplerin seleksiyonla belirlenmesi çalışmasında çiçek rengi beyaz, lila ve pembe olarak belirlenmiştir (Balkaya ve Ergün, 2007).

Kanatçık rengi çiçek rengiyle aynı renklerde gözlenmiştir. Çiçek rengi mor olan B1 ve B41 genotiplerinde kanatçık rengide mor. Çiçek rengi pembe olan diğer genotiplerde kanatçık rengi pembe olmuştur.

Bakala uzunluğu, uzun, orta, kısa, çok kısa olarak kategorize edilmiştir. Baklalar en çok orta uzunlukta gözlenmiş. En az da sayıda, kısa olarak kategorize edilmiştir.

Bakla genişliği, geniş, orta, dar olarak kategorize edilmiştir. Genotiplerin büyük bir bölümünde bakla genişliği orta derecede gözlenmiştir.

Bakla ikinci renk tonuna bakıldığında barbunya fasulyesinin fasulye genotipleri arasından ayrışmasını sağlayan ikincil bakla renk tonu hepsinde gözlenmiştir. B1 ve B41 genotiplerinde bakla ikincil renk tonu mor olarak gözlenmiştir. Bu iki genotip de çiçek standart rengi ve kanatçık rengide mor olarak gözlemlenmiştir. Diğer genotiplerde bakla ikinci renk tonu kırmızı olarak gözlemlenmiştir.

Samsun ekolojik koşullarında barbunya fasulyesi popülasyonlarından üstün genotiplerin seleksiyonla belirlenmesi çalışmasında, bakla ikincil renk tonu tüm seleksiyonda gözlenmiş, kırmızı, pembe ve siyah olarak belirtilmiştir (Balkaya ve Ergün, 2007).

Çizelge 4.1.3. Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması

Genotip	Bakla ikincil renk yoğunluğu	Bakla eğrilik derecesi	Bakla Eğrilme şekli	Baklada gaganın durumu	Baklada gaga kıvrıklığı	Bakla yüzey dokusu	Tohum boyuna kesit şekli
B1	Yoğun	Orta	Konkav	Orta	Orta	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B2	Orta	Yüksek	Konkav	Orta	Orta	Orta	Eliptik
B4	Yoğun	Yüksek	Konkav	Orta	Çok güçlü	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B5	Yoğun	Az	Konkav	Uca bitişik	Zayıf	Orta	Geniş-eliptik
B6	Orta	Az	Konkav	Orta	Orta	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B7	Yoğun	Yüksek	Konkav	Uç kısma uzak	Yok ya da çok zayıf	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B8	Yoğun	Az	Konkav	Orta	Zayıf	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B9	Yoğun	Az	Konkav	Uç kısma uzak	Zayıf	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B10	Az	Yüksek	Konkav	Orta	Güçlü	Pürüzlü	Dar-eliptik
B11	Az	Yüksek	Konkav	Uca bitişik	Zayıf	Pürüzlü	Dar-eliptik
B12	Orta	Yüksek	Konkav	Orta	Orta	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B15	Yoğun	Yüksek	Konkav	Orta	Güçlü	Pürüzlü	Eliptik
B16	Yoğun	Az	Konkav	Uç kısma uzak	Yok ya da çok zayıf	Orta	Geniş-eliptik
B17	Yoğun	Orta	Konkav	Orta	Güçlü	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B18	Yoğun	Az	Konkav	Orta	Güçlü	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B19	Yoğun	Yüksek	Konkav	Orta	Zayıf	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B21	Yoğun	Az	Konkav	Orta	Orta	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B22	Az	Az	Konveks	Uca bitişik	Zayıf	Orta	Dar-eliptik
B23	Orta	Az	Konkav	Uca bitişik	Orta	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B27	Yoğun	Yüksek	Konkav	Orta	Güçlü	Orta	Geniş-eliptik
B34	Orta	Orta	Konkav	Uca bitişik	Güçlü	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B36	Yoğun	Yok ya da çok az	Konkav	Uç kısma uzak	Orta	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B41	Yoğun	Orta	Konkav	Orta	Güçlü	Orta	Geniş-eliptik
B46	Orta	Az	Konkav	Uca bitişik	Orta	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B47	Az	Orta	Konkav	Uca bitişik	Yok ya da çok zayıf	Pürüzsüz	Geniş-eliptik
B48	Yoğun	Orta	Konkav	Uca bitişik	Zayıf	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B50	Orta	Az	Konkav	Uç kısma uzak	Yok ya da çok zayıf	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B53	Orta	Orta	Konkav	Orta	Güçlü	Pürüzlü	Geniş-eliptik
B54	Yoğun	Yok ya da çok az	Konkav	Uca bitişik	Orta	Pürüzsüz	Geniş-eliptik

Baklalarda görülen ikincil renk tonunun yoğunluğu değerlendirilmiş, yoğun, orta, az olarak kategorize edilmiştir. Genotiplerin çoğunluğunda yoğun ikincil renk tonu gözlenmiştir.

Pazar değeri açısından önemli kriterlerden biride uniform, kıvrılma olmayan düzgün şekilli bakla yapısıdır. Tüketiciler düz şekilli baklaları tercih etmektedir.

Burada bakla eğrilik derecesi, yüksek, orta, az, yok ya da çok az olarak kategorize edilmiştir. 10 genotipte az, 9 genotip yüksek, 7 genotip orta ve 2 genotipte yok veya çok az olarak gözlemlenmiştir. Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan çalışmada bakla kıvrılma düzeylerine bakılmış yok, orta ve fazla olarak kategorize edilmiştir.

Bakla eğrilme şekli, konkav ve konveks olarak kategorize edilmiştir. B22 genotipinde konveks yapı gözlenmiş diğer genotipler konkav yapı gözlenmiştir.

Baklada gaganın duruşu, uc kısma bitişik, uc kısma uzak, orta olarak kategorize edilmiştir. Genotiplerin birçoğunda ortaolarak gözlenmiştir.

Baklada gaga kıvrıklığı, çok güçlü, güçlü, orta, zayıf, yok ya da çok az olarak kategorize edilmiştir. Genotiplerin çoğunluğunda Orta derecede gaga kıvrıklığı gözlemlenmiştir.

Bakla yüzey dokusu kuru bakla döneminde bakılmıştır. Pürüzlü, pürüzsüz, orta olarak kategorize edilmiştir. 14 genotip pürüzlü, 9 genotip pürüzsüz 6 genotip orta olarak gözlemlenmiştir.

Tohum boyuna kesit şekli, geniş eliptik, dar eliptik, eliptik olarak kategorize edilmiştir. Çoğunluk genotiplerde geniş eliptik gözlenmiştir. Sadece B15 genotipinde eliptik görüntü gözlenmiştir.

Çizelge 4.1.4 Genotiplerin deskriptör skala değerlerine göre gruplandırılması

Genotip	Tohum enine genişliği	Tohumda renk sayısı	Tohumda baskın ikincil rengin dağılımı	Tohum yüzeyi damarlılığı	Tohum hilum rengi
B1	Dar	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B2	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B4	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B5	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B6	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B7	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B8	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B9	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B10	Geniş	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B11	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B12	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B15	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B16	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B17	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B18	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B19	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B21	Dar	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B22	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B23	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B27	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B34	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B36	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B41	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B46	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B47	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B48	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B50	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B53	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte
B54	Orta	İki	Çizgiler halinde	Zayıf	Tohumla farklı renkte

Tohum enine genişliği, dar, orta, geniş olarak kategorize edilmiştir. B10 genotipi geniş, B1 ve B21 genotipleri dar diğer genotipler orta olarak gözlemlenmiştir

Tohum renk sayısına bakıldığında tüm genotiplerde iki farklı renk gözlemlenmiştir. Tohuma hakim olan beyazımsı-krem renk üzerine, şeritler halinde kırmızımsı- pembemsi renk görölmüştür.

Tohum baskın ikincil renk dağılımı tüm genotiplerde çizgiler halinde görölmüştür. Tohum yüzeyi damarlılığı tüm genotiplerde zayıf olarak görölmüştür. Tohum hilum rengi tüm genotiplerde tohumla farklı, şeritler halinde kırmızımsı pembemsi renk olarak görölmüştür.

4.2 Agro-morfolojik Ölçümlere İlişkin Bulgular

Çizelge 4.2.1 Taze bakla döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Bakla Eni (mm)		Bakla Çapı (mm)		Bakla Boyu (cm)		Bakla Hue		Bakla Kroma		Bakla L	
B1	11.37	k	11.00	j-l	17.37	d-f	50.60	g-k	28.10	bc	32.71	kl
B2	13.20	hi	10.90	k-m	9.60	l	33.79	n-o	25.06	c-g	46.47	d-i
B4	15.90	b	12.37	d-f	16.37	e-g	63.44	a-d	27.46	b-d	27.62	lm
B5	14.67	c-e	13.20	a-c	15.60	f-h	60.23	b-e	23.95	e-h	44.21	d-j
B6	14.63	c-e	13.30	ab	13.13	ij	60.12	b-f	24.93	c-g	36.99	jk
B7	14.27	d-g	11.03	j-l	18.37	b-d	56.01	d-h	24.13	d-h	49.25	b-f
B8	14.17	d-g	11.70	g-i	17.77	c-e	70.24	a	28.70	B	39.48	h-k
B9	14.70	cd	12.70	b-d	17.67	c-e	63.44	a-d	27.24	b-e	45.11	d-i
B10	14.47	c-f	12.30	d-g	9.80	l	22.28	p	24.09	d-h	56.33	b
B11	14.47	c-f	11.70	g-i	12.90	ij	14.29	q	21.24	h-j	64.33	a
B12	13.00	l	10.87	k-m	15.77	f-h	28.53	op	22.85	g-i	48.91	b-f
B15	13.77	gh	11.47	h-k	11.87	jk	47.21	h-k	23.71	f-h	55.01	bc
B16	14.03	e-g	10.93	kl	16.80	d-g	64.91	a-c	27.18	b-f	46.49	d-i
B17	14.03	e-g	11.50	h-k	13.60	ij	56.29	c-g	24.71	c-h	41.98	f-j
B18	13.87	fg	11.30	i-l	13.67	i	46.23	h-k	23.72	f-h	46.53	d-i
B19	15.10	c	13.70	a	15.47	gh	51.90	f-j	20.11	i-k	50.53	b-e
B21	14.67	c-e	12.80	b-d	15.80	f-h	60.63	b-e	24.74	c-h	47.70	c-g
B22	12.37	j	10.80	lm	12.83	ij	43.33	j-m	24.27	d-h	50.86	b-d
B23	14.20	d-g	11.77	f-i	19.13	a-c	54.36	e-i	21.62	g-j	54.75	bc
B27	14.27	d-g	11.60	h-j	12.87	ij	61.72	b-e	26.65	b-f	44.77	d-i
B34	14.50	c-f	12.30	d-g	9.87	l	40.42	l-o	21.92	g-j	48.35	c-g
B36	14.50	c-f	11.67	g-i	9.73	l	65.88	ab	31.80	a	42.60	e-j
B41	12.20	j	10.30	m	14.27	hi	35.42	m-o	12.97	l	25.10	m
B46	16.57	a	12.00	e-h	19.67	ab	13.58	q	18.87	jk	38.70	i-k
B47	14.10	d-g	11.67	g-i	18.17	b-d	48.78	g-k	19.99	i-k	49.72	b-f
B48	14.57	c-e	12.60	c-e	16.17	e-g	59.15	c-g	21.73	g-j	45.78	d-i
B50	13.20	hi	10.97	kl	10.90	kl	10.96	q	24.27	d-h	46.57	d-i
B53	13.13	l	10.67	lm	16.80	d-g	41.47	k-n	17.80	K	46.86	d-h
B54	16.13	ab	13.20	a-c	20.47	a	45.59	i-l	24.64	d-h	40.82	g-j
Ortalama	14,14		11,804		14,911		47,268		23,739		45,328	

Taze bakla eni değerlendirilmesinde en yüksek değer B46 (16.57 mm) ve B54 (16.13 mm) genotiplerinde görülmüştür. En düşük değer ise B1 (11.37 mm) genotipinde görülmüştür. Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan bir çalışmada, bakla eni 8 mm-16.1 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Taze bakla çapı değerlendirilmesinde en yüksek değer B19 (13.70 mm) genotipinde grlmştr. En düşük değer ise B41 (10.30 mm) genotipinde grlmştr.

Taze bakla boyu değerlendirilmesinde en yüksek değer B54 (20.47 cm) genotipinde grlmştr. Bunu takiben B46 (19.67 cm) ve B23 (19.13 cm) genotipleri grlmştr. En düşük değer ise B36 (9.73 cm), B2 (9.60 cm), B10 (9.80 cm) ve B34 (9.87 cm) genotiplerinde grlmştr. Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan çalışmada, bakla boyu 9.94 cm-18.14 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Bakla renk değerleri olan L, hue ve kroma bakımından genotipler arasında arklılıkların olduğu gözlenmiştir. Bakla kabuk rengini belirleyen hue değeri bakımından yapılan hesaplamalarda; en koyu kırmızımsı renk B8 (70.24) genotipi grlmştr. En açık kırmızımsı renk B50 (10.96) genotipi grlmştr.

Bakla kabuk renginin doygunluğunu belirten kroma değeri bakımından yapılan hesaplamalarda en yüksek değer B36 (31.80) genotipinde, en düşük değer B41 (12.97) genotipinde grlmştr.

Bakla kabuk renginin açıklık, koyuluğunu ifade eden L değeri bakımından yapılan hesaplamalarda; en yüksek değer B11 (64.33) genotipinde, en düşük değer B41 (25.10) genotipinde grlmştr. Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan çalışmada, L değeri baklada 40.2-65.5 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Çizelge 4.2.2 Taze tohum döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Tohum Eni (mm)		Tohum Boyu (mm)		Tohum Hue		Tohum Kroma		Tohum L	
B1	5.47	l	14.17	jk	56.92	b-d	10.19	n	61.26	i
B2	7.03	e-k	13.97	j-l	54.33	b-e	17.59	bc	78.38	a-f
B4	7.40	c-e	18.67	b	47.37	f-h	15.24	g-j	79.03	a-e
B5	7.77	a-c	17.30	c-e	47.49	f-h	13.28	l	81.44	a
B6	7.10	e-i	17.20	de	58.46	b	14.32	j	80.73	ab
B7	7.10	e-j	16.67	e-g	50.75	d-g	14.56	ij	79.26	a-e
B8	7.27	c-g	16.07	gh	42.58	hi	16.77	c-f	75.34	c-g
B9	7.20	d-h	15.80	h	52.88	b-g	15.79	e-h	79.69	a-d
B10	6.73	h-k	12.97	mn	67.67	a	16.09	e-h	75.07	c-g
B11	6.57	jk	13.77	kl	58.84	b	15.75	e-h	77.51	a-f
B12	6.87	f-k	15.10	i	58.04	bc	15.41	f-j	78.31	a-f
B15	7.27	c-g	14.37	ik	39.13	ij	13.45	kl	73.92	fg
B16	6.63	i-k	14.20	jk	47.64	e-h	16.15	e-g	77.78	a-f
B17	6.80	g-k	13.77	kl	49.38	e-g	11.78	m	74.76	d-g
B18	7.00	e-k	13.73	kl	52.43	b-g	17.26	b-d	76.74	a-g
B19	8.17	a	17.97	c	49.89	e-g	16.22	e-g	77.92	a-f
B21	7.20	d-h	16.60	e-g	51.79	c-g	15.89	e-h	78.63	a-f
B22	7.27	c-g	12.30	n	48.64	e-h	20.80	a	74.57	e-g
B23	7.63	b-d	16.07	gh	48.10	e-h	16.04	e-h	76.62	a-g
B27	6.93	e-k	14.97	i	38.91	ij	15.69	f-i	79.99	a-c
B34	8.00	ab	14.57	ij	42.13	hi	16.83	c-e	75.86	b-g
B36	6.53	k	11.77	o	47.07	gh	14.91	h-j	75.65	c-g
B41	6.70	h-k	15.90	gh	50.58	d-g	15.36	g-j	72.57	g
B46	7.37	c-f	17.90	cd	67.38	a	18.21	b	78.63	a-f
B47	7.40	c-e	16.87	ef	53.98	b-f	16.41	d-g	77.08	a-g
B48	8.10	ab	16.27	f-h	52.86	b-g	16.56	d-g	77.05	a-g
B50	7.40	c-e	13.27	lm	36.00	j	17.59	bc	75.10	c-g
B53	7.00	e-k	15.00	i	46.49	gh	16.83	c-e	77.65	a-f
B54	7.63	b-d	19.77	a	50.30	d-g	16.10	e-g	66.60	h
Ortalama	7.23		14.802		52.384		16.28		75.88	

Taze tohum eni değeriendirilmesinde en yüksek değeri B19 (8.17 mm) genotipinde görölmüşür. Bunu takiben B48 (8.10 mm) ve B34 (8.00 mm) genotipleri görölmüşür. En düşük değeri B1 (5.47 mm) genotipinde görölmüşür.

Yapılan bir çalışmada fasulye gen kaynaklarının ayır edilmesinde kullanılan en etkin morfolojik özelliğinin tohum boyu olduğı belirtilmiştir (Gepts and Bliss, 1986). Taze tohum boyu değeriendirilmesinde en yüksek değeri B54 (19.77 mm) genotipinde görölmüşür. Bunu takiben B4 (18.67 mm) genotipi olmuştur. En düşük değeri ise B36 (11.77 mm) genotipinde görölmüşür.

Şehirali (1971), Türkiye’de yetiştirilmekte olan 48 farklı fasulye genotipiyle yaptığı çalışmada danele uzunluklarının 9.714–15.348 mm, dane genişliğinin 5.355 – 7.784 mm arasında değıştiğini bildirmektedir.

Tohum renk değerieleri olan Lightness, hue ve kroma değerieleri incelenmiştir. Tohum rengini belirleyen hue değeri bakımından yapılan hesaplamalarda; en koyu kırmızımsı renk B10 (67.67) genotipinde görölmüşür. Bunu takiben B46 (67.38) genotipi olmuştur. En açık kırmızımı renk B50 (36.00) genotipinde görölmüşür.

Renginin doygunluğunu belirten kroma değeri yönünden yapılan hesaplamalarda, en yüksek değeri B22 (20.80) genotipinde, en düşük değeri B1 (10.19) genotipinde görölmüşür.

Tohum renginin açıklık, koyuluğunu, parlaklığını ifade eden L değeri yönünden yapılan hesaplamalarda, en yüksek değeri B5 (81.44) ve B6 (80.73) genotiplerinde görölmüşür. En düşük değeri ise B1 (61.26) genotipinde görölmüşür.

Çizelge 4.2.3 Kuru bakla döneminde Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Bakla eni (mm)		Bakla çapı (mm)		Bakla boyu cm	
B1	4.40	M	1.93	l	17.10	e-g
B2	10.87	i-l	10.37	c-g	10.90	l
B4	12.73	c-e	9.67	g-k	16.63	fg
B5	10.77	j-l	10.90	bc	16.67	fg
B6	13.73	Ab	11.27	b	17.13	e-g
B7	11.83	f-h	9.20	jk	19.83	b-c
B8	11.20	h-k	9.90	e-j	18.83	d
B9	11.47	g-k	9.17	jk	17.87	e
B10	11.80	f-h	9.40	i-k	9.30	mn
B11	11.33	g-k	10.33	c-h	13.03	jk
B12	10.67	k-l	9.70	f-k	16.90	e-g
B15	11.87	f-h	10.53	c-e	12.77	jk
B16	11.37	g-k	9.13	k	16.07	gh
B17	12.90	Cd	10.60	b-e	13.57	ij
B18	11.47	g-k	10.43	c-f	14.17	ı
B19	12.77	c-e	10.57	b-e	17.40	ef
B21	11.57	g-j	10.30	c-h	19.30	cd
B22	10.30	L	9.37	i-k	12.20	k
B23	12.47	d-f	10.07	d-i	21.03	a
B27	12.07	e-g	10.50	c-e	13.23	i-k
B34	11.70	f-i	9.60	h-k	8.50	n
B36	11.70	f-i	10.30	c-h	10.07	lm
B41	10.67	k-l	9.00	k	15.50	h
B46	14.33	A	10.27	c-h	19.97	bc
B47	13.20	b-d	9.50	i-k	20.83	ab
B48	13.50	Bc	12.30	a	16.70	fg
B50	11.20	h-k	10.10	d-i	10.73	l
B53	11.70	f-i	9.00	k	16.33	f-h
B54	13.70	Ab	10.80	b-d	21.20	a
Ortalama	11.692		10.462		15.646	

Kuru bakla eni değerlendirilmesinde en yüksek değer B46 (14.33 mm) genotipinde görülmüştür. En düşük değer ise B1 (4.40 mm) genotipinde gözlenmiştir. Kuru bakla çapı değerlendirilmesinde en yüksek değer B48 (12.30 mm) genotipinde gözlenmiştir. En düşük değer ise B1 (1.93 mm) genotipinde görülmüştür.

Kuru bakla boyu değerlendirilmesinde en yüksek değer B23 (21.20 cm) ve B54 (21.03 cm) genotiplerinde görülmüştür. En düşük değer ise B34 (8.50 cm) genotipinde görülmüştür.

Çizelge 4.2.4 Yapraklarda Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Yaprak Hue		Yaprak Kroma		Yaprak L		Yaprak Eni cm		Yaprak Boyu cm	
B1	145.48	f-i	27.01	hi	39.25	h-j	11.50	ab	12.07	e-g
B2	147.51	a-e	32.50	b-d	42.04	b-h	6.60	f	8.47	i
B4	144.97	g-i	22.45	j	37.07	j	10.80	ab	14.03	bc
B5	146.97	a-f	29.10	b-h	40.76	c-h	8.47	de	11.77	f-h
B6	145.87	d-h	27.59	f-i	39.33	h-j	10.37	bc	14.07	bc
B7	145.68	e-h	33.27	b	41.14	c-h	10.97	ab	13.40	b-e
B8	147.01	a-f	31.77	b-f	41.48	c-h	10.80	ab	13.53	b-d
B9	148.72	a	37.20	a	44.53	ab	11.00	ab	14.00	bc
B10	146.14	c-h	27.31	g-i	39.92	e-i	8.57	de	11.13	gh
B11	146.31	b-h	27.32	g-i	40.64	c-h	8.57	de	11.17	gh
B12	147.18	a-f	31.30	b-h	41.34	c-h	8.60	de	10.60	h
B15	147.69	a-d	33.08	bc	41.53	c-h	11.50	ab	13.80	bc
B16	146.89	a-f	30.93	b-h	41.14	c-h	10.37	bc	12.30	d-g
B17	146.24	b-h	27.97	e-i	39.68	g-j	8.27	de	11.80	f-h
B18	147.10	a-f	32.19	b-e	42.45	b-g	8.10	de	10.50	h
B19	148.03	a-c	32.96	bc	42.68	b-f	9.27	cd	12.17	d-g
B21	144.98	g-i	29.43	b-h	39.79	f-j	10.97	ab	13.77	bc
B22	146.62	b-g	31.75	b-f	40.78	c-h	8.87	de	12.07	e-g
B23	147.61	a-d	29.73	b-h	39.95	d-i	11.27	ab	14.10	bc
B27	147.71	a-d	31.66	b-g	43.10	bc	7.97	de	11.90	f-h
B34	148.13	ab	33.34	b	42.86	b-d	6.47	f	8.27	i
B36	146.97	a-f	32.44	b-d	45.78	a	10.27	bc	12.70	c-f
B41	143.76	i	24.11	ij	37.26	ij	12.00	a	16.30	a
B46	144.80	g-i	27.93	e-i	39.37	h-j	11.10	ab	14.60	b
B47	146.86	a-f	32.06	b-e	44.56	ab	12.00	a	14.87	b
B48	146.29	b-h	30.22	b-h	40.42	c-h	11.57	ab	13.90	bc
B50	146.37	b-h	28.77	c-h	40.26	c-h	7.57	ef	9.00	i
B53	147.69	a-d	28.76	c-h	42.79	b-e	8.70	de	10.50	h
B54	144.56	hi	28.54	d-h	39.49	h-j	11.73	a	13.07	c-f
Ortalama	141.533		30.092		41.082		9.801		12.408	

Yaprak rengini belirleyen hue değeri bakımından yapılan hesaplamalarda; en koyu yeşil renk B9 (148.72) genotipinde ölçülmüştür. En açık yeşil renk B41 (143.76) genotipinde ölçülmüştür.

Rengin doygunluğunu belirten kroma değeri yaprakda hesaplandığında; en yüksek değer en yeşil değerin görüldüğü genotip B9 (37.20)'da ölçülmüştür. En düşük değer ise B4 (22.45) genotipinde ölçülmüştür.

Rengin açıklık, koyuluğunu ifade eden L değeri yaprakda hesaplandığında; en yüksek değer B36 (45.78) genotipinde ölçülmüştür. En düşük değer ise B4 (37.07) genotipinde ölçülmüştür.

Yaprak eni değerlendirilmesinde en yüksek değer B54 (11.73 cm), B47 (12.00 cm) ve B41 (12.00 cm) genotiplerinde ölçülmüştür. En düşük değer ise B2 (6.60 cm) ve B34 (6.47 cm) genotiplerinde ölçülmüştür.

Yaprak boyu değerlendirilmesinde en yüksek değer B41 (16.30 cm) genotipinde ölçülmüştür. En düşük değer ise B34 (8.27 cm), B2 (8.47 cm) ve B50 (9.00 cm) genotiplerinde ölçülmüştür.

Kaygısız Aşçıoğlu (2016), fasulye ıslah programında genitör olarak kullanılabilecek genotiplerin agromorfolojik ve moleküler karakterizasyon ile belirlenmesi çalışmasında yaprak alanlarını hesaplamış, yaprak alanları arasında büyük varyasyonlar olduğunu belirlemiş, yaprak alan değerlerinin 121cm²- 312 cm² arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.3 Verim Unsurlarına İlişkin Bulgular

Bitki başına düşen bakla sayısı değerlendirmesinde en yüksek değer B9 (80.3) genotipinde görülmüştür. Bunu takiben B8 (54.3) genotipi gelmektedir. En düşük değer ise B1 (13.3) genotipinde görülmüştür. Bitki başına bakla sayısı incelendiğinde 13.3-80.3 arasında rakamlara ulaşılmış, genotiplerin ortalamasına bakıldığında 28.5 değerine ulaşılmıştır. Zeytun (1987), Çarşamba ovası'nda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti amacıyla yürütülen çalışmada bitki başına düşen bakla adedi 16.32- 86.28 arasında

değiştği belirtilmiştir. Bakla ağırlık değerlendirmesinde en yüksek değer B54 (17 g) genotipinde görülmüştür. Bunu takiben B46 (16 g), B9 (15 g) genotipleri olmuştur. En düşük değer ise B2 (4.7 g) genotipinde görülmüştür. Bir baklanın ağırlığı 4.7 g-17 g arasında değişmiştir. Ortalama bakla ağırlık 10.9 g olarak belirlenmiştir. Balkaya ve Ergün (2007), Samsun ili ekolojik koşullarında barbunya fasulyesi popülasyonlarından üstün genotiplerin seleksiyonla belirlenmesi çalışmasında taze bakla ortalama ağırlığının 6.5 g-22.6 g arasında değiştiği bulunmuştur.

Çizelge 4.3.1 Genotiplerin verim unsurlarına ilişkin Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Bitkide bakla sayısı (adet/bitki)	Bakla ağırlığı (g)	Baklada tohum sayısı	1000 dane ağırlığı (g)
B1	13.3 I	11.0 f	2.0 e	579 m
B10	14.3 H ₁	6.0 no	2.7 de	1203 c-g
B11	14.7 H ₁	9.0 g-j	3.0 de	1046 f-j
B12	18.0 g-1	11.0 f	3.0 de	1059 f-j
B15	18.0 g-1	7.7 j-m	3.0 de	1080 f-j
B16	18.3 g-1	10.3 fg	3.3 c-e	983 h-l
B17	20.7 f-1	9.3 g-1	3.3 c-e	972 1-l
B18	21.0 f-1	8.7 h-j	3.7 b-e	1004 g-k
B19	22.0 f-1	14.3 cd	3.7 b-e	1897 a
B2	23.3 f-h	4.7 o	4.0 b-d	962 1-l
B21	23.3 f-h	13.0 de	4.0 b-d	1342 b-d
B22	24.0 e-g	8.0 1-l	4.0 b-d	785 l
B23	25.0 d-g	14.0 c-e	4.0 b-d	1135 e-j
B27	25.7 d-g	9.7 f-h	4.0 b-d	1019 g-k
B34	25.7 d-g	6.3 mn	4.0 b-d	1151 c-j
B36	26.0 d-g	7.0 k-n	4.3 a-d	975 h-l
B4	26.0 d-g	13.3 de	4.3 a-d	1455 b
B41	27.0 d-g	8.3 h-k	5.0 a-c	825 kl
B46	27.3 d-g	16.0 ab	5.0 a-c	1182 c-h
B47	28.0 d-f	14.0 c-e	5.0 a-c	1106 f-j
B48	29.3 d-f	12.7 e	5.0 a-c	1327 b-e
B5	30.0 d-f	13.3 de	5.0 a-c	1354 bc
B50	30.0 d-f	6.7 l-n	5.0 a-c	800 l
B53	33.0 De	10.3 fg	5.0 a-c	950 j-l
B54	34.3 D	17.0 a	5.3 ab	1340 b-d
B6	45.3 C	13.7 c-e	5.3 ab	1240 c-f
B7	47.7 Bc	13.0 de	6.0 a	1142 d-j
B8	54.3 B	12.7 e	6.0 a	1169 c-1
B9	80.3 A	15.0 bc	6.0 a	1350 bc
Ortalama	28.5	10.9	4.3	1118.5

Bakladaki tohum sayısı değerlendirmesinde en yüksek değer B7 (6), B8(6), B9(6) genotiplerinde grlmtr. Bunu takiben B54 (5.3) ve B6(5.3) genotipleri olmuştur. En düşük değer ise B1 (2) genotipinde grlmtr. Taze baklada tohum sayısı 6-2 arasında değimitir. Bir baklada ortalama tohum sayısı 4.3 adet olarak bulunmuştur. Balkaya ve Ergün (2007), Samsun ili ekolojik koşullarında barbunya fasulyesi poplasyonlarından üstün genotiplerin seleksiyonla belirlenmesi çalışmasında bakladaki tohum sayısı 5.4 ile 6.7 arasında belirtilmiştir. Anlarsal ve ark. (2000), Çukurova koşullarında bazı fasulye çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması konulu çalışmasında bir baklada ortalama tane sayısını 3.5-3.0 arasında olduğunu belirtmiştir. Zeytun (1987), aramba ovası'nda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tespiti amacıyla yrtlen çalışmada taze baklada tohum adedi 3.14-5.87 arasında olduğu belirtilmiştir.

Çalışmada 1000 dane ağırlıklarına bakılmış, taze tohum ağırlık (1000 dane) g cinsinden değerlendirilmiştir. Genotipler arasında varyasyon gözlenmiştir. Değerlendirmede en yüksek değer B19 (1897 g) genotipinde grlmtr. En düşük değer ise B1 (579 g) genotipinde grlmtr. Barbunya genotipleri 1000 dane ağırlıkları 579-1897 g arasında değiştiği bulunmuştur. Kaygısız Aioğul (2016), Fasulye ıslah programında genitör olarak kullanılabilir genotiplerin agromorfolojik ve moleküler karakterizasyon ile belirlenmesi çalışmasında, kuru baklalardan elde edilen tohumlar çıkarıldıktan sonra tohum bin dane ağırlıklarını incelemiş genotipler arasınada 53-736 g arasında değişen değerler bildirmiş, genotipler arasında büyük varyasyonlar gözlemlediğini belirtmiştir. Bozoğlu ve Szen (2007), yürüttükleri çalışmada bin dane ağırlıklarını 160.2 ile 800 g arasında bildirmiş bin dane ağırlıkları arasında büyük varyasyonlar olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4.3.2 Genotiplerin verim unsurlarına ilişkin Duncan çoklu sınıflandırma testi

Genotip	Bitki başına dane verimi (kg/da)	Dane verimi (kg/da)	Bitki başına bakla verimi (g)	Verim (kg/da)
B1	85.3 g	407.7 g	530.7 a	2523.0 a
B10	85.7 g	408.0 g	247.7 e-1	1178.7 e-1
B11	89.7 fg	427.7 fg	538.7 a	2559.7 a
B12	90.7 fg	433.0 fg	174.7 h1	831.3 h1
B15	92.0 e-g	439.7 e-g	389.3 b-d	1852.3 b-d
B16	95.0 d-g	454.0 d-g	288.0 c-h	1370.7 c-h
B17	107.7 c-g	513.3 c-g	187.0 g-1	888.7 f-1
B18	108.3 c-g	516.0 c-g	244.7 e-1	1164.3 e-1
B19	109.3 c-g	521.7 c-g	273.3 d-h	1299.7 d-h
B2	113.0 c-g	537.7 c-g	136.3 h1	649.7 1
B21	115.0 c-g	548.0 c-g	254.3 e-1	1210.3 e-1
B22	122.3 c-g	581.3 c-g	201.3 g-1	958.3 f-1
B23	127.0 c-g	604.0 c-g	354.3 c-e	1684.7 c-e
B27	131.0 c-g	623.3 c-g	300.3 c-h	1428.0 c-h
B34	131.7 c-g	627.3 c-g	185.7 g-1	884.3 f-1
B36	136.3 c-g	650.0 c-g	225.0 f-1	1070.0 f-1
B4	138.0 c-g	656.7 c-g	347.3 c-f	1652.0 c-f
B41	150.7 c-g	716.3 c-g	294.0 c-h	1398.7 c-h
B46	156.3 c-g	744.3 c-g	508.7 a	2417.7 A
B47	156.7 c-g	746.3 b-f	338.0 c-f	1606.3 c-f
B48	174.3 b-f	830.0 b-f	276.3 d-h	1315.0 d-h
B5	176.3 a-f	839.0 a-f	312.0 c-g	1483.3 c-g
B50	179.3 a-e	852.7 a-e	589.3 a	2800.0 A
B53	181.3 a-e	864.7 a-d	299.3 c-h	1423.0 c-h
B54	183.7 a-c	874.3 a-c	493.0 ab	2343.7 Ab
B6	193.0 a-c	918.7 a-c	190.7 g-1	908.3 f-1
B7	251.3 ab	1195.7 ab	195.0 g-1	928.3 f-1
B8	257.7 a	1226.0 a	277.3 d-h	1318.3 d-h
B9	260.0 a	1230.0 a	401.3 a-c	1908.3 a-c
Ortalama	144.8	689.2	312.2	1484.7

Bitki başına düşen dane verimi en yüksek B9 (260 kg/da), B8 (257.7 kg/da) genotiplerinde görülmüştür. En düşük değer B1(85.3 kg/da), B10 (85.7 kg/da) genotiplerinde olmuştur. Bitki başına dane verimi 85.3 kg/da-260 kg/da arasında değişmiştir.

Dekara dane verimi en yüksek görülen genotipler bitki başına düşen dane verimi en yüksek olan, B9 (1230 kg/da) ve B8 (1226 kg/da) genotiplerinde görülmüştür. En düşük dekara dane verimi B1 (407.7 kg/da) ve B10 (408 kg/da) genotiplerinde olmuştur. Dekara dane verimi 407.7 kg/da -1230 kg/da arasında değişmiştir. Balkaya (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan çalışmada dekara dane verimi değerlendirmesinde en yüksek değer 1020.6 kg/da olarak bildirilmiştir.

Bitki başına bakla verimene bakıldığında en yüksek değer B1, B 11, B46, B50 genotiplerinde 530.7 g, 538.7 g, 508.7 g, 589.3 g olarak bulunmuştur. En düşük bitki başına bakla verimi 136 g ile B2 genotipinde görülmüştür. Bitki başına bakla verimi 136-589.3 g arasında değişmiştir.

Dekara bakla verimi en yüksek 2800 kg/da ile B50 genotipinde görülmüştür. Bunu takiben 2559.7 kg/da ile B11, 2523 kg/da ile B1, 2417.7 kg/da ile B46 genotipleri olmuştur. E n düşük dekara verim 649.7 kg/da ile B2 genotipin de görülmüştür.

İncelenen genotipler de dekara verim 649.7–2800 kg/da arasında değişmiş 29 genotipin ortalama bakla verimi 1484.7 kg/da olarak bulunmuştur.

Kaygısız Aşçıoğlu (2016), fasulye ıslah programında genitör olarak kullanılabilecek genotiplerin agromorfolojik ve moleküler karakterizasyon ile belirlenmesi çalışmasında dekara bakla verimini 250-3362 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Balkaya ve Odabaş (2004), Samsun bölgesinde barbunya fasulye ekim zamanlarına göre yapılan dekara bakla verimini en yüksek 1680 kg/da olarak bildirmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yetiştiriciliği uzun yıllardır devam eden yerel çeşitler veya popülasyonlar arasında genetik farklılığın bilinmesi ve gen kaynakların kullanılması yeni çeşitlerin eldesinde genetik tabanın genişletilmesine yardımcı olacaktır (Singh, 2000).

Yüksek varyasyon içeren yerel çeşitler, popülasyonlar, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık ile yüksek kalite özelliğine sahip olmaları yönünden son derece önemlidirler. Yerel çeşitlerin, popülasyonların değerlendirilmesi, doğrudan bu çeşitlerin yetiştiriciliğinin ve tüketiminin teşvik edilmesi ya da dolaylı olarak bu çeşitlerin yeni çeşitler geliştirmek üzere yürütülen ıslah çalışmalarında kullanılması yoluyla gerçekleştirilebilir.

2012 yılında yürütülen çalışma; ümitvar yerel çeşitlerin belirlenmesi ve bunların yürütülen ıslah çalışmalarında değerlendirilmesini hedef almıştır.

Dünyada fasulye genetik kaynaklarını toplama ve tanımlama çalışmaları uzun yıllardır devam etmektedir. Bu sayede fasulye ticaretine konu olan pekçok çeşit ıslah edilmiş ve üreticilerin kullanımına sunulmuştur. Barbunyanın diğer fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinden ayırıcı özelliği, bakla kabuk rengi ve tohum kabuk rengidir. Bu özelliği ile diğer fasulye çeşitlerinden ayrılmıştır. Bu özelliği en iyi sergileyen genotipler de doğal olarak, tercih nedeni olmuştur.

Bitki başına düşen verim, dekara verim, kilogramdaki bakla adedi, kilogramdaki tohum adedi, bakla iç dolgunluğu, bakla uzunluğu, bakla dış kabuk rengi, tohum rengi gibi özellikleri optimum şartlarda barındıran genotipler ümitvar olarak görülmüştür, ıslah çalışmalarında farklı özellikleri bakımından kullanılabilecek genotipler olarak kaydedilmiştir.

B1 kayıtlı genotip, Ödemiş/Bozdağ yöresinden alınmıştır. Genotip, görünüm açısından bilindik, kırçıl kırmızı kabuk rengi ve tohum rengi dışında, daha çok kırçıl morumsu renktedir (29 genotip arasında sadece B41 ve B1 genotiplerinde bu renk görülmüştür). Farklı bir renk tonudur ama albenisi güzel

bir renk tonudur. Pazarda farklılığı ve renk güzeliği tüketicinin ilgisini çekecektir. Verim özelliklerine baktığımızda; dekara verimi 2523 kg/da ile en yüksek verime sahip genotipler arasındadır.

B5, B8, B9, B19, B23, B47, B50, B54 genotipler ümitvar olarak gözlenmiş, yeni çalışmalarda değerlendirilmek üzere kayıtlanmıştır.

B5; Ödemiş/ Gölcük yöresinden alınmıştır. Bakla dış kabuk rengi ve tohum rengi güzeldir. Nitekim tohum Lightness parlalık değeri yönünden genotipler arasında en yüksek değere sahiptir. Tohumlar dikdörtgen-oval şekilde ve oldukça iridir. Bakla içinde ortalama 5-6 adet tohum barındırır. Dekara dane verimi 839 kg/da ile ortalamanın üzerinde, dekara verim 1483 kg/da ile ortalamanın üzerinde bulunmuştur.

B8; Balıkesir/Bandırma yöresinden alınmıştır. Baklalar iri ve oldukça gösterişli renge sahiptir. Nitekim bakla, renk niteliği açısından en yüksek değeri vermiştir. Tohum rengi güzel, dikdörtgen-oval şekilde ve iridir. Bakla içinde ortalama 6-7 adet tohum barındırır. Dekara dane verimi 1226 kg/da ile en yüksek dane verimi veren genotiplerden biri olmuştur.

B9; Balıkesir/Bandırma yöresinden alınmıştır. Bakla dış kabuk rengi ve tohum rengi oldukça iyidir. Tohum, dikdörtgen-oval şekilde ve iridir. Bakla içi dolgun ve baklalar iridir. Bakla içinde ortalama 6-7 adet tohum barındırır. Dekara dane verimi 1230 kg/da ile en yüksek genotip olarak bulunmuştur. Dekara verim de 1908.3 kg/da ile en yüksek genotipler arasındadır. Hem pazar al benisi hem de verim değerleri yüksektir.

B19; Ödemiş/Bıçakçı yöresinden alınmıştır. Bakla dış kabuk rengi orta, bakla uzunlukları ortalama üstünde, bakla çap ölçümü en yüksek değeri göstermiştir. Bakla görünüş açısından albenisi yüksektir. Tohum, dikdörtgen-oval şekilde ve oldukça iridir. 1000 dane ağırlığı 1897 g ile genotipler arasında en yüksek değere sahip olmuştur.

B23; Ödemiş/Çamyayla yöresinden alınmıştır. Dış kabuk ve tohum rengi güzel, tohum şekli dikdörtgen-oval, boncuk, boncuğa yakın şekilde ve iridir. Bakla içi dolgun ve baklalar iridir. Bakla içinde 4-5 adet tohum barındırır. Dekara verim 1684.7 kg/da ile ortalamanın üzerinde bulunmuştur.

B47; Ödemiş/Bıçakçı yöresinden alınmıştır. Dış kabuk ve tohum rengi güzel, tohum şekli dikdörtgen-oval, boncuk, boncuğa yakın şekilde ve iridir. Bakla içi dolgun ve baklalar iridir. Bakla içinde 5-6 adet tohum bulunmaktadır. Dekara verim 1606.3 kg/da ile dekara dane verimi 746.3 kg/da ile ortalamanın üzerinde bulunmuştur. .

B50; Ödemiş/Bozdağ yöresinden alınmıştır. Tohum rengini ve bakla rengini belirleyen hue değeri bakımından yapılan hesaplamalarda en açık kırmızımsı renk B50 genotipinde görülmüştür. Dekara verim de ise genotipler arasında 2800 kg/da ile en yüksek verime sahip olmuştur. Dekara dane verimi de 852.7 kg/da ile ortalama üzerindedir.

B54; Balıkesir/Bandırma yöresinden alınmıştır. Dış kabuk ve tohum rengi canlı, tohum şekli dikdörtgen-oval, boncuk, boncuğa yakın şekilde ve iridir. Genotipler arasında bakla boyunda 20.47 cm ile tohum boyunda 19.77 mm ile en yüksek değere sahip olmuştur. Bitki başına bakla ağırlık ortalamasınad 17 g ile en yüksek değere sahip olmuştur. Dekara verimde 2343.7 kg/da ile en yüksek değerler arasındadır.

Ümitvar olarak gözlenen genotiplerde dış kabuk ve tohum rengi güzel, tohum şekli dikdörtgen-oval, boncuk, boncuğa yakın şekilde ve iridir. Bakla içi dolgun ve baklalar iridir. Tohum ve bakla ağırlık ortalamaları yüksek, bitki başı bakla adedi ortalama üzerindedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Akçin A., 1974.** A Research on the Effects of Fertilization, Sowing Date and Row Spacing on Seed Yield of Various Dry Bean Cultivars Grown Under Erzurum Ecological Conditions and Their Phonologic, Morphologic and Technological Characteristics. Publication of Faculty of Agriculture 157:1-112.
- Anlarsal, A.E., Yücel, C. ve Özveren, D., 2000.** Çukurova koşullarında bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özellikler ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması. Turkish Journal of Agricultural and Forestry 24:19-29.
- Anonim, 2015.** www. <http://arastirma.tarim.gov.tr/etae>
- Anonim, 2012.** <http://faostat.fao.org>
- Anonim, 2016.** <http://www.tuik.gov.tr>
- Aşçıoğlu K. T., 2016.** Fasulye Islah Programında Genitör Olarak Kullanılabilecek Genotiplerin Agromorfolojik ve Moleküler Karakterizasyon ile Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Balkaya A., 1999.** Karadeniz Bölgesindeki Taze Fasulye (*Phaseolus vulgaris*) Gen Kaynaklarının Toplanması, Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Taze Tüketime Uygun Tiplerin Teksel Seleksiyon Yöntemi İle Seçimi Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Balkaya A. Ergün A., 2007.** Samsun İli Ekolojik Koşullarında Barbunya Fasulyesi (*Phaseolus vulgaris* L. var. *pinto*) Populasyonlarından Üstün Genotiplerin Seleksiyonla Belirlenmesi. Turkish Journal of Agricultural and Forestry 31:335-347.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Balkaya A. and Yanmaz R., 2002.** Morphological properties of cultivar nominate selected black sea region bean populations and identification by protein markers. Ankara University Journal of Agricultural Science, 9:182-188.
- Balkaya, A. ve Odabaş, MS, 2004.** Samsun koşullarında ekim zamanının barbunya fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. Bahçe, 33(1-2):7-15 ss.
- Beebe S., Skroch P.W., Tohme J., Duque M.C., Pedraza F., Nienhuis J., 2000.** Structure of genetic diversity among common bean landraces of middle american origin based on correspondence analysis of RAPD. Crop Science 40:264–273.
- Bozoglu H. And Sozen Ö., 2007.** Some Agronomic Properties of the Local Population of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) of Artvin Province. Turkish Journal of Agricultural and Forestry 31:327-334.
- Caicedo, AL., Gaitan, E., Duque, MC., Toro Chica, O., Debouck DG. and Tohme, J., 1999.** AFLP fingerprinting of *Phaseolus vulgaris* L. and related wild species from South America. Crop Science 39:1497-1507.
- Coelho, RC., Faria, MA., Rocha, J., Reis, A., Oliveira, MBPP. and Eugenia, N. 2009.** Assessing genetic variability in germplasm of *Phaseolus vulgaris* L., collected in Northern Portugal. Scientia Horticulturae, 122: 333-338 pp.
- Ergün A., 2005.** Samsun İlindeki Barbunya Fasulye Gen Kaynaklarının Karakterizasyonu ve Morfolojik Varyabilitesinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Y. Lİsans Tezi (Basılmamış). 98 s. Samsun.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Escribano M.R., Santalla M., Casquero P.A., De Ron AR., 1998.** Patterns of genetic diversity in landraces of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) from Galicia. Plant Breeding 117:49–56.
- Eser, D., 1974.** Yemeklik tane baklagillerde çiçek yapısı ve melezleme tekniği. Çayır Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:46.
- Eşiyok, D., 2012.** Kışlık ve yazlık sebze yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Ders Notları: 24. İzmir
- Garcia R.A.V., Rangel P.N., Brondani C., Martins W.S., Melo L.C., Carneiro M.S., Borba T.C.O. and Brondani R.P.V., 2011.** The characterization of a new set of est-derived simple sequence repeat (ssr) markers as a resource for the genetic analysis of *Phaseolus vulgaris*. BMC Genetics, 1471-2156/12/41.
- Genchev, D. and Kiryakov, I., 2005.** Color scales for identification characters of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Dobroudja Argicultural Institute-General Toshevo, ISBN 954-9780-07-41-31pp.
- Gepts P. and Bliss F.A., 1986.** Phaseolin *Variability* Among Wild and Cultivated Common Bean (*Phaseolus vulgaris*) from Colombia. Economic Botany 40:469-478.
- Gil, J. and Ron A.D., 1992.** Variation in *Phaseolus vulgaris* in the Northwest of the Iberian Peninsula. Plant Breeding 109:313–319.
- Graham, PH, and Ranalli, P., 1997.** Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Field Crops Research, 53: 131-146 pp.
- Kaplan L., 1965.** Archeology and domestication in american phaseolus (beans). Economic Botany, 19, 358-368.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Koutsika-Sotiriou, M. and Traka-Mavrona, E., 2008.** Snap Bean.Vegetables II (*Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae and Umbelliferae*). (Editors: Jaime Prohens, Fernando Nuez). Springer Science, Business Media, LLC. 27.
- Mackie W.W., 1943.** Origin, dispersal and variability of the lima bean, *Phaseolus lunatus*. Hilgardia, 15:1-29.
- Ranalli P., 1996.** Phenotypic recurrent selection in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) based on performance of S2 progenies. Euphytica 87:127-132.
- Sepetoğlu, H., 1994.** Yemeklik tane baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Singh S. P., Gutierrez J. A., Molina A., Urrea C. and Gepts P., 1991.** Genetic diversity in common bean: II. marker based analysis of morphological and agronomic traits. Crop Science 31:23-29.
- Singh, B.D., 2000.** Plant Breeding: Principles and Methods. Kalyani Publishers, New Delhi.
- Singh, SP., 2001.** Broadening the genetic base of common bean cultivars: A review. Crop Science 41:1659-1675.
- Şalk, A, Arın, L, Deveci, M. ve Polat, S., 2008,** Özel sebzecilik. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ. 184s.
- Şehirali, S., 1980.** Bodur fasulyede (*Phaseolus vulgaris* var. nanus DEKAP) ekim sıklığının verimle ilgili bazı karakterler üzerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 738. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 429. Ankara.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devamı)

- Şehirali, S., 1971.** Türkiye’de yetiştirilen bodur fasulye çeşitlerinin tarla ziraati yönünden önemli bazı morfolojik ve biyolojik vasıfları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:474 Ankara
- Tunar M., Kesici S., 1998.** İlkbahar yetiştiriciliği için sırk ve bodur ayşe fasulyelerin tekselele seleksiyon yöntemi ile ıslahı. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu/Tokat, s:209212.
- Wallace, DH., 1980.** Adaptation of phaseolus different environment.advances in legume science. England. 349-357 pp.
- Westphal E., 1974.** Pulses in eithiopia, their taxonomy and ecological significance. Wageningen: centre for agricultural publishing and documentation (PUDOC).
- Woolley J., Lepiz R., Aquinas-Portes Castro T. and Voss L., 1991.** Bean cropping systems in the tropics and subtropics and the ırdeterminants. common beans: research for crop improvement. CIAT, Cali, Colombia, pp. 679-706.
- Yaman, M., 1997.** Kuru fasulyede ekim zamanının generatif organların oluşumu ile çiçek ve bakla dökölmesi üzerine etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 576-579ss.
- Zeytun A., 1987.** Çarşamba ovası’nda yetiştirilen fasulye çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik karakterlerinin tesbiti üzerinde bir araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Çorum'un Kargı ilçesinde doğdu. Orta eğitimini İzmir Özel Fatih Kolejinde, lise eğitimini Bornova Anadolu Lisesinde tamamladıktan sonra 1992 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümüne kayıtlıdır. 1996 yılında buradan lisans eğitimini tamamladı. Bir yıl boyunca özel bir zirai ilaç a.ş de satış ve pazarlama bölümünde ziraat mühendisi olarak çalıştı. 1997-2012 yılları arasında sektör değiştirip, beşeri ilaç firmalarının satış pazarlama bölümünde tıbbi mümessil olarak görev yaptı.

Ziraat alanına dönüş yapmak istemesi Yüksek Lisans eğitimine başlamasına vesile oldu. 2011 yaz döneminde Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümün de Yüksek Lisans programına kayıtlıdır. Yüksek Lisans eğitim dönemi süresince, beşeri ilaç sektöründen ayrılıp tıbbi mümessillik görevini sonlandırdı. Halen, tarım ve turizmi birleştirip, yetiştirdiği bahçe ürünlerini sunduğu işletmesini, geliştirmeye çalışmaktadır. Evli ve bir oğlu vardır.