

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GİRESUN İLİNDE YETİŞEN YEREL BEZELYE (*Pisum sativum L.*)
POPULASYONLARININ MORFOLOJİK
KARAKTERİZASYONUNUN BELİRLENMESİ

Havva Vildan KILINÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2017

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Havva Vildan KILINÇ tarafından hazırlanan ve Prof. Dr. Nuri YILMAZ danışmanlığında yürütülen “Giresun İlinde Yetişen Yerel Bezelye (*Pisum sativum L.*) Populasyonlarının Morfolojik Karakterizasyonunun Belirlenmesi” adlı bu tez, jürimiz tarafından 06/ 02/ 2017 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Nuri YILMAZ

Başkan : Prof. Dr. Nuri YILMAZ
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :

Üye : Prof. Dr. Burhan ARSLAN
Tarla Bitkileri, Namık Kemal
Üniversitesi

İmza :

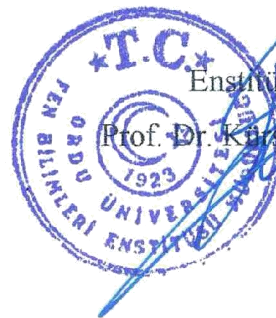
Üye : Yrd. Doç Dr. Fatih ÖNER
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 16.02.2017. tarih ve 2017/100 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

13/03/2017



Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Kemal KORKMAZ

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza

Havva Vildan KILINÇ

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

GİRESUN İLİNDE YETİŞEN YEREL BEZELYE (*Pisum sativum L.*) TİPLERİNİN MORFOLOJİK KARAKTERİZASYONUNUN BELİRLENMESİ

Havva Vildan KILINÇ

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 2017
Yüksek Lisans Tezi, 68s.

Danışman: Prof. Dr. Nuri YILMAZ

Bu çalışma 2012-2013 yetiştirme döneminde Giresun ilinde yetişen yerel bezelye genotiplerinin morfolojik karakterizasyonunun belirlenmesi amacıyla Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazisinde kurulmuştur. Giresun'un farklı ilçeleri 2012 yılı Eylül-Ekim aylarında gezilerek, tane tüketim amacıyla yetiştirilen bezelye genotiplerinin tohumları yerel pazarlar dolaşarak materyal olarak toplanmıştır. Toplanan materyaller 24 adet genotip ile kontrol olarak değerlendirilerek 3 adet ticari çeşitten oluşmaktadır. Tohum ekimleri 20 Kasım tarihinde sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm, sıraların uzunluğu 4 m ve her genotip 2 sıra olacak şekilde Augmented Deneme Desenine göre kurulmuştur. Bitkiler kuru hasat olgunluğu dönemine geldiklerinde elle ve yolunarak hasat edilmiştir.

Çalışma sonunda çıkış süresi 10-19 gün, çiçeklenme gün süresi 65-145 gün, vejetasyon süresi 160-210 gün, bitki boyu 50-145 cm, gövde çapı 3.11-8.30 mm, dal sayısı 1-17 adet/bitki, ilk bakla yüksekliği 5-72 cm, bakla boyu 5-13 cm, bakla genişliği 8.92-25.73 mm, tohum boyu 5.77-12.20 mm, tohum genişliği 5.60-11.78 mm, bitkide bakla sayısı 7-35 adet/bitki, baklada tane sayısı 3-11 adet/bakla, bitkide tane verimi 18.45-28.69 g/bitki, bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığı 0,90-2,70 g, bin tane ağırlığı 128.39-243.82 g, dekara tane verimi 92.25-143.45 kg/da, dekara biyolojik verim 156.03-250.43 kg/da, hasat indeksi % 53-73 ve protein oranı % 19.86-28.12 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kuru Bezelye, *Pisum Sativum L.*, Genotip, Karakterizasyon

ABSTRACT

DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF LOCAL PEAS (*Pisum sativum L.*) TYPES GROW THE PROVINCE IN GİRESUN

Havva Vildan KILINÇ

University of Ordu
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Field Crops, 2017
MSc. Thesis, 68p.

Supervisor: Prof. Dr. Nuri YILMAZ

This study was conducted in research area of Agriculture Faculty, Ordu, during the 2012-2013 to determination of morphological characterization of local peas types grow the province in Giresun. Different districts of giresun in September -October of 2012, grain consumption in order to navigate through the seeds of pea genotypes grown changing entrenched attitudes with material collected in the local markets. The collected materials will be evaluated as check with 24 pieces of genotype 3 consists of commercial varieties. Seeding on November 20 rows between the time of 40 cm, 10 cm, the length of 4 m and will be Augmented each genotype 2 Trial established according to Desenine. Plants dry harvest maturity period when they are harvested by hand and by the road.

As a result of study; output period 10-19 days, flowering period 65-145 days, vegetation period 160-210 days, plant height 50-145 cm, body diameter 3.11-8.30 mm, number of branches 1-17, first pods height 5-72 cm, pods height 5-13 cm, pods length 8.92-25.73 mm, seed height 5.77-12.20 mm, seed length 5.60-11.78 mm, number of pods per plant 7-35 PCs/plant, number of grains per pod 3-11 PCs/pods, grain per plant 18.45-28.69 g/plant, the average weight of one dry pods 0.90-2.70 g, 1000 seed weight 128.39-243.82 g, grain yield per unit of area 92.25-143.45 kg/da, biological yield per unit of area 156.03-250.43 kg/da, harvest index % 53-73 and protein contetnt % 19.86 -28.12 respectively.

Key Words: Dry Peas, *Pisum Sativum L.*, Genotype, Characterization

TEŐEKKÖR

Tüm çalıőmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu aan değerli hocam Prof. Dr. Nuri YILMAZ' a iten teőekkÖrlerimi sunarım.

Hem bu zorlu ve uzun sÖrete hem de hayatım boyunca yanımda olan ve ideallerimi gerçekleőtirmemi sağlayan değerli ailem ve eőim Deniz KILINÇ'a yÖrekte teőekkÖrÖ bir borç bilirim.

Ayrıca, istatistiksel analizlerin yapılması ve yorumlanması aőamasında değerli bilgilerinden faydalandığım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Fatih ÖNER'e teőekkÖr ederim.

Havva Vildan KILINÇ

ORDU-2017

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGELER LİSTESİ	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	16
3.1. Deneme Yerinin Özellikleri.....	16
3.1.1. Toprak Özellikler.....	16
3.1.2. İklim Özellikleri.....	16
3.2. Mataryel.....	17
3.3. Metot.....	19
3.3.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	19
3.3.2. Verilerin Elde Edilmesi.....	20
3.3.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	20
3.3.2.2. Morfolojik Gözlemler.....	21
3.3.2.3. Verim Ve Verim Ögelerine Ait Gözlemler.....	23
3.3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	24

4.	BULGULAR ve TARTIŞMA	25
4.1.	Fizyolojik Gözlemler.....	25
4.1.1.	Çıkış Süresi (gün).....	26
4.1.2.	Çiçeklenme Süresi (gün).....	26
4.1.3.	Vejetasyon Süresi (gün).....	27
4.2.	Morfolojik Gözlemler.....	28
4.2.1.	Bitki Boyu (cm).....	28
4.2.2.	Gövde Çapı (mm).....	29
4.2.3.	Büyüme Tipi.....	30
4.2.4.	Yaprak Rengi.....	32
4.2.5.	Yaprak Ayası Kalınlığı.....	32
4.2.6.	Çiçek Renkleri.....	32
4.2.7.	Olgunlaşmamış Baklanın Rengi.....	32
4.2.8.	Olgun Baklanın Rengi.....	33
4.2.9.	Baklanın Kesit Şekli.....	33
4.2.10.	Tohum Şekli.....	33
4.2.11.	Tohum Kabuğu Yüzeyi.....	33
4.2.12.	Dal Sayısı.....	34
4.2.13.	İlk Bakla Yüksekliği (cm).....	36
4.2.14.	Bakla Boyu (cm).....	38
4.2.15.	Bakla Genişliği (mm).....	39
4.2.16.	Tohum Boyu (mm).....	40
4.2.17.	Tohum Genişliği (mm).....	41

4.3.	Verim Ve Verim Ögelerine Ait Gözlemler.....	44
4.3.1.	Bitkide Bakla Sayısı.....	44
4.3.2.	Baklada Tane Sayısı.....	45
4.3.3.	Bitkide Tane Verimi(gr).....	47
4.3.4.	Bakladaki Ortalama Kuru Tanelerin Ağırlığı (gr).....	48
4.3.5.	Bin Tane Ağırlığı (Gr).....	48
4.3.6.	Dekara Tane Verimi (Kg/Da).....	51
4.3.7.	Dekara Biyolojik Verim (Kg/Da).....	52
4.3.8.	Hasat İndeksi (%).....	52
4.3.9.	Protein Oranı (%).....	53
4.4.	Cluster (Kümeleme) Analizi Sonuçları.....	55
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	57
6.	KAYNAKLAR.....	62
	ÖZGEÇMİŞ.....	68

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1.	Deneme yerinin toprak özellikleri.....	16
Çizelge 3.2.	Ordu ilinin 2012-2013 üretim sezonu ve uzun yıllara ait iklim değerleri.....	17
Çizelge 33.	Bezelye Genotiplerinin ve ticari çeşitlerin numaraları ve toplandığı yerlerin adı.....	19
Çizelge 4.1.	Bezelye çeşit ve genotiplerinin çıkış, çiçeklenme ve vejetasyon süresine ait veriler.....	25
Çizelge 4.2.	Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	28
Çizelge 4.3.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait gövde çapı (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	30
Çizelge 4.4.	Bezelye genotip ve çeşitlerin büyüme tipi, yaprak rengi, yaprak ayası kalınlığı, çiçek renklerine ilişkin gözlemler.....	31
Çizelge 4.5.	Bezelye genotip ve çeşitlerin olgunlaşmamış baklanın rengi, olgun baklanın rengi, baklanın kesit şekli, tohum şekli ve tohum kabuğu yüzeyine ilişkin gözlemler.....	34
Çizelge 4.6.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait dal sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	35
Çizelge 4.7.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği(cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	37
Çizelge 4.8.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bakla boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	38
Çizelge 4.9.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bakla genişliği (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	40
Çizelge 4.10.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait tohum boyu (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	42
Çizelge 4.11.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait tohum genişliği (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	43

Çizelge 4.12.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bitkide bakla sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	45
Çizelge 4.13.	Bezelye çeşit ve genotiplerine ait baklada tane sayısı (adet/bakla) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.....	46
Çizelge 4.14.	Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimi (gr/bitki) ve bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığına (gr) ait değerler.....	49
Çizelge 4.15.	Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane ağırlığı (gr), hasat indeksi (%) ve protein oranına (%) ait değerler.....	50
Çizelge 4.16	Bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara tane verimi (kg/da) ve biyolojik verime (kg/da) ait değerler.....	54
Çizelge 4.17.	Bezelye çeşit ve genotiplerinin cluster (kümeleme) analizine göre yakınlık değerleri.....	55

SİMGELER ve KISALTMALAR

B.T.K.	: Bitkide Tane Verimi
B.K.T.A.	: Bakladaki Ortalama Kuru Tanelerin Ağırlığı
B.T.A.	: Bitkide Tane Ağırlığı
cm	: Santimetre
cm ²	: Santimetrekaire
C.V.	: Varyasyon Katsayısı
da	: Dekar
gr	: Gram
hg	: Hektogram
H.İ.	: Hasat İndeksi
km	: Kilometre
kg	: Kilogram
max.	: Maksimum
min.	: Minimum
mt	: Milyon Ton
mha	: Milyon Hektar
m	: Metre
mm	: Milimetre
m ²	: Metrekare
ORT.	: Ortalama
P.O.	: Protein Oranı
STD.	: Standart
%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece

1. GİRİŞ

Ülkemiz tarım alanlarının %10'unu kapsayan yemeklik tane baklagil bitkileri, gerek sahip oldukları yüksek protein içeriği nedeniyle beslenme ve gerekse azot bağlama özelliklerinden dolayı ekim nöbeti sistemlerinde aranan bitkilerdir. Yemeklik tane baklagiller binlerce yıldır insanların diyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmuştur. Yararlanma ve kullanım şekillerine göre özellikle proteince zengin bitkilerdir. İnsan beslenmesinde hayvansal proteinler, bitkisel proteinlerden daha uygun olmasına rağmen gerekli olan hayvansal proteinin sağlanamadığı yerlerde besinleri biyolojik olarak tamamlayacak besinlere gereksinim vardır. Yemeklik tane baklagiller bu yönden çok uygundur (Çiftçi ve Adak, 2009).

Yemeklik tane baklagiller insan beslenmesinde önem taşıyan bitkisel kaynaklı besinlerden birisidir. Diğer bitkisel kaynaklı besinler ile karşılaştırıldıklarında besin değeri bakımından birçok üstünlüğe sahiptirler. Tohumları %20-25 oranında protein içerir. B grubu vitaminler bakımından oldukça zengin, A, C ve E grubu vitaminler bakımından genellikle yetersizdir. Baklagil tohumlarında, besleyici değerleri üzerine olumlu veya olumsuz etkileri olan bazı bileşenler bulunmaktadır. Bunlardan yüksek protein, düşük yağ içeriği, vitaminler, mineral maddeler ve diyetel lifler beslenme ve sağlık üzerine olumlu, enzim inhibitörleri, lektinler, gaz yapan faktörler, polifenoller, tanenler, fitik asit, saponinler gibi anti besinsel faktörler de olumsuz etkilere sahiptir (Pekşen ve Artık, 2005).

Baklagiller, besin değerleri bakımından zengin oldukları gibi yetiştirildikleri toprağa da olumlu etkilerde bulunmaktadır. Havanın serbest azotunu toprağa bağlama özellikleri, çevrecilik ve sürdürülebilir tarımın popüleritesinin arttığı günümüzde bu bitkilerin önemleri daha da artmaktadır. Baklagiller ile ortak yaşayan Rhizobium türü bakteriler, havada serbest halde bulunan, ancak canlılar tarafından direkt olarak yararlanılamayan azotu yaşadıkları ortama bağlayarak köklerinin yayıldığı toprak katlarını organik azotça zenginleştirirler ve gereksinimlerini bu azottan sağlarlar. Yemeklik baklagillerin toprağa bağladıkları azot miktarı çeşide ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber, yılda genel olarak 5-20 kg/da dolaylarındadır (Sehirali, 1988).

2014 yılı FAO istatistiklerine göre; dünya kuru bezelye ekim alanı 6.93 mha, üretimi 11.18 mt, verimi 1613 hg/ha'dır. Ülkeler içerisinde en fazla ekim alanına 1 467 000 ha alanla Kanada sahiptir ve bunu 950 000 ha alanla Çin izlemektedir. Üretim miktarı en fazla olan ülke 3.44 mt Kanada'dır bunu 1.35 mt üretimle Çin izlemektedir. En yüksek verime sahip olan ülke 47 662 hg/ha ile Hollanda bunu 37101 hg/ha ile Fransa izlemektedir (Anonim, 2016a).

Türkiye'de kuru bezelye ekim alanı 1149 ha, verim 25997 hg/ha, üretim 2 987 ton'dur (Anonim, 2016a). Kuru bezelye tarımı yapan ülkeler içerisinde ülkemiz, ekiliş alanı ve verim bakımından son sıralarda yer almaktadır. Oysaki Anadolu bezelye yetiştiriciliğine uygun ekolojik şartları taşır ve ayrıca bezelyenin orjin merkezlerinden biridir.

Dünyanın pek çok ülkesinde yıl boyunca en fazla tüketilen baklagil olmasına karşın, ülkemizde bezelye tüketme alışkanlığının yaygın olmaması nedeniyle ekim alanı ve üretim yönünden henüz beklenen düzeye ulaşamamıştır. Genelde taze baklaları veya kuru taneleri için yetiştirilen bezelyenin ekiliş ve üretiminde, son yıllarda konserve ve dondurulmuş gıda sanayinin hızla gelişmesi önemli artışlar sağlamıştır (Öz ve Karasu, 2010).

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, dünyada geniş ekolojik alanlarda ve ülkemizin hemen her yerinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan bezelye, ılıman iklim bitkisi olmakla beraber genellikle serin iklimin hâkim olduğu tınlı-kumlu topraklarda daha iyi bir gelişme gösterir (Ceyhan ve Mülâyim, 2003). Serin iklim baklagilleri arasında yer alan bezelye, düşük sıcaklıklara dayanabilen, nemli ve serin iklimden hoşlanan bir baklagil bitkisi olması nedeniyle ülkemizde önemli bir potansiyele sahiptir (Alan, 1984).

Baklagiller içerisinde en fazla kullanım çeşitliliğine sahip olan bezelye (*Pisum sativum* L.), kuru taneleri direk yemek olarak kullanıldığı gibi, bu tanelerden elde edilen unları çorba yapımında ve çocuk mamalarına katmak suretiyle de kullanılır. Süt olumu döneminde taze tohumları veya baklaları sebze ve yine taze tohumları konserve yapımında ve dondurulmuş ürün olarak sanayide gıda maddesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca taze taneleri içki yapımında da değerlendirilmektedir (Akçin, 1988). Özdemir (2002)'in Cousin ve ark., (1985)'dan bildirdiğine göre kuru

bezelye tohumları % 23-33 oranında protein, % 58.5 oranında karbonhidrat, % 1 oranında yağ, % 4.4 oranında selüloz ve % 3.3 oranında kül içermektedir. Yeşil veya kuru iken tohumları alınan vejetatif bitki artıkları hayvan beslenmesinde protein oranı yüksek kaba yem olarak değerlendirilebilir. Özdemir (2002)'in Rennie ve Dubetz (1986)'dan bildirdiğine göre tohumu alınan sapların protein oranı % 5.3'dür. Diğer bir tür olan *Pisum arvense* L.'nin kuru tohumları ve vejetatif aksamı hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca her iki türün bezelye çeşitleri yeşil gübre materyali olarak da kullanılmaktadır.

Bezelye nemli ve serin yerlere adapte olmuştur. Baklagiller içerisinde serin iklim bitkisi olarak kabul edilmekte, özellikle deniz havasından hoşlanmaktadır. Fazla soğuklardan ve aşırı sıcak şartlarından zarar görür. Bezelye tohumlarının toprakta normal bir çimlenme gösterebilmesi için ısının 4-18 °C arasında olması gereklidir. Bezelyelerin büyümesi ve gelişmesi için aylık optimum sıcaklık 12.5-18.0 °C arasında olmalıdır. Bezelyenin toplam sıcaklık isteği ise türlere göre değişmekle birlikte 490-880 °C' dir (Roques ve ark., 1992). Bitkiler meyve bağlama döneminde 26.4 °C'nin üstündeki sıcaklıklardan zarar görür, dölleme azalır. Yüksek sıcaklık, düşük sıcaklığa göre çiçek açmada daha fazla zarar yapar ve bitki tohum bağlayamaz (Akçin, 1988). Bezelye yıllık yağışı 800-1000 mm olan yörelerde iyi sonuç verir. Yağışın vejetasyon süresine düzenli dağılması yavaş olgunlaşma sağlar ve tanenin yüksek kaliteli olması üzerine etkili olur (Şehirli, 1988).

Bezelye hafif kumlu- tınlı topraklardan, ağır killi topraklara kadar çeşitli toprak tiplerinde yetişebilir. Nemli, iyi direne edilmiş, orta ağırlıktaki, yeterli humus ve kireci bulunan, pH:6.5-7.2 arasında değişen topraklarda daha iyi yetişir (Şehirli, 1988).

Bezelyenin beslenme açısından öneminin yanı sıra tarımsal özellikleri de kullanımı için fırsat vermektedir. Çapa bitkisi oluşu, azot fiksasyon yeteneği ve serin iklim bitkisi olup araziye erken terk ederek bir sonraki bitkinin yetişmesi için daha fazla zaman bırakması gibi nedenler, tarla tarım sistemleri içerisinde münavebede önemli bir yerinin olmasına neden olmaktadır. Baklagilleri diğer bitki gruplarından

bariz şekilde ayıran azot fiksasyon kapasitesi bezelyede hektara yılda 52-77 kg azot değerleri arasındadır (Anon, 1984; Özdemir, 2002).

Ekim alanındaki azlığa paralel olarak, ülkemizde tarımı yapılan yemeklik baklagil cinsleri içerisinde bezelye, yerli tescilli çeşit sayısı bakımından en fakir olanıdır. Ülkemizde kuru tane amaçlı kullanıma yönelik hiçbir tescilli çeşit yokken, taze tüketim amaçlı bugüne kadar 11 adet çeşit, tescilli veya üretim izinli olarak piyasada yer almıştır. Bunlardan da sadece bir tanesi ülkemizde tescil edilmiştir. Oysa Akçin (1988)'in Trabut (1911) ve Vavilov (1950)'dan bildirdiğine göre ülkemizin içinde bulunduğu Yakın Asya ve Akdeniz gen merkezleri birçok bitki için olduğu gibi bezelyenin de gen merkezidir. Bu materyallerin ve bitkisel çeşitliliğin günümüzden geleceğe aktarılması bunların korunması, saklanması ve değerlendirilmesi tarımın sürdürülebilirliği için en önemli kaynaklardır.

Yetiştikleri bölgelerin ekolojik koşullarına tam olarak uyum sağlayan genetik materyal tarımın dolayısıyla insanlığın geleceğinin güvencesidir (Özgen ve ark., 2000). Bitki ıslahı çalışmalarının esasını genetik kaynaklardaki çeşitlilik oluşturmaktadır. Primitif formlar ve yerel çeşitler genetik taban olarak kültür bitkilerinin ileride çıkabilecek sorunlarının giderilmesinde veya kültür bitkilerine yeni özelliklerin aktarılmasında önemli genetik kaynaklardır (Akgün ve ark., 1998). Türkiye gerek coğrafik yapısı gerekse sahip olduğu değişik ekolojik koşullar nedeniyle bitkisel gen kaynakları bakımından dünyada çok önemli bir konuma sahiptir (Özgen ve ark., 2000). Yaygın olarak tarımı yapılan 6 yemeklik tane baklagil cinsinden 4' ünün anavatanıdır.

Karadeniz bölgesinin kıyı kesimleri, bezelyenin ekolojik isteklerine uygundur. Bölgede bezelye kışlık olarak yetiştirilebilmekte, taze olarak erken dönemde pazara sunulabilmekte ve peşi sıra yazlık bir ürünün ekilebilmesine imkan vermektedir. Ancak bölgede bezelye ekim alanları istatistiklere girmeyecek kadar azdır. Bölgede genellikle bezelye tarımı aile ihtiyacına yönelik olarak yapılmaktadır. Bezelyenin tarımını geliştirmeye yönelik çalışmaların artırılmasında fayda vardır. Bu çalışmaların başında, bölgeye uygun çeşitlerin geliştirilmesi gelmektedir (Karayel ve Bozoğlu, 2008).

Türkiye İstatistik Kurumu 2015 yılı verilerine göre Giresun ilinde bezelyenin ekiliş alanı 446 da, üretim miktarı ise 234 tondur. Giresun'un ilçeleri arasında bezelyenin ekiliş alanı ve üretimi açısından birinci sırayı 140 da alanda bezelye üretimi yapan Dereli ilçesi almaktadır (Anonim, 2016b). Karadeniz bölgesinin genelinde olduğu gibi Giresun'da da bezelye tarımı aile ihtiyacına yönelik olarak yapılmaktadır. Genel olarak kışlık olarak yetiştirilmektedir.

Ülkemiz ve bölgemiz genetik kaynak çeşitleri bakımından oldukça zengindir. Bir ülkenin sahip olduğu yabancı bitki formları ve yerel köy çeşitleri mevcut kültür bitkilerinin özelliklerinin iyileştirilmesi veya yeni çeşitlerin bulunması için gerekli gen depolarıdır. Bitkisel üretimde devamlılık ancak bu materyallerin korunmasıyla mümkün olacaktır. Bu nedenle zengin bir çeşitliliğe sahip olan ülkemizin bu kaynaklarını koruması sürdürülebilir tarım ve yaşam için mutlak bir gerekliliktir. Doğu Karadeniz Bölgesi yöre şartlarına uyum sağlamış çok sayıda mahalli bezelye tipi ile büyük bir populasyon zenginliğine sahiptir. Şu ana kadar Giresun ilinde bezelye gen kaynaklarının toplanıp değerlendirilmesine yönelik geniş çaplı bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışma ile Giresun ili taranarak yörede yetiştirilen çevre koşullarına uyum sağlamış bezelye populasyonları toplanarak, agronomik ve morfolojik özellikleri incelenerek kayıt altına alınmıştır.

Bu çalışmada amacımız; Giresun ilinden toplanan yerel bezelye genotiplerine ait tanımlayıcı bilgilerin kayıt altına alınması, agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve yüksek verimli genotipler tespit edilerek bundan sonraki ıslah ve çeşit geliştirme konusunda yapılacak çalışmalara yararlı olabilecek alt yapı sağlayacak olmasıdır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tan, (1992), Türkiye, florasında yayılış gösteren doğal bitki türleri ve tarımı yapılan kültür formlarının zenginliği ile bitkisel çeşitlilik yönünden büyük bir potansiyele sahiptir. Türkiye’de mevcut bitkisel çeşitliliğin, günümüzden geleceğe aktarılması bunların korunması ve saklanması ile mümkündür. Bu amaca yönelik olarak söz konusu bitkisel çeşitliliğin sürveyi, toplanması, muhafaza ve değerlendirilmesi çalışmalarına başlayan ilk ülkelerden biri olarak bugün de bu çalışmalar devam etmekte ve Ülkesel Bitki Genetik Kaynakları Araştırma Projesi Kapsamında sürdürülmektedir.

Anonim, (2001), Biyolojik çeşitliliği korumak ve biyolojik kaynakları sürdürülebilir bir biçimde kullanmak, Türkiye’deki sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmeye yönelik çabalarının temelini oluşturmaktadır. Bu konu Türkiye için hayati öneme sahiptir; çünkü biyolojik çeşitlilik, ekolojik sürdürülebilirliği sağlar, insan gereksinimlerini ve isteklerini tatmin eder, yerel topluluklara geçim kaynağı olur ve gelecek için bir güvence sağlar. Biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki başarısızlık gelecekteki seçenekleri, esnekliği ve ekonomik fırsatları riske sokar ve gelecek nesillere çok büyük faturalar çıkarır. Biyolojik çeşitliliğin korunması geleceğe yönelik bir yatırımdır ve akıllıca bir yaklaşımdır. Biyolojik çeşitliliğin azalmasının global ölçüde etkileri olduğunun kabul edilmesi, uluslararası toplumu ‘Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’ ile ilgili görüşmeler yapma konusunda harekete geçirmiştir. Türkiye bu Sözleşmeyi 1992’de imzalamış, 1996 yılında da onaylamıştır

Özdemir, (2002), Bezelye *Leguminosae* familyasının *Papilonoideae* alt familyasında *Viciae* oymağının *Pisum* cinsinin bir türüdür. Kültürü yapılan bezelyenin *Pisum arvense* ve *Pisum sativum* olmak üzere iki formu vardır.

Acar ve Ayan, (2000), *P. arvense*; çiçekleri menekşe ya da kırmızı renkli, yaprak sapının gövde ile birleştiği yerdeki kulakçıklar kırmızı kenarlı ya da lekelidir. Her yaprak 2-3 çift yaprakçık ihtiva eder. Bakla 4-6 cm uzunluğundadır. Tohumlar köşeli veya yuvarlak, düz kurşiniye yakın renkte üzeri benekli ve parlaktır. Bu alt tür, birçok araştırmacı tarafından kültür bezelyesinin kültür formu olarak kabul edilmektedir. Tohumların koyu renkli olması ve pişmedeki güçlüğü sebebiyle,

hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. *P. sativum*, bitki boyu 25-30 cm'den 100-120 cm'ye kadar değişen çeşitleri vardır. Bileşik yaprağında 2 ya da daha fazla çift yaprakçığı vardır. Kulakçıkları çok iyi gelişmiş olup, çoğu zaman yaprakçıklardan büyüktür. Çiçek sapında beyaz ya da açık renkli bir iki çiçek bulunmaktadır. Tohumlar beyaz, yeşil, kirli sarı renklerde ve genellikle yuvarlaktır. Bakla uzunluğu 5-15 cm arasında değişmekte olup, içerisinde 1-10 adet tohum bulunmaktadır.

Karayel, (2006), 2004-2005 yetiştirme döneminde yerel bezelye genotiplerinin tanımlanması ve bazı agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla samsun ekolojik koşullarında Kasım ayında ektikleri Samsun' un farklı ilçelerinden ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bitki Gen Bankasında saklanan genotiplerin bazı agronomik özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada yerel genotiplerde bitki boyu 57.5-173.2 cm, bitkide bakla sayısı 10.6-43 adet, dal sayısı 1.4-7.8 adet, bakla uzunluğu 4.9-9.9 cm, baklada tane sayısı 4-7.6 adet, yaprak sayısı 31.6-225.2 adet, yaprak alanı 1577-16984 cm², kuru sap ağırlığı 3.1-30 g, kuru yaprak ağırlığı 5.2-35.3 g, yaprak/sap oranı 0.9-2, kuru tane ağırlığı 5.3-30 g, 100 tane ağırlığı 10.3-36.4 g, tanede protein oranı % 16.3-23.6 arasında değiştiiği tespit edilmiştir.

Açıkgöz, (2001), mor çiçekli, sap ile kulakçığın birleştiği yerde mor bir leke bulunan, tohumları genellikle küçük ve kahve - siyah renkli olan bezelyelerin yem bezelyesi olarak eski kaynaklarda tanımlanmasının bugün için geçerliliğini büyük ölçüde kaybettiğini bildirmektedir. Çünkü Avrupa'da yetişen yem bezelyelerinin hemen tamamı beyaz çiçekli, sarı veya yeşil renk tohumlu olup bu çeşitlerin tohumlarının yem sanayinde protein yemi olarak kullanıldığını bildirmektedir. Beyaz çiçekli, beyaz- sarı- yeşil renkli tohumları olan çeşitlerin tohumları konserve, donmuş, taze olarak tüketildiği gibi saf veya karışımlar halinde hayvanlara verilmektedir

Açıkgöz, (2001), Bezelye tanenin kimyasal bileşiminin; % 26.5 ham protein, % 1.7 ham yağ, % 7.3 ham selüloz, %59.8 N'siz öz maddelerden oluştuğunu bildirmektedir.

Koivisto ve ark., (2002), tane tiplerin yemliğe uygunluğunu belirlemeye yönelik yeterli çalışmanın olmadığından hareketle yaptıkları çalışmada, bezelyeleri kendi

içinde yemlik, tane ve sarılıcı tipler olmak üzere üç farklı sınıfa ayırmışlardır. 2001 yetiştirme mevsiminde ektikleri bitkilerde 7-8 gün aralıklarla örnek alarak yaprak alanı, bitki bileşenlerinin sezon boyunca değişimlerini belirlemişlerdir. Tane ve yemlik tiplerde, benzer olarak kulakçıkların yapraktaki oranı ve sülüklerin kütlelerinde önemli bir artış gözlemlenmiştir. Sülükler büyüme periyodu boyunca bitki kütlelerinin % 15' inden % 52' sine çıkmış, gövdenin oranı bitki ağırlığının % 32' si olup oldukça sabit kalmıştır. Diğer taraftan kulakçıklar, toplam bitki ağırlığının % 53' ünden % 23' üne düşmüştür. 90 günden sonra bitkinin ortalama verimi yemlik tip için 8.2 gr/bitki ve tane tipler için 8.95 g/bitki olarak belirlenmiştir.

Anlarsal ve ark., (2001), Çukurova koşullarında bazı bezelye (*Pisum sativum ssp. sativum L.* ve *Pisum sativum ssp. arvense L.*) hatlarının uyumu ve verimlerinin saptanması üzerinde yaptıkları bir araştırmada, ICARDA'dan sağlanan 14 *P. Sativum ssp. sativum L.* ve 10 *P. Sativum ssp. arvense L.* hattı kullanmışlardır. Ekimler, kasım ayı içinde yapılmıştır. *Pisum sativum ssp. sativum*'de iki yılın ve hatların ortalaması olarak çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı 93.1, sap uzunluğu 149.7 cm, toplam bakla sayısı 38.2 adet, tane ağırlığı 21.15 g/bitki, baklada tane sayısı 3.58, 1000 tane ağırlığı 166.3 g, tane verimi 239.6 kg/da ve *Pisum sativum ssp. arvense*' de çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı 83.7, sap uzunluğu 146.4 cm, toplam bakla sayısı 38.8 adet, tane ağırlığı 23.7 gr/bitki, baklada tane sayısı 3.98, 1000 tane ağırlığı 149.8 g, tane verimi 266.7 kg/da olarak bulunmuştur.

Timurağaoğlu ve ark., (2004), yemlik olarak değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bazı bezelye hatlarının Ankara koşullarında ot ve tane verimini belirlemek için 2002-2003 yılında sulanmaksızın yazlık ekim şeklinde bir çalışma yürütmüşlerdir. Denemenin ilk yılında bitki boyu 87 ile 116 cm, ham protein oranı % 16-19, bitkide meyve sayısı 5-13 adet, meyvede tohum sayısı 4-6 adet, kuru madde verimi 404-542 kg/da arasında, tohum verimi 130 ile 217 kg/da, bin tane ağırlığı 125 ile 228 g; ikinci yılda ise bitki boyu 43 ile 77 cm, ham protein oranı % 17 ile % 23, bitkide meyve sayısı 5 ile 10 adet, meyvede tohum sayısı 4 ile 6 adet, kuru madde verimi 229 ile 410 kg/da, tohum verimi 123 ile 183 kg/da ve bin tane ağırlığı 102 ile 165 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Dumoulin ve ark., (1994), tohum boyutları, yaprak tipleri, dal sayısı ve bitki ile tohum gelişimini inceledikleri çalışmada, verimi belirleyen en önemli özelliğin tohum sayısı olduğunu bildirmişleridir. Fizyolojik olgunluğun, çevre ve genotipe bağlı olarak çok değişken olduğunu tespit etmişlerdir.

Seyis, (1994), Samsun ekolojik şartlarında yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin tane verimi ve bazı önemli özellikleri ile bunlar arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla 1993 yılında yürüttüğü çalışmada, 23'ü ICARDA kökenli olmak üzere toplam 27 çeşit kullanmıştır. Bu çalışmada kuru tane verimi ile kuru olgunluk tarihi, kuru sap verimi ve iç bezelye oranı arasında olumlu ve önemli derecede ilişkiler tespit edilmiştir. Kuru tane verimi ile biyolojik verim ve ham protein verimi arasında yine olumlu, çok önemli derecede ($r= 0.734^{**}$ ve $r= 0.932^{**}$) ilişkiler bulunmuştur. Kuru tane verimi ile kabuk oranı arasında olumsuz fakat önemli derecede bir ilişki tespit edilmiştir ($r= - 0.342^*$). Diğer özellikler ile kuru tane verimi arasındaki ilişkiler önemsiz çıkmıştır. Çıkış tarihi 22.3 ile 27 gün arasında, ekimden itibaren çiçeklenmeye başlama süresi 65.67 ile 70.33 gün arasında, % 50 bakla bağlama 75 ile 83 gün arasında, kuru olgunluk tarihi değerleri 89 ile 110.3 gün arasında, bitki boyu 51.2 ile 113.5 cm, bitkide bakla sayısı 4.20 ile 8.80 adet, baklada tane sayısı 3.85 ile 6.62 adet, bakla uzunluğu 4.34 ile 7.06 cm, 1000 tane ağırlığı 140.7 ile 217.8 g, tanede ham protein oranı % 18.72 ile % 24.37, kuru sap verimi 62.2 ile 204.8 kg/da ve kuru tane verimi 78.6 ile 154 kg/da arasında değiştiğini tespit edilmiştir.

Kazemekas ve ark., (1998), Litvanya'da 1995-96 sezonunda, 20 bezelye çeşidinin verim ile ilgili çalışmalarında, çeşitlere göre değişmek üzere en uzun bitki boyu 195 cm, en kısa 65 cm olduğu, çeşitlerin çoğunun çiçek sapında 1-2 bakla bulunduğu, 1000 tane ağırlığının 180-343 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Angelova ve Gouteva, (2001), Bulgaristan'da bezelye genetik materyalinin toplanması ve karakterizasyon çalışmasında, araştırmacılar, 30 ülkeden 2500 bezelye (*Pisum sativum*) örneği toplanarak Bitki Genetik Kaynağı Enstitüsünde koruma altına alınmışlardır. Toplanan materyallerin en büyük kısmı, Fransa, Hollanda, Rusya ve Çek Cumhuriyetinden temin edilmiştir. Bulgaristan orjinli materyallerin koleksiyondaki oranının sadece % 7.4 olduğunu bildirmişlerdir. Örneklerin 550' si uzun dönem muhafaza şartları altında saklanmıştır. Diğer 700 tanesi koleksiyon

çalışmalarında kullanılmıştır. Koleksiyon üç ana üretim yönüyle (tane, tane ve yeşil aksam ve bunların kombinasyonları) çalışılmıştır. Bezelyede çoğu hatların yapraksız ve yarı yapraklı fenotipler ile az sayıdaki birkaç fasciated tiplerden oluştuğunu tespit etmişlerdir. Olgunlaşma süreleri bakımından en fazla erkenci ve orta erkenci örneklerin yer aldığını ve bu örneklerin Güney Bulgaristan şartları altında biyolojik potansiyelleri en iyi şekilde ortaya konduğunu belirtmişlerdir. Verimde yıllık dalgalanma orta erkenci örneklerde erken olgunlaşan gruplardan daha güçlü, genotiplerin yarısından fazlasının kışlık bezelye tipleri olarak sınıflandırdıklarını belirtmişlerdir. Koleksiyondaki 450 örnekten daha fazlası çok değerli niteliklere sahip genotipleri oluşturmuştur. Yemlik varyeteler (*subsp. arvense*) en stabil grubu oluşturmuştur. Araştırmacılar toplanan verilerin ıslah çalışmaları için çok önemli olan tohum kalıtsal materyalinin değerlendirilmesine katkıda bulunacağını bildirmişlerdir. Genotipler yüksek değerli ve ayırıcı özellikler ile (erkencilik, ağır kışa dayanıklılık, verimlilik, tane ve yeşil aksam kalitesi gibi) tanımlanmıştır.

Badhan ve ark., (2000), 1996-97 yıllarında Hindistanın Pencap eyaletinde yürüttükleri çalışmada bezelyenin genetik yönden farklı 20 genotipi 10 Ekim ve 30 Ekim ve 20 Kasım 1996' da genotiplerin genotipxçevre interaksyonu üzerindeki önemi ile, stabilite özelliklerini ölçmek için tarla denemesi kurmuşlardır. Çiçeklerin görüldüğü gün sayısı, ilk baklanın görüldüğü boğum, dal sayısı, bakla uzunluğu, bitkide yeşil bakla verimi, olgunluğa gelebilmesi için gerekli gün sayısı, 100 yeşil tohum ağırlığı ve mildiyöye tepki gözlemleri alınmıştır. Genetikxçevre interaksyonunun linear bileşeni olarak ilk baklanın görüldüğü boğum hariç bütün özelliklerin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Qasim ve ark., (2001), Pakistan'ın, Swat vadisinde 1997-98 sezonunda 11 farklı yabancı bezelye çeşidinin performansını belirlemek için yürüttükleri çalışmada, % çimlenme oranı hariç incelenen bütün parametrelerin çeşitlerde istatistiksel yönden farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir. % 50 çiçeklenme için 138 ila 152 güne, hasat olgunluğu için 162 ila 174 güne gereksinim olmuştur. Bitki boyunun 87.3 ile 216 cm, bitkide bakla sayısının 36 ile 60 adet, bakla ağırlığının 164 ile 295 kg, verimin 1000 ile 1880 kg/da arasında değiştiğini, maksimum bakla uzunluğunun 10.7 cm, baklada en fazla tane sayısının ise 8.5 adet olduğunu bildirmişlerdir.

Tyagi ve Srivastava, (2002), Hindistan’ da iki lokasyonda bezelyede genetik değişkenlik ve verim ve verim özellikleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, bezelyenin 20 varyetesi ve onların 75 F1 melezleri verimle ilgili dokuz özellik için (çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, tohum ağırlığı, bitki başına tohum verimi, bitki başına biyolojik verim ve hasat indeksi) iki ekim tarihinde (normal ekim ve geç ekim) değerlendirilmiştir. Bitkide tohum verimi, baklada tohum sayısı ve hasat indeksi için yüksek genel kalıtım gözlenmiştir. Bitkide tohum veriminin biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitki ağırlığı, olgunlaşma süresi ve baklada tohum sayısı ile kuvvetli ilişkisinin olduğu, bulunmuştur.

Gülümser, (1978), 1972-73 yıllarında, Erzurum ekolojik koşullarında bazı bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinde (Kelvedon, Valör ve WR-195) bitki sıklığının (20, 40, 60, 80 cm sıra arası ve 5, 10, 15 cm sıra üzeri) tane ve sap verimine etkilerini araştırdığı çalışmasını bölünen bölünmüş parseller deneme planına göre kurmuştur. 1972 yılında tane verimini 118.5 ile 195.1 kg/da, 1000 tane ağırlığı 226.1 ile 264 gr, sap verimi 237.1 ile 402.5 kg/da arasında; 1973 yılında ise bu değerleri sırasıyla 106.9 ile 189.2 kg/da, 229.1 ile 242.5 gr, 199.3 ile 378.1 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Çalışma sonucunda çeşitlerin verimleri arasında farklılıklar bulunmuş, sıra arası mesafelerde 40 cm, sıra üzeri mesafelerde ise 5 cm uygulaması gerek tane gerekse sap verimine en iyi etkiyi yaptığı sonucuna varılmıştır.

Gülümser, (1981), Erzurum ekolojik koşullarında bezelyede azotla gübreleme ve sulamanın verim ve verim unsurları ile tanenin protein oranına etkilerinin araştırdığı çalışmada, Valör ve WR-195 çeşitlerini, 3 farklı sulama, 4 farklı azot işlemi kullanmıştır. 1978 yılında çiçeklenme süresi (ekimden sonraki gün sayısı) 49.50 ile 69.25 gün, gelişme süresi (ekimden sonraki gün sayısı) 100.75 ile 124.75 gün, bitki boyu 60.92 ile 115.07 cm, bitkide bakla sayısı 5.75 ile 11.62 adet, bakla uzunluğu 6.70 ile 7.68 cm, baklada tane sayısı 5.50 ile 7.90 adet, 1000 tane ağırlığı 206.40 ile 228.07 gr, tanede ham protein oranı % 28.75 ile % 32.92, tane verimi 121.6 ile 300.1 kg/da ve sap verimi 164.3 ile 355.9 kg/da arasında değişmiştir. 1980 yılında bu değerlerin sırasıyla 43.25 ile 57 gün, 95.75 ile 126.50 gün, 49.57 ile 102.22 cm, 4.80 ile 7.65 adet, 6.69 ile 7.26 cm, 4.88 ile 7.85 adet, 199.82 ile 227.35 g, % 29.52 ile %

31.45, 114.3 ile 298.4 kg/da, 171.5 ile 339.8 kg/da arasında değiştiğini tespit edilmiştir.

Soya ve ark., (1989), değişik ekim zamanı ve sıra arası mesafenin yem bezelyesinde (*Pisum sativum L.*) tane verimi ve bazı verim özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmayı 1986-87 ve 1987-88 yıllarında Bornova/İzmir ekolojik koşullarında yürütmüşlerdir. Araştırmada 3 değişik ekim zamanı (25 Ekim, 10 Kasım, 25 Kasım) ile 3 sıra arası mesafesi (20, 40, 60 cm) ele alınmıştır. 10 kasım'da yapılan ekimde tane verimi 40 cm sıra aralığında 234 kg/da, 60 cm sıra aralığında 229 kg/da; tanenin ham protein oranı 40 cm sıra arasında % 24.22, 60 cm, sıra aralığında % 24.05; bitki boyu 40 cm sıra arasında 42.6 cm, 60 cm sıra arasında 40.5 cm; yan dal sayısı 40 cm sıra arasında 17.8 adet, 60 cm sıra arasında 21.8 adet; bakla sayısı 40 cm sıra arasında 13.7 adet, 60 cm sıra arasında 12.7 adet; baklada tane sayısı 40 cm sıra arasında 5.17 adet, 60 cm sıra arasında 4.50 adet; 1000 tane ağırlığı 40 cm sıra arasında 252 gr, 60 cm sıra arasında 259 gr olarak bulunmuştur.

Gülümser ve ark., (1994), Samsun ekolojik şartlarında, farklı ekim zamanlarının bezelyenin tane verimi ve konservecilik ile ilgili özelliklerine etkisini belirlemek için bir deneme kurulmuşlardır. Araştırmada 10 bezelye çeşidi, biri kasım, biri de şubatla olmak üzere iki farklı zamanda ekilmiştir. Samsun için kışlık ekimlerin verimleri daha yüksek olurken, konserveciliğe uygunluk açısından erken ilkbahar ekimlerinin daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Kışlık ekimde çeşitlerde bitki boyu 59.2 ile 138.2 cm arasında, baklada tane sayısı 4 ile 6.9 adet, bitkide bakla sayısı 10 ile 16.3 adet, bakla boyu 5.4 ile 7.7 cm, 1000 tane ağırlığı 150.61 ile 310.9 gr, kuru tane verimi 158.4 ile 259.8 kg/da, biyolojik verim 394.2 ile 603.2 kg/da ve protein oranı %19.75 ile % 24.01 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Sincik ve ark., (1997), farklı zamanlarda yapılan ekimlerin (kışlık ve yazlık) bezelyede verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla Bursa ekolojik koşullarında iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmanın sonuçlarına göre, en yüksek verimler kışlık ekimlerden elde edilmiştir. Kışlık ekimde iki yılın ortalaması olarak bitki boyu 34.6 cm, bitkide bakla sayısı 3.65 adet/bitki, baklada tane sayısı 5.80 adet/bakla, kuru bitki verimi 303.4 kg/da, kuru tane verimi 132.6 kg/da olarak bulunmuştur. Bolero eşidinin kışlık ekimdeki bitki boyu 39.23 cm, bitkide bakla

sayısı 3.88 adet/bitki, baklada tane sayısı 6.18 adet/bakla, kuru bitki verimi 325.8 kg/da, kuru tane verimi 148.5 kg/da olarak bulunmuştur.

Ceyhan ve Önder, (1999), Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının (15 Nisan, 23 Nisan, 03 Mayıs) yemeklik bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinin (Karina, Kosmos, Bolero, Manuel, Jof ve Sprinter) verim ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. Ekim zamanı ve çeşitlerin ortalaması olarak tane verimi 131.74 kg/da, 1000 tane ağırlığı 182.14 g ve protein oranı % 22.80 olarak tespit edilmiştir. Sprinter çeşidinin deneme ortalaması olarak, tane verimi 143.75 kg/da, 1000 tane ağırlığı 145.08 g, protein oranı % 22.54 ve Bolero çeşidinin ise tane verimi 127.90 kg/da, 1000 tane ağırlığı 226.16 g, protein oranı % 22.87 olarak tespit etmişlerdir.

Kara ve Ünver, (2000), Ankara koşullarında Karina bezelye çeşidinde farklı azot dozları (0,2 ve 4 kg/da) ve ekim aralığında (20, 30 ve 40 cm sıra aralığı) verim ve verim öğelerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, ekimleri ilkbaharda dekara 6 kg P₂O₅' lu gübreleme ve tohum aşılması ile birlikte yapmışlardır. 0 azot dozu ve 40 cm sıra aralığında bitki boyu 53.61 cm, bitki ağırlığı 12.27 g, bakla sayısı 5.90 adet/bitki, bitki tane verimi 6.56 g, 100 tane ağırlığı 17.60 g olarak bulunmuştur.

Ishtiaq ve ark., (2001), 1997-98'de Pakistan'da, Mingora ve Swat eyaletlerinde farklı ekim tarihlerinin (15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim, 30 Ekim), farklı bezelye çeşitlerinin (Vip, Navora, Rando ve Climax) büyüme ve verimine etkisini araştırdıkları çalışmada, ekim zamanlarının bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı hariç tüm karakterleri önemli derecede etkilediği sonucuna varılmıştır. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en uzun çiçeklenme gün sayısı 95.5, % 50 taze olgunluk süresi 151.3 gün, bitkide en fazla bakla sayısı 45, baklada tane sayısı 6.17 adet, taze bakla verimi ise 624.6 kg/da olarak bulunmuştur.

Pekşen ve ark., (2002), Samsun şartlarında ilkbahar ve sonbaharda ekilen bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinin (Carina, Sprinter ve Utrillo) taze tane verimi ve diğer bazı özellikleri üzerine farklı sıra aralıklarının (20, 30 ve 40 cm) etkilerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada, sonbahar ekiminde bitkide bakla sayısı 8.31 adet, bakla uzunluğu 7.32 cm, baklada tane sayısı 5.78 adet, tohumda protein içeriği % 30.13 olarak bulunmuştur. Sprinter'in bitkide bakla sayısı 8.95 adet, bakla uzunluğu 6.93 cm, baklada tane sayısı 6.47 adet, tohumda protein içeriği %28.45 olarak

bulunmuştur. 20, 30 ve 40 cm sıra aralıklarında sırasıyla bitkide bakla sayısı 6.59, 7.12 ve 6.44 adet, bakla uzunluğu 7.25, 7.34 ve 7.64 cm, baklada tane sayısı 5.89, 5.78 ve 6.30 adet, tanede protein oranı % 27.24, % 26.40 ve % 28.10 olarak bulunmuştur. Deneme sonucunda çeşitlerin 20 cm sıra aralığında ve sonbaharda ekilmesi önerilmiştir.

Sharma, (2002), Hindistan'da Nauni, Solan, Himachal Pradesh eyaletlerinde 4 yıl süre ile kış sezonunda, ekim tarihlerinin (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım) ve sıra aralıklarının (20, 30, ve 40 cm) bezelyenin tohum verimine etkilerinin çalışıldığı bir tarla denemesi kurmuştur. 30 ekim tarihindeki ekim en yüksek bitki boyu (88.2 cm) ve en fazla bakla sayısı (14 adet), en uzun bakla (7.4 cm), baklada tane sayısı (6.8), tane ağırlığı (91 kg/da) ve bin tane ağırlığı (20.1 g) sağlanmıştır. En uzun bitki boyu (82.5 cm), en uzun bakla (7.4 cm) 20 cm sıra aralığında alınmıştır. En fazla bitkide bakla sayısı (14.1) ve bin tane ağırlığı (20.3 g) 40 cm sıra aralığından alınmıştır. İnteraksiyonların etkisi dikkate alındığında 30 ekim tarihi ve 20 cm sıra arası en yüksek verimi (106.0 kg/da) ve 0.70 kar elde edilmiştir.

Bozoğlu ve ark., (2004), farklı sıra aralıklarında yetiştirilen bezelye çeşitlerine potasyum humat uygulamasının taze bakla verimi ve bazı özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla Samsun koşullarında iki yıl süre ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada ana parsellere %12'lik humik asit içeren potasyum humat (kontrol, 200 ml/da), alt parsellere çeşitler (Utrillo ve Sprinter), alt alt parsellere sıra aralığı (20, 30, 40 cm) faktörleri yerleştirilmiştir. Ekimler her iki yılda da Kasım ayında yapılmıştır. Sprinter çeşidinde deneme ortalaması olarak bitkide bakla sayısı 12.84 adet, baklada tane sayısı 6.11 adet, bakla uzunluğu 6.89 cm, tanede ham protein oranı %30.50 olarak bulunmuştur. Potasyum humat, sıra aralıkları ve yılların ortalaması olarak bitkide bakla sayısı 10.39 adet, baklada tane sayısı 5.9 adet, bakla uzunluğu 8.3 cm, tanede ham protein oranı %29.3 olarak bulunmuştur. Sprinter çeşidinin humik asitsiz ve 40 cm sıra aralığındaki bakla sayısı 12.62 adet/bitki, baklada tane sayısı 6.4 adet, ham protein oranı % 30.09 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada tane de ham protein oranı ile bitkide bakla sayısının olumsuz ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Pekşen ve ark., (2004), 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme döneminde Samsun ekolojik koşullarında sonbahar ve ilkbaharda ettikleri 15 bezelye çeşidinin (Agromar AG 7306, Bolero, Erbse Norli, Feltham First, Green Pearly, Karina, Kelvedon Wonder, Kleine Rhenilanderin, Lancet, Jof, Jumbo, Progress No:9, Sprinter, Sugar Bon, Vilmoren) taze bakla verimi ve bakla özelliklerini araştırmışlardır. Bu çalışmada kışlık ekimlerde Bolero çeşidinin bitkide bakla sayısı 15.44 adet, baklada tane sayısı 7.27 adet, Green Pearly çeşidinin bitkide bakla sayısı 9.64 adet, baklada tane sayısı 4.76 adet, Lancet çeşidinin bitkide bakla sayısı 15.86 adet, baklada tane sayısı, 6.60 adet, Sprinter çeşidinin bitkide bakla sayısı 15.06 adet, baklada tane sayısı 6.81 adet, Sugar Bon çeşidinde bitkide bakla sayısı 21.64 adet, baklada tane sayısı 7.08 adet, Vilmoren çeşidinde bitkide bakla sayısı 15.41 adet, baklada tane sayısı 5.10 adet olarak bulmuşlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Deneme Yerinin Özellikleri

3.1.1. Toprak Özellikleri

Deneme, Ordu şehir merkezine yaklaşık 5 km mesafedeki Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama alanında yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü toprakların bazı özelliklerine ait veriler Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yerinin toprak özellikleri (Anonim 2012)

2012		
Özellikler	Analiz Değeri	Anlamı
Doygunluk (%)	45	Tınlı
pH	7,52	Nötr
CaCO ₃ (% Kireç)	3,90	Kireçli
P ₂ O ₅ kg/da	5,58	Az
K ₂ O kg/da	43	Yüksek
Organik Madde (%)	0,56	Çok az

Çizelge 3.1 görüldüğü üzere deneme alanının toprak tekstürü tınlı yapıda, Nötr reaksiyon (pH =7,52) özelliğindedir. Potasyum miktarı yüksek, organik madde ve fosfor miktarı azdır.

3.1.2. İklim Özellikleri

Ordu ilinde kıyıya paralel olarak uzanan dağlar nedeniyle, ilde kıyı kesimde ve iç kesimde farklı iklim yaşanmaktadır. Denemenin yürütüldüğü kıyı kesimde kışlar ılıman, yazlar nispeten serin ve her mevsim yağışlı geçmektedir.

Ordu ilinin uzun yıllar ortalaması (1961-2013) ve araştırmanın yürütüldüğü 2012-2013 yıllarına ait iklim verileri bitkilerin vejetasyon dönemi dikkate alınarak Çizelge 3.2'de gösterilmiştir. İklim verileri Ordu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü'nden elde edilmiştir.

Çizelge 3.2. Ordu ilinin 2012-2013 üretim sezonu ve uzun yıllara ait iklim değerleri (Anonim 2013)

Aylar	Sıcaklık °C		Yağış (mm)		Nem (%)	
	2012-2013 Sezonu	Uzun Yıllar Ortalaması	2012-2013 Sezonu	Uzun yıllar Ortalaması	2012-2013 Sezonu	Uzun yıllar Ortalaması
Kasım	15.4	11.8	201.3	123.7	74.2	71.1
Aralık	10.7	8.8	138.8	113.6	68.4	68.2
Ocak	9.4	6.7	112.6	98.9	63.7	68.3
Şubat	10.2	6.7	52.3	82.0	68.8	69.8
Mart	11.1	8.0	90.0	79.7	65.4	73.9
Nisan	13.0	11.4	21.9	69.2	72.4	76.2
Mayıs	17.9	15.7	26.9	53.9	73.1	77.1
Ort./Top.	12.5	8.1	643.8	621.0	69.4	72.0

Çizelgeden de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü 2012-2013 vejetasyon döneminde en düşük ortalama sıcaklık 9.4 °C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 17.9 °C ile Mayıs ayında gözlenmiştir. Bu döneme ait ortalama sıcaklık ise 12.5 °C olarak kaydedilmiştir. 2012-2013 vejetasyon dönemi, uzun yıllar ortalamasına göre yaklaşık 4 °C daha sıcak geçmiştir.

Denemenin yürütüldüğü 2012-2013 yetiştirme sezonunda, toplam 643.8 mm yağış düşmüş ve en düşük yağış 21.9 mm ile Nisan ayında, en yüksek yağış 201.3 mm ile Kasım ayında gerçekleşmiştir. Ayrıca özellikle Nisan ve Mayıs aylarının uzun yıllar ortalamasına göre oldukça kurak geçtiği görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü dönemde en düşük nem % 63.7 ile Ocak ayında en yüksek nem % 74.2 ile Kasım ayında kaydedilmiştir. 2012-2013 sezonunda nispi nem değerlerinin Kasım ve Aralık ayı hariç, uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Ordu ilinin iklim verileri bezelye yetiştiriciliği açısından uygun bir ekolojiye sahip olduğu görülmektedir.

3.2. Materyal

Araştırma kapsamındaki Giresun ilinin Eynesil, Görele, Tirebolu, Çanakçı, Dereli, Espiye, Keşap, Bulancak, Piraziz, Yağlıdere ve Güce ilçeleri 2012 yılı Eylül-Ekim aylarında gezilerek, tane tüketim amacıyla yetiştirilen bezelye genotiplerinin

tohumları yerel pazarlar dolaşarak materyal olarak toplanmıştır. Toplanan materyaller 24 adet genotip ile kontrol olarak değerlendirilerek 3 adet ticari çeşitten oluşmaktadır. Toplanan genotiplerin ve ticari çeşitlerin kayıt numaraları ve geldiği yerlerin adları Çizelge 3.3 gösterilmektedir.

Toplanan bu genotiplerin tohumları ile Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve May Tohumculuk Ziraat ve Ticaret Ltd. Şti'den temin edilen sertifikalı tohumlar 2012 yılı Kasım ayında tarla denemelerine alınmıştır.

Bolero: Tüm mevsim boyunca yetiştirilen bir çeşittir. Boğumlarında çift ve üçlü baklaların oluşumu sayesinde yüksek bir verim kabiliyetine sahiptir. Bitki boyu ortalama 75 cm ve çok kuvvetlidir. Bakladaki tane sayısı ortalama 7-9 adettir. Konserve için uygundur. Gelişme süresi 70-75 gündür. Erkenci bir çeşittir (Anonim 2016c).

Utrilla: Bitki güçlü yapıda olup koyu yeşil renklidir. Baklada 9-11 adet tane bulunur. Yüksek verimli bir çeşittir. Bitki boyu ortalama 71-76 cm, bakla boyu 12-14 cm'dir. Olgunlaşma süreci erkenci grubundadır. İri taneli taze Pazar tüketiminde kullanılır (Anonim 2016c).

Sprinter: Sağlıklı, verimli, arazide kalmaya dayanıklı ve orta boylu bir çeşittir. Baklaların uzunluğu yaklaşık 10-12 cm'dir. Hem endüstri hem de sofralık olarak yetiştirilmeye uygundur (Anonim2016c).

Çizelge 3.3. Bezelye Genotiplerinin ve ticari çeşitlerin numaraları ve toplandığı yerlerin adı.

Genotip	Kod	İlçe	Köy
G1	TR2801	Eynesil	Ören
G2	TR2802	Eynesil	Kekiktepe
G3	TR2803	Görece	Daylı
G4	TR2804	Görece	Terzali
G5	TR2805	Görece	Aralıkoz
G6	TR2806	Görece	Doğankent
G7	TR2807	Tirebolu	Işıklı
G8	TR2808	Tirebolu	Sultanköy
G9	TR2809	Tirebolu	Halaçlı
G10	TR2810	Çanakçı	Akköy
G11	TR2811	Çanakçı	Egeköy
G12	TR2812	Dereli	Sarıyer
G13	TR2813	Dereli	Sütlüce
G14	TR2814	Espiye	Çepni
G15	TR2815	Espiye	Bahçecik
G16	TR2816	Keşap	Töngel
G17	TR2817	Keşap	Tepeköy
G18	TR2818	Bulancak	Esenköy
G19	TR2819	Bulancak	Güneyköy
G20	TR2820	Piraziz	Narlık
G21	TR2821	Yağlıdere	Hisarcık
G22	TR2822	Güce	Fındıklı
G23	TR2823	Doğankent	Güdül
G24	TR2824	Doğankent	Çatak
Ç1		Bolero	
Ç2		Utrilla	
Ç3		Sprinter	

3.3. Metot

3.3.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Deneme 20 Kasım 2012 tarihinde kurulmuştur. Denemeye alınan genotiplerin tohumları sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm, sıraların uzunluğu 4 m ve her genotip 2 sıra olacak şekilde Augmented Deneme Desenine göre kurulmuştur. Parsel alanı $0.4 \times 0.1 \times 4 \times 2 = 3,2 \text{ m}^2$ olup her parselde 40 bitki olması amaçlanarak açılan karıklara 2'şer tohum bırakılmış, çıkıştan sonra tekleme işlemi yapılmıştır. Toplam 24 genotip ve 3 ticari çeşitin olduğu deneme alanımız 172.8 m^2 dir. Deneme alanına ekim öncesi toprak işleme sırasında Azot 3-4 kg/da, Fosfor(P_2O_5) 8-10 kg/da, Potasyum(K_2O) 20 kg/da gübrelere verilmiştir (Anonim, 2006). Yabancı ot

mücadelesi çapa ile yapılmıştır. Kışlık ekim yapıldığından sulama yapılmamıştır. Bitkiler kuru hasat olgunluğu dönemine geldiklerinde elle ve yolunarak hasat edilmiştir. Hasat esnasında parsel başlarından ve sonlarından 0.5 cm kenar tesiri bırakılmıştır.

3.3.2. Verilerin Elde Edilmesi

Yürütülecek tarla denemelerinde, ekilen genotiplerde çıkıştan hasada kadarki dönemde Salk, A. (1971), Gülümser (1981), Özalp (1993), Demirci (1997) ve Akçin (1974) gibi çeşitli araştırmacıların ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'nün Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı'nın (Anonim, 2001) belirttiği şekilde aşağıdaki fenolojik ve morfolojik gözlemler ile verim ve verim öğelerine ait ölçümler yapılmıştır: Gözlemler parseldeki bitki üstünden yapılmıştır.

3.3.2.1. Fenolojik Gözlemler

3.3.2.1.1. Çıkış Süresi

Tohumların toprağa ekildiği günden, bitkilerin % 50' sinin toprak yüzeyinde görüldüğü güne kadar geçen süre gün olarak hesap edilerek ve her bir uygulamada tekerrürlerin ortalamaları alınarak 'Çıkış süresi' olarak kaydedilmiştir.

3.3.2.1.2. Çiçeklenme Süresi

Denemedeki bitkilerin çıkışından itibaren, parsel populasyonunun %50'sinin çiçeklendiği güne kadar geçen süre gün olarak çiçeklenme süresi olarak belirlenmiştir.

3.3.2.1.3. Vejetasyon Süresi

Ekimden itibaren bitkilerin %50'sinin baklalarının olgunlaştığı süre gün olarak Vejetasyon Süresi olarak kaydedilmiştir.

3.3.2.2. Morfolojik Gözlemler

3.3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)

Hasat olgunluğu döneminde parsellerden şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkinin boyu metre ile ölçülüp ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.3.2.2.2. Gövde Çapı (mm)

Bitki boyu ölçümü yapılan bitkilerde ayrıca ilk baklanın oluştuğu boğumun hemen altındaki iki boğum arasının orta noktasındaki kalınlığı kumpasla ölçülüp mm cinsinden değeri gövde çapı olarak ifade edilmiştir.

3.3.2.2.3. Büyüme Tipi

1. Bodur
2. Sırık olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.4. Yaprak Rengi (Yeşil rengin yoğunluğu)

1. Açık yeşil
2. Orta yeşil
3. Koyu yeşil olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.5. Yaprak Ayası Kalınlığı

1. Cariaceous (Kalın)
2. Intermediate (Orta)
3. Membranous (Zarımsı) olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.6. Çiçek Renkleri

1. Beyaz
2. Açık veya koyu mor
3. Kırmızı
4. Diğerleri olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.7. Olgunlaşmamış Baklanın Rengi

1. Yeşil

2. Sarı

3. Menekşe olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.8. Olgun Baklanın Rengi

1. Saman sarısı veya açık soluk kahve

2. Koyu sarımsı kahve

3. Koyu kahve

4. Diğerleri olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.9. Baklanın Kesit Şekli

1. Yassı

2. Oval

3. Yuvarlak olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.10. Tohum Şekli

1. Yuvarlak

2. Köşeli olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.11. Tohum Kabuğu Yüzeyi

1. Düz

2. Kırışık olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.12. Dal Sayısı (adet/bitki)

Çiçeklenme döneminden sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkiye ait dallar sayılarak, ortalamaları alınarak adet olarak dal sayısı belirlenmiştir.

3.3.2.2.13. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Hasattan hemen önce her parselden tesadüfi olarak 10 örnek bitki seçilerek üzerindeki ilk baklanın toprak yüzeyine yakınlığı ölçülerek ortalaması alınmıştır ve ilk bakla yüksekliği olarak kaydedilmiştir.

3.3.2.2.14. Bakla Boyu (cm)

Şansa bağlı seçilen 10 bitkiden 10 adet olgunlaşmış baklaların cm olarak ortalaması kaydedilmiştir.

3.3.2.2.15. Bakla Genişliği (mm)

Her parselden tesadüfi olarak alınan 10 adet bakla örneği digital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve bunların ortalamaları mm olarak hesaplanmıştır.

3.3.2.2.16. Tohum Uzunluğu (mm)

Baklalardan ayrılan tanelerden 10 olgun tanenin uzunluğu mm olarak belirlenmiştir.

3.3.2.2.17. Tohum Genişliği (mm)

Uzunluğu ölçülen 10 tanenin hilum dan sırt kısmına kadar olan kısmı mm olarak ölçülmüştür.

3.3.2.3. Verim ve Verim Öğelerine Ait Gözlemler

3.3.2.3.1. Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)

Şansa bağlı olarak her parselden seçilen 10 adet örnek bitkinin baklaları sayılıp ortalaması alınmak suretiyle bitkide bakla sayısı (adet/bitki) belirlenmiştir.

3.3.2.3.2. Baklada Tane Sayısı (adet/bakla)

Kuru bakla ağırlığının hesabı için alınan baklaların, her birinden elde edilen kuru tanelerin toplamlarının, bakla sayısına bölünmesi ile “baklada ortalama bezelye sayısı” tespit edilmiştir.

3.3.2.3.3. Bakladaki Ortalama Kuru Tanelerin Ağırlığı (gr)

Kuru bakla ağırlığının hesabı için alınan baklaların her birinden elde edilen tanelerin ağırlıklarının ortalamaları, bakladaki kuru tane ağırlığı olarak kaydedilmiştir.

3.3.2.3.4. Bitkide Tane Verimi (gr/bitki)

Örnek bitkilerin hasadından elde edilmiş olan tohumlar 0.01 g hassasiyetteki terazide tartılıp bitki sayısına bölünerek bitkide tane verimi (g/bitki) belirlenmiştir.

3.3.2.3.5. Bin Tane Ağırlığı (gr)

Tane verimi için her parselden elde edilen tanelerden tesadüfi olarak alınan 4 ayrı 100 adet tohumluk örneği hassas terazide tartılarak ortalamaları alınmak suretiyle elde edilen sayı 10 ile çarpılıp bin tane ağırlığı (g) bulunmuştur.

3.3.2.3.6. Dekara Tane Verimi (kg/da)

Her uygulama parselden kenar tesirleri düşüldükten sonra kalan alan içerisindeki bitkilerin tamamı hasat ve harman edilerek parsel verimleri bulunmuştur. Parsel verimleri dekara çevrilmek suretiyle kg/da cinsinden ifade edilmiştir.

3.3.2.3.7. Dekara Biyolojik Verim (kg/da)

Her uygulama parselden kenar tesirleri düşüldükten sonra kalan alan içerisindeki bitkiler demetler haline getirilip iyice kurutularak parsel verimleri bulunmuştur. Parsel verimleri dekara çevrilmek suretiyle kg/da cinsinden ifade edilmiştir.

3.3.2.3.8. Hasat İndeksi (%)

Kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra, her parselden elde edilen bitkiler demetler haline getirilmiş iyice kurutularak toplam bitkisel verim için tartılmıştır. Harman işlemi yapıp tane veriminin toplam biyolojik verime oranının yüzdesi alınarak hasat indeksi belirlenmiştir.

3.3.2.3.9. Protein Oranı (%)

Her parselden hasat edilen bezelyelerden 15'er gramlık tohum örnekleri öğütülecek ve Jones (1981) tarafından belirtilen esaslara uygun olarak Kjeldhal metoduyla azot tayini yapılacaktır. Elde edilen rakamlar 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı tespit edilmiştir.

3.3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 15.0 paket programı, Microsoft Excel programı ve SAS-JMP.50 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Fizyolojik Gözlemler

Yapılan çalışmada çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve vejetasyon süresi gibi fizyolojik gözlemler tespit edilmiştir. Bu sürelerle ilişkin ortalamalar Çizelge 4.1. verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bezelye çeşit ve genotiplerinin çıkış, çiçeklenme ve vejetasyon süresine ait veriler.

Genotip	Kod	Çıkış süresi (Gün)	Çiçeklenme süresi(Gün)	Vejetasyon süresi (Gün)
G1	TR2801	10	86	174
G2	TR2802	15	95	185
G3	TR2803	15	110	170
G4	TR2804	19	115	180
G5	TR2805	16	120	190
G6	TR2806	17	125	195
G7	TR2807	15	120	190
G8	TR2808	12	110	185
G9	TR2809	15	122	195
G10	TR2810	19	120	185
G11	TR2811	17	130	195
G12	TR2812	15	120	190
G13	TR2813	17	130	200
G14	TR2814	19	140	205
G15	TR2815	16	130	180
G16	TR2816	15	120	190
G17	TR2817	17	135	200
G18	TR2818	12	110	180
G19	TR2819	16	125	185
G20	TR2820	19	145	210
G21	TR2821	15	120	200
G22	TR2822	12	105	175
G23	TR2823	12	110	180
G24	TR2824	15	115	195
Ç1	Bolero	10	65	160
Ç2	Utrilla	12	70	165
Ç3	Sprinter	15	110	190
Ortalama		15,07	114,92	187

4.1.1. Çıkış Süresi

Denemeye alınan genotip ve çeşitlerin çıkış süresi (gün) değerleri çizelge 4.1 de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde ticari çeşitlerin çıkış süresi bakımından değişim aralıkları 10-15 gün arasında olduğu gözlenmiştir. Sprinter çeşidi 15 gün ortalaması ile çıkış süresi en yüksek olduğu, Bolero çeşidinin ise 10 gün ortalaması ile çıkış süresi en düşük olduğu gözlenmiştir. Bezelye genotipleri incelendiğinde ise çıkış süresi bakımından 10-19 gün arasında değişim aralığı gözlenmiştir. G4, G10, G14 ve G20 genotipleri 19 gün ortalaması ile çıkış süresi en uzun, G1 genotipi ise 10 gün ortalaması ile çıkış süresi en kısa olduğu gözlemlenmiştir. İncelenen 3 çeşit ve 24 genotipin ortalama olarak çıkış süresi 15.07 gün olarak bulunmuştur. Denememizde gözlemlediğimiz bezelye genotiplerinin çıkış süreleri farklılık göstermektedir. Bunun nedeninin de genetik özelliklerden kaynaklandığı sanılmaktadır.

Konuyla ilgili araştırmacılardan; Fidan (1999), 14-19 gün, Seyis (1994), 22.3-27 gün, Girgel (2006), ortalama 9.30 gün olarak belirlemiştir. Çalışmamızdaki çıkış süreleri, belirtilen araştırmacıların sonuçları ile uyum sağlamaktadır.

4.1.2. Çiçeklenme Süresi

Denemeye alınan genotip ve çeşitlerin çiçeklenme süresi (gün) değerleri çizelge 4.1 de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde ticari çeşitlerin çiçeklenme süresi 65-110 gün arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Sprinter çeşidi 110 gün ortalaması ile çiçeklenme süresi en uzun, Bolero çeşidi ise 65 gün ortalaması ile çiçeklenme süresi en kısa olduğu gözlenmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde bezelye genotiplerinin ise çiçeklenme süresi 65-145 gün arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Genotiplerden G20 genotipi 145 gün ortalaması ile çiçeklenme süresi en uzun, G1 genotipi ise 86 gün ortalaması ile çiçeklenme süresi en kısa olduğu gözlenmiştir. İncelediğimiz çeşit ve genotiplerin ortalama olarak çiçeklenme süresi 114,92 gün olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda Malhotra ve ark., (1990), 113-152 gün, Anlarsal ve ark., (2001), 83.7 gün, Qasim ve ark., (2001), 138-152 gün, Seyis, (1994), 65.67 - 70.33 gün, Fidan, (1999), 50-71 gün değişim aralığı gözlemlemişlerdir. Çalışmamızdaki

değerler tespit edilen değerlerin bazılarıyla uyumlu iken bazılarıyla uyum sağlamamaktadır. Bu uyumsuzluğun, denemenin yürütüldüğü yerin toprak yapısı, çevre koşulları ve genetik özelliklerin farklı olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.1.3. Vejetasyon Süresi

Denemeye alınan genotip ve çeşitlerin vejetasyon süresi (gün) değerleri Çizelge 4.1 de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde ticari çeşitlerin vejetasyon süresi 160-190 gün arasında değiştiği görülmüştür. Ticari çeşitlerden Sprinter 190 gün ortalaması ile vejetasyon süresinin en uzun, Bolero 160 gün ortalaması ile vejetasyon süresinin en kısa olduğu gözlenmiştir. Bezelye genotipleri incelendiğinde ise vejetasyon süresi 170-210 gün arasında değişim aralığı gösterdiği gözlemlenmiştir. Genotiplerden G20 genotipi 210 gün ortalaması ile vejetasyon süresi en uzun olduğu, G3 genotipi ise 170 gün ortalaması ile çiçeklenme süresi en kısa olduğu gözlemlenmiştir. İncelediğimiz çeşit ve genotiplerin vejetatif süresi ortalama 187 gün olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda vejetasyon süresini; Khvostova, (1983), 79-143 gün, Seyis, (1994), 89-110.3 gün, Qasim ve ark., (2001), 162-174 gün, Ishtiaq ve ark., (2001), 151.3 gün olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki değerler tespit edilen değerler ile kısmen uyumlu olduğu görülmektedir. Bu farklılığın çalışmamızda kullandığımız farklı genotiplerden ve deneme alanındaki toprak yapısı ve iklim koşullarının farklılığından kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2. MORFOLOJİK GÖZLEMLER

4.2.1. Bitki Boyu

Bitki boyu bakımından 11 ilçeden toplanan 24 tane bezelye genotip ve 3 tane ticari çeşide ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.2. verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri

Genotip	Kod	Ort.±Std Hata	Max. (cm)	Min. (cm)	C.V. (%)
G1	TR2801	59,65±1,04	68	52	7,86
G2	TR2802	63,90±1,04	68	58	1,02
G3	TR2803	124,40±2,93	143	104	8,45
G4	TR2804	125,60±2,73	145	111	9,74
G5	TR2805	130,25±1,75	143	117	6,03
G6	TR2806	125,35±1,33	135	115	4,77
G7	TR2807	115,70±1,34	125	102	5,20
G8	TR2808	62,55±1,82	79	50	13,01
G9	TR2809	119,25±1,54	130	107	5,20
G10	TR2810	87,55±1,83	98	70	9,36
G11	TR2811	114,90±1,52	128	104	5,92
G12	TR2812	119,60±0,92	127	110	3,46
G13	TR2813	121,85±1,82	136	110	6,70
G14	TR2814	115,30±1,47	127	103	5,70
G15	TR2815	118,45±1,35	129	109	5,11
G16	TR2816	117,90±1,12	126	110	4,25
G17	TR2817	114,35±0,94	121	105	3,71
G18	TR2818	89,80±1,18	98	80	5,92
G19	TR2819	115,55±1,10	123	106	4,26
G20	TR2820	118,35±0,98	125	110	3,70
G21	TR2821	123,35±0,98	130	115	3,56
G22	TR2822	92,75±0,86	99	85	4,18
G23	TR2823	93,40±0,92	100	85	4,41
G24	TR2824	111,90±0,87	120	105	3,47
Ç1	Bolero	56,750±0,96	63	50	7,58
Ç2	Utrilla	60,85±1,27	71	52	9,34
Ç3	Sprinter	85,10±1,39	95	75	7,35
Ortalama		103,12±1,04	145	50	23,59

Çizelge 4.2 incelendiğinde ticari çeşitlerin bitki boyu bakımından 50-95 cm arasında değişim aralığı gözlenmiştir. Ticari çeşitlerden Sprinter 95 cm ortalaması ile bitki boyu en yüksek olduğu, Bolero 50 cm ortalaması ile bitki boyu en düşük olduğu bulunmuştur. Çizelge 4.2 incelendiğinde bezelye genotipleri bitki boyu bakımından 50-145 cm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G4 genotipi 145 cm ortalaması ile bitki boyu en yüksek olduğu, G8 genotipi ise 50 cm ortalaması ile bitki boyu en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bitki boyu ortalaması 103.12 cm olarak bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G8 genotipi %13.01 ortalaması ile en yüksek, G2 genotipi ise %1.02 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Konuyle ilgili yapılan çalışmalarda bezelyede bitki boyunu Karayel (2006), 40-180 cm, Gülümser ve ark. (1994), 59,2-138,2 cm, Kazemekas ve ark. (1998), 65-195 cm, Qasim ve ark. (2001), 87.3 ile 216 cm arasında varyasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalardan da anlaşılacağı üzere bitki boyu genetik yapısının yanı sıra çevresel faktörlerden ve yetiştirme koşullarından etkilenen bir özellik olduğu görülmektedir.

4.2.2. Gövde Çapı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin gövde çapı (mm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.3 te verilmiştir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde ticari çeşitlerin gövde çapı bakımından 3.11-5.45 mm arasında değişim aralığı gözlenmiştir. Ticari çeşitlerden Utrilla 5.45 mm ortalaması ile gövde çapı en yüksek olduğu, Bolero ise 3.11 mm ortalaması ile gövde çapı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri gövde çapı bakımından 3.11-8.30 mm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G5 genotipi 8.30 mm ortalaması ile gövde çapı en yüksek olduğu, G8 genotipi ise 3.11 mm ortalaması ile gövde çapı en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin gövde çapı ortalaması 5.335 mm olarak bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G5 genotipi %23.01 ortalaması ile en yüksek, G2 genotipi ise %3.81 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda Girgel, (2006), 3.55-5.25 mm, Şalk, (1971), 2.51-7.06 mm arasında olarak bildirmiştir. Bulgularımızla belirtilen araştırmacıların sonuçları arasında kısmen benzerlik olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait gövde çapı (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std Hata	Max. (mm)	Min. (mm)	C.V.(%)
G1	TR2801	4.10±0.10	4.88	3.23	10.92
G2	TR2802	4.00±0.10	4.85	3.19	11.45
G3	TR2803	5.79±0.04	6.13	5.20	3.81
G4	TR2804	5.56±0.13	6.55	4.07	10.58
G5	TR2805	5.90±0.30	8.30	4.49	23.01
G6	TR2806	5.12±0.09	5.73	4.10	8.51
G7	TR2807	5.56±0.18	6.60	4.03	14.49
G8	TR2808	4.16±0.11	4.96	3.11	12.55
G9	TR2809	6.69±0.11	7.63	5.68	7.57
G10	TR2810	5.40±0.10	6.31	4.56	9.01
G11	TR2811	6.11±0.14	7.12	4.95	10.67
G12	TR2812	5.81±0.14	6.91	4.88	11.13
G13	TR2813	5.53±0.09	6.34	4.91	7.81
G14	TR2814	5.89±0.09	6.74	5.19	7.47
G15	TR2815	5.15±0.23	6.91	3.55	20.27
G16	TR2816	5.34±0.10	6.09	4.69	8.93
G17	TR2817	4.95±0.08	5.76	4.28	7.54
G18	TR2818	4.84±0.06	5.19	4.25	6.45
G19	TR2819	5.19±0.07	5.98	4.81	6.60
G20	TR2820	5.07±0.08	5.77	4.17	7.33
G21	TR2821	6.17±0.06	6.81	5.75	4.53
G22	TR2822	6.08±0.05	6.53	5.65	4.19
G23	TR2823	5.06±0.08	5.94	4.28	7.38
G24	TR2824	7.20±0.09	7.91	6.55	6.134
Ç1	Bolero	4.07±0.06	4.56	3.55	7.67
Ç2	Utrilla	5.20±0.07	5.45	4.26	6.58
Ç3	Sprinter	4.16±0.11	4.96	3.11	12.55
Ortalama		5.33±0.04	8.30	3.11	17.90

4.2.3. Büyüme Tipi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin büyüme tipine ilişkin gözlemler Çizelge 4.4. te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Bezelye genotip ve çeşitlerin büyüme tipi, yaprak rengi, yaprak ayası kalınlığı, çiçek renklerine ilişkin gözlemler.

Genotip	Kod	Büyüme Tipi	Yaprak Rengi	Yaprak Ayası Kalınlığı	Çiçek Renkleri
G1	TR2801	Bodur	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	beyaz
G2	TR2802	Bodur	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	beyaz
G3	TR2803	Sırk	Açık yeşil	intermediate(orta)	Mor
G4	TR2804	Sırk	Açık yeşil	intermediate(orta)	Mor
G5	TR2805	Sırk	Orta yeşil	intermediate(orta)	Açık mor
G6	TR2806	Sırk	Orta yeşil	membranous(zarımsı)	Açık mor
G7	TR2807	Sırk	Orta yeşil	intermediate(orta)	Mor-Beyaz
G8	TR2808	Bodur	Orta yeşil	cariaceous(kalın)	Beyaz
G9	TR2809	Sırk	Orta yeşil	intermediate(orta)	Pembe
G10	TR2810	Bodur	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	Beyaz
G11	TR2811	Sırk	Açık yeşil	membranous(zarımsı)	Pembe
G12	TR2812	Sırk	Orta yeşil	intermediate(orta)	Beyaz
G13	TR2813	Sırk	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	Beyaz
G14	TR2814	Sırk	Açık yeşil	membranous(zarımsı)	Pembe
G15	TR2815	Sırk	Açık yeşil	membranous(zarımsı)	Açık mor
G16	TR2816	Sırk	Orta yeşil	intermediate(orta)	Açık mor
G17	TR2817	Sırk	Açık yeşil	cariaceous(kalın)	Mor
G18	TR2818	Bodur	Açık yeşil	intermediate(orta)	Açık mor
G19	TR2819	Sırk	Orta yeşil	membranous(zarımsı)	Mor
G20	TR2820	Sırk	Orta yeşil	cariaceous(kalın)	Mor
G21	TR2821	Sırk	Orta yeşil	membranous(zarımsı)	Mor
G22	TR2822	Bodur	Koyu yeşil	membranous(zarımsı)	Beyaz
G23	TR2823	Bodur	Koyu yeşil	intermediate(orta)	Beyaz
G24	TR2824	Sırk	Açık yeşil	cariaceous(kalın)	Mor
Ç1	Bolero	Bodur	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	Beyaz
Ç2	Utrilla	Bodur	Koyu yeşil	cariaceous(kalın)	Beyaz
Ç3	Sprinter	Bodur	Orta yeşil	intermediate(orta)	Beyaz

Çizelge 4.4 de görüldüğü gibi çeşit ve genotiplerde büyüme tipi bodur ve sırk karakterde oluşmuştur. Denememizde sırk türlerin çoğunlukta olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızdaki ticari çeşitlerin hepsi bodur büyüme tipi göstermektedir. Genotiplerde ise 7 adet (%29.16) bodur, 17 adet (%70.84) sırk büyüme tipi göstermiştir. Geniş alanlarda özellikle de kuru taneye yönelik çalışmalarda bodur

özellik gösterenler tercih nedeni iken yemlik karışık ekimlerde sırk tipler kullanılmaktadır.

4.2.4. Yaprak Rengi (Yeşil Rengin Yoğunluğu)

Farklı bezelye çeşit ve genotiplerinin yaprak rengine ilişkin gözlemler Çizelge 4.4 de verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere çeşit ve genotiplerde açık, orta ve koyu yeşil renkleri gözlemlenmiştir. Denememizdeki çeşit ve populasyonların yaprak renkleri 6 adet (%29.62) koyu yeşil, 10 adet (%40.74) orta yeşil, 8 adet (%29.62) açık yeşil renk olduğu gözlemlenmiştir. Yaprak rengi çeşitlere göre değişen kalıtsal bir özelliktir.

4.2.5. Yaprak Ayası Kalınlığı

Farklı bezelye çeşit ve genotiplerinin yaprak ayası kalınlığına ilişkin gözlemler Çizelge 4.4 de verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere çeşit ve genotiplerde yaprak kalınlığı kalın, orta, zarımsı olarak gözlemlenmiştir. Çalışmamızda çeşit ve genotiplerin yaprak ayası kalınlıkları %37.03 oranında cariaceous (kalın), %37.03 oranında intermediate (orta), %25.94 oranında membranous (zarımsı) olduğu gözlemlenmiştir. Yaprak ayası kalınlığı bitkinin genetik yapısına göre değişen bir özelliktir.

4.2.6. Çiçek Renkleri

Farklı bezelye çeşit ve genotiplerinin çiçek renklerine ilişkin gözlemler çizelge 4.4 de verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere çiçek renkleri beyaz, mor, açık mor ve pembe olarak gözlemlenmiştir. Çalışmamızda çeşit ve genotiplerin çiçek renkleri 11 adet (%40.74) beyaz, 7 adet (%29.62) mor, 5 adet (%18.51) açık mor, 2 adet (%11.13) pembe renk olduğu gözlemlenmiştir. Çiçek renkleri bitkinin genetik yapısına göre değişen kalıtsal bir özelliktir.

4.2.7. Olgunlaşmamış Baklanın Rengi

Farklı bezelye çeşit ve genotiplerinin olgunlaşmamış bakla renklerine ilişkin gözlemler Çizelge 4.5. de verilmiştir. Denememizdeki bezelye genotiplerinin olgunlaşmamış bakla renkleri 1 adet (%3.27) sarımsı, 4 adet (%14.81) sarı, 22 adet (%81.92) yeşil renk gözlemlenmiştir. Aynı çevre koşullarında yetiştirilmelerine

rağmen renklerde gözlemlenen farklılığın genetik yapıdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.8. Olgun Baklanın Rengi

Farklı çeşit ve genotiplerin olgun baklanın renklerine ilişkin gözlemler çizelge 4.5 de verilmiştir. Denememizdeki olgun bakla renkleri 12 adet (%44.44) koyu sarımsı kahve, 3 adet (%14.81) soluk kahve, 9 adet (%33.33) saman sarısı, 2 adet (%7.42) sarı olarak gözlemlenmiştir.

4.2.9. Baklanın Kesit Şekli

Bezelye çeşit ve genotiplerinin bakla kesit şekline ilişkin gözlemler çizelge 4.5 de verilmiştir. Çalışmamızdaki çeşit ve genotiplerin baklalarının kesit şekli 14 adet (%51.85) oval, 8 adet (%29.62) yassı, 5 adet (%18.53) oranında yuvarlak olarak gözlemlenmiştir. Baklanın kesit şekli kalıtsal bir karakter olduğundan genetik yapıya göre değişmektedir.

4.2.10. Tohum Şekli

Bezelye çeşit ve genotiplerinin tohum şekline ilişkin gözlemler çizelge 4.5 de verilmiştir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tohum şekli 3 adet (%14.81) köşeli, 21 adet (%85.18) yuvarlak olarak gözlemlenmiştir. Kuru taneye yönelik çalışmalarda özellikle konservelik üretimlerde en çok tercih edilen tohum şekli yuvarlak olarak bilinmektedir. Denememizdeki ticari çeşitlerin tohum şekli yuvarlak iken yerel genotiplerin tohum şeklinin köşeli ve yuvarlak olarak farklılık göstermesi dikkat çekmiştir.

4.2.11. Tohum Kabuğu Yüzeyi

Farklı bezelye ve genotiplerin tohum kabuğu yüzeyine ilişkin gözlemler çizelge 4.5 de verilmiştir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin hepsi tohum kabuğu yüzeyi düz olarak gözlemlenmiştir. Çalışmamızdaki çeşit ve genotipler tohum kabuğu yüzeyi bakımından aynı karakteri taşımaktadır.

Çizelge 4.5. Bezelye genotip ve çeşitlerin olgunlaşmamış baklanın rengi, olgun baklanın rengi, baklanın kesit şekli, tohum şekli ve tohum kabuğu yüzeyine ilişkin gözlemler.

Genotip	Kod	Olgunlaşmamış Baklanın Rengi	Olgun Baklanın Rengi	Baklanın Kesit Şekli	Tohum Şekli	Tohum Kabuğu Yüzeyi
G1	TR2801	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Oval	Köşeli	Düz
G2	TR2802	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
G3	TR2803	Yeşil	Soluk kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
G4	TR2804	Yeşil	Soluk kahve	Oval	Köşeli	Düz
G5	TR2805	Yeşil	Soluk kahve	Oval	Yuvarlak	Düz
G6	TR2806	Yeşil	Sarı	Yassı	Yuvarlak	Düz
G7	TR2807	Sarımsı	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
G8	TR2808	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yuvarlak	Yuvarlak	Düz
G9	TR2809	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
G10	TR2810	Sarı	Kuyu sarımsı kahve	Oval	Köşeli	Düz
G11	TR2811	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
G12	TR2812	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
G13	TR2813	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yuvarlak	Yuvarlak	Düz
G14	TR2814	Sarı	Koyu sarımsı kahve	Yuvarlak	Yuvarlak	Düz
G15	TR2815	Yeşil	Soluk kahve	Yuvarlak	Yuvarlak	Düz
G16	TR2816	Sarı	Koyu sarımsı kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
G17	TR2817	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
G18	TR2818	Yeşil	Saman sarısı	Yassı	Yuvarlak	Düz
G19	TR2819	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Köşeli	Düz
G20	TR2820	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
G21	TR2821	Yeşil	Sarı	Oval	Yuvarlak	Düz
G22	TR2822	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Oval	Yuvarlak	Düz
G23	TR2823	Sarı	Saman sarısı	Yuvarlak	Yuvarlak	Düz
G24	TR2824	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Yassı	Yuvarlak	Düz
Ç1	Bolero	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
Ç2	Utrilla	Yeşil	Saman sarısı	Oval	Yuvarlak	Düz
Ç3	Sprinter	Yeşil	Koyu sarımsı kahve	Oval	Yuvarlak	Düz

4.2.12. Dal Sayısı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin dal sayısına (adet/bitki) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.6 da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait dal sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (Adet/Bitki)	Min. (Adet/Bitki)	C.V. (%)
G1	TR2801	3.55±0.223	5	2	28.11
G2	TR2802	3.80±0.212	6	2	25.03
G3	TR2803	3.75±0.279	6	2	33.36
G4	TR2804	3.35±0.220	5	2	29.49
G5	TR2805	3.90±0.228	6	2	26.15
G6	TR2806	4.25±0.270	6	2	28.43
G7	TR2807	3.90±0.298	6	2	34.19
G8	TR2808	3.65±0.220	5	2	27.06
G9	TR2809	6.75±0.446	9	3	29.58
G10	TR2810	3.45±0.256	5	1	33.21
G11	TR2811	6.15±0.342	10	4	24.89
G12	TR2812	5.00±0.205	6	3	18.35
G13	TR2813	6.30±0.300	8	4	21.29
G14	TR2814	5.80±0.224	8	4	17.33
G15	TR2815	5.85±0.292	8	4	22.37
G16	TR2816	5.85±0.318	9	3	24.34
G17	TR2817	5.30±0.241	7	3	20.39
G18	TR2818	5.70±0.272	8	3	21.37
G19	TR2819	5.90±0.315	8	3	23.90
G20	TR2820	3.05±0.198	5	2	29.08
G21	TR2821	4.30±0.123	6	3	23.97
G22	TR2822	5.55±0.184	7	4	14.87
G23	TR2823	4.15±0.243	6	3	26.25
G24	TR2824	5.95±0.294	8	4	22.11
Ç1	Bolero	12.80±0.587	17	9	20.52
Ç2	Utrilla	6.80±0.277	9	5	18.23
Ç3	Sprinter	3.65±0.220	5	2	27.07
Ortalama		5.12±0.097	17	1	44.17

Çizelge 4.6 incelendiğinde ticari çeşitlerin dal sayısı 17-2 adet/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden en fazla dal sayısı 17 adet/bitki ile Bolero çeşidi, en az dal sayısı ise 2 adet/bitki ile Sprinter çeşidi olarak bulunmuştur. Bezelye genotipleri dal sayısı bakımından 1-10 adet/bitki değişim aralığı göstermektedir.

Genotiplerden en fazla dal sayısı 10 adet/bitki ile G11 genotipi, en az dal sayısı ise 1 adet/bitki ile G10 genotipi olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin dal sayısı ortalaması 5.12 adet/bitki olarak bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G7 genotipi %34.19 ortalaması ile en yüksek, G22 genotipi ise %14.87 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Dallanma, bezelye bitkisinde genelde gövdenin üst kısmında gerçekleştiği (Akçin, 1988) bildirilmektedir. Çalışmamızda genotipler arasında alt kısımdan da dallanma olduğu gözlenmiştir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda dal sayısını Karayel, (2006), 1-13 adet/bitki, Tosun ve Sepetoğlu, (1990), ortalama 2.1 adet/bitki, Girgel, (2006), ortalama 15.37 adet/bitki olarak belirlemişlerdir. Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi dal sayılarında farklı değerler bulunmaktadır. Bu farklılıkların çevresel ve genetik faktörlerden kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2.13. İlk Bakla Yüksekliği

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin ilk bakla yüksekliğine (cm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.7 verilmiştir.

Çizelge 4.7 incelendiğinde ticari çeşitlerin ilk bakla yüksekliği bakımından 5-45 cm arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Sprinter 45 cm ortalaması ile ilk bakla yüksekliği en yüksek olduğu, Bolero ise 5 cm ortalaması ile ilk bakla yüksekliği en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri ilk bakla yüksekliği bakımından 5-72 cm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G5 genotipi 72 cm ortalaması ile ilk bakla yüksekliği en yüksek olduğu, G8 genotipi ise 5 cm ortalaması ile ilk bakla yüksekliği en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin ilk bakla yüksekliği ortalaması 32.63 cm bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G8 genotipi %30.30 ortalaması ile en yüksek, G12 genotipi ise %7.68 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Araştırmacılardan Girgel, (2006), çalışmasında ilk bakla yüksekliğinin ortalaması 41.23 cm olarak bildirmiştir. Çalışmamızdaki değerlerle uyum sağlamaktadır. Çalışmamızdaki değerlere bakıldığında ilk bakla yüksekliğinin bitki boyuna göre

değiştigi gözlenmiştir. İlk bakla yüksekliği ile bitki boyu arasında doğru orantı bulunmaktadır.

Çizelge 4.7. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait ilk bakla yüksekliği(cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (cm)	Min. (cm)	C.V. (%)
G1	TR2801	12,40±0,26	15	10	9,57
G2	TR2802	11,70±0,73	13	10	8,81
G3	TR2803	50,45±1,34	60	40	11,88
G4	TR2804	43,65±2,43	63	27	24,93
G5	TR2805	55,00±1,49	72	44	12,18
G6	TR2806	51,95±1,48	61	40	12,80
G7	TR2807	47,50±1,26	58	39	11,89
G8	TR2808	9,70±0,65	15	5	30,30
G9	TR2809	37,85±1,64	50	25	19,40
G10	TR2810	21,65±1,01	30	15	20,94
G11	TR2811	45,05±1,46	56	35	14,55
G12	TR2812	39,95±0,68	46	35	7,68
G13	TR2813	38,70±0,90	45	30	10,50
G14	TR2814	33,80±1,51	45	23	20,05
G15	TR2815	30,30±1,74	45	18	25,72
G16	TR2816	31,40±1,40	42	22	20,01
G17	TR2817	29,50±1,00	40	22	15,17
G18	TR2818	20,35±0,87	27	13	19,28
G19	TR2819	39,30±0,97	45	30	11,04
G20	TR2820	34,85±1,00	45	28	12,94
G21	TR2821	40,65±0,75	45	33	8,34
G22	TR2822	18,40±0,90	27	13	21,98
G23	TR2823	27,85±1,05	35	18	16,89
G24	TR2824	39,55±1,02	46	30	11,61
Ç1	Bolero	39,35±0,77	45	33	8,77
Ç2	Utrilla	20,55±1,09	30	13	23,91
Ç3	Sprinter	9,70±0,65	15	5	30,30
Ortalama		32,63±0,60	72	5	42,97

4.2.14. Bakla Boyu

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakla boyu (cm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.8 de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bakla boyu (cm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (cm)	Min. (cm)	C.V. (%)
G1	TR2801	7.577±0.148	8	6	8.73
G2	TR2802	6.80±0.224	8	6	14.78
G3	TR2803	8.15±0.264	10	6	14.50
G4	TR2804	7.50±0.276	10	6	16.47
G5	TR2805	8.30±0.252	10	6	13.59
G6	TR2806	7.90±0.289	10	6	16.37
G7	TR2807	7.40±0.284	9	5	17.20
G8	TR2808	7.95±0.303	10	6	17.06
G9	TR2809	7.35±0.326	10	5	19.87
G10	TR2810	8.20±0.277	10	6	15.11
G11	TR2811	6.60±0.197	8	5	13.37
G12	TR2812	11.25±1.144	13	9	16.73
G13	TR2813	7.75±0.279	10	6	16.14
G14	TR2814	7.45±0.198	9	6	11.91
G15	TR2815	8.15±0.264	10	6	14.50
G16	TR2816	10.20±0.359	13	7	15.77
G17	TR2817	7.90±0.270	10	6	15.31
G18	TR2818	8.75±0.203	10	7	10.40
G19	TR2819	8.20±0.247	10	6	13.47
G20	TR2820	7.45±0.256	9	5	15.38
G21	TR2821	7.90±0.250	10	6	14.16
G22	TR2822	6.45±0.211	8	5	14.64
G23	TR2823	8.40±0.265	10	6	14.13
G24	TR2824	8.35±0.350	11	6	18.74
Ç1	Bolero	7.00±0.217	9	5	13.90
Ç2	Utrilla	8.30±0.291	10	6	15.68
Ç3	Sprinter	7.95±0.303	10	6	17.06
Ortalama		11.96±0.909	13	5	17.64

Çizelge 4.8. incelendiğinde ticari çeşitler bakla boyu bakımından 5-10 cm arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Sprinter 10 cm ortalaması ile bakla boyunun en yüksek olduğu, Bolero ise 5 cm ortalaması ile bakla boyunun en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde bakla boyu bakımından 13-5 cm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G12 ve G16 genotipi 13 cm ortalaması ile bakla boyunun en yüksek olduğu, G7,G9, G11, G20 ve G22 genotipleri ise 5 cm ortalaması ile bakla boyunun en düşük olduğu bulunmuştur.

Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bakla boyu ortalaması 11.96 cm bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G9 genotipi %19.87 ortalaması ile en yüksek, G1 genotipi ise %8.73 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili yapılan araştırmalarda Günay, (1983), 3-15 cm, Ergun ve ark., (1986), 6.6-11.5 cm, Gülümser ve ark., (1994), 7,75 cm, Fidan, (1999), 5.89-8.39 cm, Girgel, (2006), ortalama 7.04 cm, Qasim ve ark., (2001), 10,7 cm olarak bulunmuştur. Tespit edilen bu değerlerin bakla boyları bakımından elde ettiğimiz değerlerle karşılaştırdığımızda Günay, (1983), Ergun ve ark., (1986), Qasim ve ark., (2001), uyum halinde olduğu, Fidan, (1999), ile farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın genetik ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.2.15. Bakla Genişliği

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakla genişliğine (mm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.9 da verilmiştir.

Çizelge 4.9 incelendiğinde ticari çeşitler bakla genişliği bakımından 16.41-8.92 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 16,41 mm ortalaması ile bakla genişliğinin en yüksek olduğu, Spriter ise 8,92 mm ortalaması ile bakla genişliğinin en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde bakla genişliği bakımından 25.73-9.25 mm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G16 genotipi 25.73 mm ortalaması ile bakla genişliğinin en yüksek olduğu, G7 genotipi ise 9.25 mm ortalaması ile bakla genişliğinin en düşük olduğu bulunmuştur. Çalışmamızdaki çeşit ve genotiplerin bakla genişliği ortalaması 13.33 mm bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G4 genotipi %10.69 ortalaması ile en yüksek, G22 genotipi ise %2.18 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Bakla genişliğini araştırmacılardan; Ergun ve ark., (1986), 12.4-17.3 mm, Günay, (1983), 5-15 mm, Fidan, (1999), 10.10-14.03 mm ile 10.47-12.12 mm Girgel, (2006), ortalama 10.11 mm olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen bu değerler bulduğumuz değerlerle kısmen uyum sağlamaktadır.

Çizelge 4.9. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bakla genişliği (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (mm)	Min. (mm)	C.V. (%)
G1	TR2801	10.719±0.079	11.13	10.09	3.31
G2	TR2802	10.51±0.092	11.13	10.01	3.93
G3	TR2803	17.715±0.134	18.62	16.02	3.38
G4	TR2804	14.183±0.339	16.35	10.72	10.69
G5	TR2805	13.478±0.158	14.30	11.88	5.25
G6	TR2806	12.688±0.277	14.46	10.22	9.77
G7	TR2807	10.582±0.133	11.50	9.25	5.63
G8	TR2808	11.643±0.175	12.86	9.89	6.75
G9	TR2809	13.094±0.171	14.19	11.73	5.85
G10	TR2810	10.954±0.152	11.95	9.89	6.21
G11	TR2811	11.804±0.122	12.76	10.95	4.64
G12	TR2812	11.613±0.122	12.67	10.69	4.70
G13	TR2813	12.792±0.203	14.04	10.90	7.123
G14	TR2814	10.874±0.127	11.66	9.33	5.23
G15	TR2815	12.649±0.104	13.33	11.88	3.68
G16	TR2816	20.914±0.39	25.73	18.95	8.35
G17	TR2817	15.654±0.086	16.23	14.95	2.47
G18	TR2818	20.833±0.431	24.25	16.27	9.26
G19	TR2819	11.417±0.156	12.40	9.95	6.13
G20	TR2820	15.239±0.075	15.78	14.75	2.20
G21	TR2821	13.276±0.087	13.89	12.81	2.96
G22	TR2822	12.103±0.059	12.47	11.69	2.18
G23	TR2823	11.142±0.092	11.93	10.57	3.71
G24	TR2824	19.112±0.263	20.61	16.00	6.17
Ç1	Bolero	9.887±0.106	10.45	8.92	4.81
Ç2	Utrilla	13.461±0.447	16.41	10.25	14.87
Ç3	Sprinter	11.643±0.175	12.86	9.89	6.75
Ortalama		13.332±0.135	25.73	8.92	9.54

4.2.16. Tohum Boyu

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin tohum boyuna (mm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.10 da verilmiştir.

Çizelge 4.10 incelendiğinde ticari çeşitler tohum boyu bakımından 11.66-8.10 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 11.66 mm ortalaması

ile tohum boyunun en yüksek, 8.10 mm ortalaması ile tohum boyunun en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde tohum boyu bakımından 12.20-5.77 mm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G9 genotipi 12.20 mm ortalaması ile tohum boyunun en yüksek olduğu, G1 ve G2 genotipi ise 5.77 mm ortalaması ile tohum boyunun en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tohum boyu ortalaması 9.55 mm bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G1 genotipi %13.95 ortalaması ile en yüksek, G16 genotipi ise %3.14 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

4.2.17. Tohum Genişliği

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin tohum genişliğine (mm) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.11. de verilmiştir.

Çizelge 4.11. incelendiğinde ticari çeşitler tohum genişliği bakımından 11.51-8.30 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 11.51 mm ortalaması ile tohum genişliğinin en yüksek, 5.60 mm ortalaması ile tohum genişliğinin en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde tohum genişliği bakımından 5.60-11.78 mm arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G18 genotipi 11.78 mm ortalaması ile tohum genişliğinin en yüksek olduğu, G2 genotipi ise 5.60 mm ortalaması ile tohum genişliğinin en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tohum genişliği ortalaması 9.528 mm bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G1 genotipi %17.85 ortalaması ile en yüksek, G16 genotipi ise %2.21 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Bezelyede küçük taneli tiplerden iri taneli tiplere kadar geniş bir varyasyon görülebilmektedir. Tane iriliği verimi etkileyen faktörlerden biridir. Tane bezelye yetiştiriciliğinde iri tane aranan özelliklerden biridir. Bizim çalışmamızdaki genotiplerden G18 tohum iriliği açısından ticari çeşitlere en yakın genotiptir.

Çizelge 4.10. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait tohum boyu (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (mm)	Min. (mm)	C.V. (%)
G1	TR2801	7.157±0.223	8.96	5.77	13.95
G2	TR2802	7.627±0.217	8.96	5.77	12.77
G3	TR2803	10.472±0.087	11.15	9.85	3.73
G4	TR2804	6.924±0.085	7.42	6.25	5.50
G5	TR2805	10.095±0.237	11.66	8.10	10.53
G6	TR2806	9.681±0.204	10.96	8.00	9.43
G7	TR2807	9.561±0.189	10.95	8.23	8.87
G8	TR2808	8.95±0.096	9.87	8.16	4.80
G9	TR2809	10.819±0.171	12.20	9.43	7.12
G10	TR2810	7.641±0.159	8.89	6.81	9.35
G11	TR2811	10.121±0.12	10.88	8.89	5.34
G12	TR2812	11.103±0.087	11.88	10.43	3.45
G13	TR2813	10.079±0.152	11.06	8.89	6.76
G14	TR2814	9.893±0.103	10.89	9.31	4.69
G15	TR2815	10.507±0.089	11.20	9.89	3.80
G16	TR2816	10.794±0.075	11.20	9.89	3.14
G17	TR2817	9.705±0.088	10.22	8.98	4.08
G18	TR2818	10.493±0.119	11.35	9.44	5.07
G19	TR2819	10.134±0.087	10.81	9.29	3.88
G20	TR2820	10.266±0.082	10.81	9.71	3.60
G21	TR2821	10.344±0.093	10.96	9.76	4.05
G22	TR2822	9.073±0.08	9.61	7.99	3.95
G23	TR2823	9.075±0.086	9.88	8.25	4.27
G24	TR2824	8.410±0.112	9.25	7.75	6.00
Ç1	Bolero	9.893±0.103	10.89	9.31	4.69
Ç2	Utrilla	10.095±0.237	11.66	8.10	10.53
Ç3	Sprinter	8.95±0.096	9.87	8.16	4.80
Ortalama		9.550±0.054	12.20	5.77	13.33

Çizelge 4.11. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait tohum genişliği (mm) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (mm)	Min. (mm)	C.V. (%)
G1	TR2801	8.104±0.323	9.95	5.77	17.85
G2	TR2802	7.978±0.230	9.11	5.60	12.92
G3	TR2803	10.361±0.102	11.29	9.47	4.437
G4	TR2804	7.715±0.187	9.25	6.45	10.84
G5	TR2805	10.085±0.228	11.51	8.30	10.11
G6	TR2806	9.784±0.182	10.99	8.34	8.35
G7	TR2807	9.174±0.125	9.85	8.22	5.87
G8	TR2808	9.690±0.143	10.76	8.53	6.61
G9	TR2809	9.998±0.204	10.94	8.81	9.15
G10	TR2810	7.585±0.237	9.71	6.31	14.00
G11	TR2811	9.862±0.072	10.25	8.92	3.27
G12	TR2812	10.087±0.104	10.92	9.27	4.61
G13	TR2813	9.867±0.123	10.59	8.49	5.60
G14	TR2814	9.843±0.097	10.85	9.21	4.44
G15	TR2815	9.931±0.076	10.45	9.22	3.44
G16	TR2816	10.780±0.053	11.15	10.25	2.21
G17	TR2817	10.237±0.079	10.88	9.75	3.46
G18	TR2818	10.748±0.113	11.78	9.87	4.73
G19	TR2819	8.868±0.079	9.76	8.25	4.02
G20	TR2820	10.257±0.084	10.78	9.69	3.66
G21	TR2821	10.232±0.076	10.86	9.69	3.34
G22	TR2822	9.072±0.085	9.67	7.88	4.22
G23	TR2823	8.854±0.069	9.35	8.24	3.48
G24	TR2824	8.527±0.112	9.34	7.44	6.91
Ç1	Bolero	9.843±0.979	10.85	9.21	4.44
Ç2	Utrilla	10.085±0.228	11.51	8.30	10.12
Ç3	Sprinter	9.690±0.143	10.76	8.53	6.61
Ortalama		9.528±0.047	11.78	5.60	11.52

4.3. VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE AİT GÖZLEMLER

4.3.1. Bitkide Bakla Sayısı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakla sayısına (adet/bitki) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.12. incelendiğinde ticari çeşitlerde bitkide bakla sayısı 7-25 adet/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 25 adet/bitki ile bakla sayısı en yüksek, Sprinter çeşiti ise 7 adet/bitki ile bakla sayısı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde 7-35 adet/bitki arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G3 genotipi 35 adet/bitki bakla sayısı en yüksek olduğu, G8, G18 ve G20 genotipleri ise 7 adet/bitki bakla sayısı en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bitkide bakla sayısı ortalaması 16,813 adet/bitki olarak bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G20 genotipi %29,21 ortalaması ile en yüksek, G3 genotipi ise %12,06 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Bu konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Pekşen ve ark., (2004), 15.44 adet, Bozoğlu ve ark., (2004), 12.62 adet/bitki, Gülümser ve ark., (1994), 10 ile 16.3 adet, Qasim ve ark., (2001), 36 ile 60 adet, Seyis, (1994), 4.20 ile 8.80 adet olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen bu değerlerle elde ettiğimiz değerleri karşılaştırdığımızda Pekşen ve ark., (2004), Bozoğlu ve ark., (2004), ve Gülümser ve ark., (1994), belirttiği değerlerle uyum halinde olduğu görülmektedir. Qasim ve ark., (2001), ve Seyis, (1994), belirttiği değerlerle uyum sağlamamaktadır. Bu farklılığın genetik ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı sanılmaktadır.

Bezelyede tane verimini etkileyen önemli verim unsurlarından birisi de bitkide bakla sayısıdır. Bitkide bakla sayısı arttıkça tane sayısı da artmaktadır. Tane sayısı ile verim doğru orantılı olduğundan tane sayısı arttıkça verim yükselmektedir. Bizim çalışmamızda da bitkide bakla sayısı arttıkça bitki başına verim artış göstermektedir.

Çizelge 4.12. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait bitkide bakla sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (Adet/Bitki)	Min. (Adet/Bitki)	C.V. (%)
G1	TR2801	12.950±0.621	18	9	21.47
G2	TR2802	11.800±0.734	18	8	27.85
G3	TR2803	29.850±0.805	35	22	12.06
G4	TR2804	20.250±0.668	25	16	14.76
G5	TR2805	19.950±1.022	26	9	22.91
G6	TR2806	20.650±1.071	29	9	23.21
G7	TR2807	16.400±0.488	20	10	13.32
G8	TR2808	9.700±0.363	12	7	16.75
G9	TR2809	17.700±0.778	25	11	19.66
G10	TR2810	11.250±0.458	15	8	18.21
G11	TR2811	20.650±0.990	30	15	21.44
G12	TR2812	20.600±0.744	27	15	16.16
G13	TR2813	18.750±1.222	28	10	29.15
G14	TR2814	26.600±0.966	33	16	16.24
G15	TR2815	13.750±0.428	18	11	13.93
G16	TR2816	19.450±0.573	25	15	13.18
G17	TR2817	14.700±0.607	20	11	18.47
G18	TR2818	10.400±0.494	14	7	21.25
G19	TR2819	16.400±0.841	22	9	22.93
G20	TR2820	14.800±0.966	22	7	29.21
G21	TR2821	16.800±0.467	20	12	12.45
G22	TR2822	14.200±0.724	20	8	22.80
G23	TR2823	13.00±0.542	17	9	18.67
G24	TR2824	20.550±0.881	28	15	19.17
Ç1	Bolero	15.650±0.932	22	9	26.65
Ç2	Utrilla	17.450±0.990	25	9	25.38
Ç3	Sprinter	9.700±0.363	12	7	16.75
Ortalama		16.813±0.250	35	7	34.63

4.3.2. Baklada Tane Sayısı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin baklada tane sayısına (adet/bitki) ait ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değerleri ile varyasyon katsayısı değerleri Çizelge 4.13 de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Bezelye çeşit ve genotiplerine ait baklada tane sayısı (adet/bakla) değerlerine ilişkin ortalama, standart hata, en düşük ve en yüksek değerler ile varyasyon katsayısı değerleri.

Genotip	Kod	Ort.±Std.Hata	Max. (Adet/Bakla)	Min. (Adet/Bakla)	C.V. (%)
G1	TR2801	7.400±0.386	11	4	23.36
G2	TR2802	8.150±0.334	11	6	18.36
G3	TR2803	7.750±0.279	10	6	16.14
G4	TR2804	4.950±0.211	6	3	19.08
G5	TR2805	6.800±0.224	8	5	14.78
G6	TR2806	7.450±0.245	9	6	14.75
G7	TR2807	7.00±0.271	9	4	17.34
G8	TR2808	5.900±0.190	7	5	14.44
G9	TR2809	6.800±0.267	8	4	17.59
G10	TR2810	6.200±0.247	8	5	17.82
G11	TR2811	6.700±0.218	8	5	14.60
G12	TR2812	6.650±0.208	8	5	14.03
G13	TR2813	7.150±0.166	8	6	10.42
G14	TR2814	7.050±0.184	8	6	11.71
G15	TR2815	6.800±0.186	8	6	12.25
G16	TR2816	7.000±0.177	8	6	11.35
G17	TR2817	6.800±0.212	8	5	13.99
G18	TR2818	6.150±0.254	8	4	18.48
G19	TR2819	6.600±0.222	8	5	15.07
G20	TR2820	6.600±0.210	8	5	6.35
G21	TR2821	6.500±0.211	8	5	14.55
G22	TR2822	5.950±0.266	8	4	20.01
G23	TR2823	6.750±0.203	8	5	13.48
G24	TR2824	6.750±0.227	8	5	15.10
Ç1	Bolero	7.150±0.195	8	5	12.23
Ç2	Utrilla	7.200±0.171	8	6	10.66
Ç3	Sprinter	5.900±0.190	7	5	14.44
Ortalama		6.744±0.051	11	3	17.77

Çizelge 4.13 incelendiğinde ticari çeşitlerde baklada tane sayısı 5-8 adet/bakla arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla ve Bolero 8 adet/bakla ile tane sayısının en yüksek, Sprinter çeşiti ise 5 adet/bakla ile tane sayısının en düşük olduğu

bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde 3-11adet/bakla arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G1 ve G2 genotipleri 11 adet/bakla tane sayısının en yüksek olduğu, G4 genotipi ise 3 adet/bakla tane sayısının en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin baklada tane sayısı ortalaması 6.744 adet/bakla olarak bulunmuştur. Genotiplerin varyasyon katsayıları incelendiğinde G1 genotipi %23.36 ortalaması ile en yüksek, G20 genotipi ise %6.35 ortalaması ile en düşük varyasyon katsayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Konuyla ilgili yapılan çalışmalarda araştırmacılardan; baklada tane sayısını Acar ve Ayan, (2000), 1-10 adet/bakla, Anlarsal ve ark., (2001), ortalama 3.98 adet/bakla, Qasim ve ark., (2001), 8.5 adet/bakla, Gülümser ve ark., (1994), 4.0 ile 6.9 adet/bakla, Sincik ve ark., (1997), 5.80 adet/bakla, Bozoğlu ve ark., (2004), 6.11 adet/bakla olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır. Baklada tane sayısı, verimi etkileyen önemli verim unsurlarından birisidir. Özellikle taze tüketimlerde de dikkate alınan ve tanenin büyüklüğüne etki eden önemli agronomik özelliklerdendir.

4.3.3. Bitkide Tane Verimi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimine (g/bitki) ait değerler Çizelge 4.14. de verilmiştir.

Çizelge 4.14. incelendiğinde ticari çeşitlerde bitkide tane verimi 25.35-27.94 g/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 27.94 g/bitki ile tane verimi en yüksek, Bolero çeşiti ise 25.35 g/bitki ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde tane verimi 28.69-18.45 g/bitki arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G16 genotipi 28.69 g/bitki ile tane verimi en yüksek, G10 genotipi ise 18.45 g/bitki ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimi ortalaması 25.63 g/bitki olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Koivisto ve ark., (2002), 8.95 g/bitki, Kara ve Ünver, (2000), 6.56 g/bitki, Açıkgöz ve Uzun, (1997), 9.7 ile 35.2 g/bitki, Karayel, (2006), 5.3-30 g/bitki ve Anlarsal ve ark., (2001), 23.7 g/bitki olarak belirlemişlerdir. Bulduğumuz değerler Karayel, (2006), ve Anlarsal ve ark., (2001), çalışmalarında tespit ettikleri değerlerle uyum sağlamaktadır.

Bitkide tane sayısı ve baklada tane sayısı bitki başına verimi etkileyen önemli değerlerdir. Verimli bir yetiştiricilikte bu değerlerin yüksek olması istenmektedir. İslah çalışmalarında bitkide tane veriminin artırılması amaçlanmaktadır. Bu bakımdan çalışmamızdaki genotiplerden G16 genotipi tane verimi olarak ticari çeşitlerden daha yüksek verime sahiptir.

4.3.4. Bakladaki Ortalama Kuru Tanelerin Ağırlığı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığı (gr) ait değerler Çizelge 4.14 de verilmiştir.

Çizelge 4.14 incelendiğinde ticari çeşitlerde bakladaki kuru tanelerin ağırlığı 1.56-1.61 g arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Bolero 1.61 g ile kuru tane ağırlığı en yüksek, Sprinter çeşiti ise 1.56 g ile kuru tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde bakladaki kuru tanelerin ağırlığı 0.90-2.7 g arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G18 genotipi 2.71 g ile kuru tane ağırlığı en yüksek, G3 genotipi ise 0.90 g ile kuru tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bakladaki kuru tanelerin ağırlık ortalaması 1.602 g olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Vural, (1971), 0.75-1.03 g ve Girgel, (2006), 0.828 g olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle bulduğumuz değerleri karşılaştırdığımızda çalışmamızdaki değerlerin biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin genetik faktörler, yetiştirme teknikleri ve toprak yapısından kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.3.5. Bin Tane Ağırlığı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin bin tane ağırlığı (g) ait değerler Çizelge 4.15. de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane verimi (gr/bitki) ve bakladaki ortalama kuru tanelerin ağırlığına (gr) ait değerler.

Genotip	Kod	B. T. V. (gr/bitki)	B. K. T. A. (gr)
G1	TR2801	28.55	2.20
G2	TR2802	25.45	2.15
G3	TR2803	27.00	0.90
G4	TR2804	19.07	0.94
G5	TR2805	26.66	1.33
G6	TR2806	23.56	1.14
G7	TR2807	26.78	1.63
G8	TR2808	25.36	2.61
G9	TR2809	26.53	1.49
G10	TR2810	18.45	1.64
G11	TR2811	27.86	1.34
G12	TR2812	19.66	0.95
G13	TR2813	25.47	1.35
G14	TR2814	26.27	0.98
G15	TR2815	28.25	2.05
G16	TR2816	28.69	1.47
G17	TR2817	26.38	1.79
G18	TR2818	28.27	2.71
G19	TR2819	25.75	1.57
G20	TR2820	26.59	1.79
G21	TR2821	27.37	1.62
G22	TR2822	23.31	1.64
G23	TR2823	24.48	1.88
G24	TR2824	27.34	1.33
Ç1	Bolero	25.35	1.61
Ç2	Utrilla	27.94	1.60
Ç3	Sprinter	26.35	1.56
Ortalama		25.63	1.602

Çizelge 4.15. Bezelye çeşit ve genotiplerinin bitkide tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%) ve protein oranına (%) ait değerler.

Genotip	Kod	B. T. A. (g)	H. İ. (%)	P. O. (%)
G1	TR2801	231.32	57	25.86
G2	TR2802	128.39	60	23.58
G3	TR2803	230.27	62	22.94
G4	TR2804	218.85	59.28	25.93
G5	TR2805	229.59	62	24.9
G6	TR2806	226.37	64	25.49
G7	TR2807	233.84	59	23.42
G8	TR2808	223.87	57.42	26.01
G9	TR2809	225.41	62	25.32
G10	TR2810	190.57	53	19.92
G11	TR2811	230.79	59	25.32
G12	TR2812	198.97	63	28.12
G13	TR2813	234.78	58	19.86
G14	TR2814	235.37	65	21.07
G15	TR2815	242.64	72	20.18
G16	TR2816	243.68	71	25.39
G17	TR2817	239.89	68	25.38
G18	TR2818	243.82	73	27.11
G19	TR2819	238.66	66	25.79
G20	TR2820	241.25	56	23.7
G21	TR2821	243.17	58	25.36
G22	TR2822	226.46	57	22.73
G23	TR2823	228.25	60	23.78
G24	TR2824	242.43	68	21.15
Ç1	Bolero	227.68	73	22.96
Ç2	Utrilla	234.65	73	25.32
Ç3	Sprinter	242.86	71	26.42
Ortalama		227.17	63.21	24.18

Çizelge 4.15 incelendiğinde ticari çeşitlerde bin tane ağırlığı 227.68-242.86 g arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden sprinter 242.86 g ile bin tane ağırlığı en yüksek, Bolero çeşiti ise 227.68 g ile bin tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde bin tane ağırlığı 128.39-243.82 g arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G18 genotipi 243.82 g ile bin tane ağırlığı en yüksek, G2 genotipi ise 128.39 g ile bin tane ağırlığı en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bin tane ağırlık ortalaması 227.17 g olarak bulunmuştur. Bin tane ağırlığı tohum iriliğine ve dolayısıyla tane verimine göre değişen verimi etkileyen önemli bir verim unsurudur. Özellikle araka tipi bezelye yetiştiriciliğinde bin tane ağırlığının yüksek olması arzu edilen bir özelliktir.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Anlarsal ve ark., (2001), 149.8 g, Kazemekas ve ark., (1998), 180-343 g, Gülümser ve ark., (1994), 150.61-310.9 g, Rapan ve ark., (2004), 224.75-323.63 g ve Karayel, (2006), 102.6-363.6 g olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır. Bizim çalışmamızdaki genotiplerden G18 bin tane ağırlığı bakımından ticari çeşitlerden daha yüksek değerde bulunmuştur. Bu bakımdan araka tipi bezelye yetiştiriciliğinde tercih edilebilir.

4.3.6. Dekara Tane Verimi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara tane verimine (kg/da) ait değerler Çizelge 4.16. da verilmiştir.

Çizelge 4.16. incelendiğinde ticari çeşitlerde dekara tane verimi 126.75-139.70 kg/da arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 139.70 kg/da ile tane verimi en yüksek, Bolero çeşiti ise 126.75 kg/da ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde tane verimi 92.25-143.45 kg/da arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G16 genotipi 143.45 kg/da ile tane verimi en yüksek, G10 genotipi ise 92.25 kg/da ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin dekara tane verimi ortalaması 128.25 kg/da olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Gülümser, (1978), tane verimi 112.6-192.1 kg/da, Kaya, (2000), 63.5-223.8 kg/da, McPhee ve Muehlbauer, (2001), 128.0-

309.0 kg/da, Ceyhan ve Önder, (2001), 111.6-160.9 kg/da, Ceyhan ve Avcı, (2007), 72.0-143.3 kg/da olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum sağlamaktadır.

Bu sonuçlar bize farklı çevre ve genotipler ile bunların etkileşimlerinin tane verimini etkilediğini göstermektedir. Uygulanan kültürel işlemlerle tane verimi arttırılabilmektedir. Çalışmamızdaki genotiplerden G16 genotipi ticari çeşitlerden daha yüksek tane verimine sahiptir. Bezelye yetiştiriciliğinde dekara tane veriminin yüksek olması aranan bir özelliktir.

4.3.7. Dekara Biyolojik Verim

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara biyolojik verimine (kg/da) ait değerler Çizelge 4.16 da verilmiştir.

Çizelge 4.16 incelendiğinde ticari çeşitlerde biyolojik verimi 191.36-173.63 kg/da arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Utrilla 191.36 kg/da ile biyolojik verimi en yüksek, Bolero çeşiti ise 173.63 kg/da ile biyolojik verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde biyolojik verimi 156.03-250.43 kg/da arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G1 genotipi 250.43 kg/da ile biyolojik verimi en yüksek, G12 genotipi ise 156.03 kg/da ile biyolojik verimi en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin biyolojik verimi ortalaması 203.89 kg/da olarak bulunmuştur.

Konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Gülümser, (1978), 234.5-352.4 kg/da, Özalp, (1993), 209.3-251.8 kg/da, Ceyhan ve ark., (2005), 461.2-762.0 kg/da olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle çalışmamızda bulduğumuz değerler uyum içerisindedir. Bazı literatür değerleriyle uyum sağlamamaktadır. Bunun sebebinin genetik faktörler ve ekolojik şartlardan kaynaklandığı sanılmaktadır.

4.3.8. Hasat İndeksi

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin hasat indeksine (%) ait değerler Çizelge 4.15 de verilmiştir.

Çizelge 4.15 incelendiğinde ticari çeşitlerde hasat indeksi % 73-71 arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Bolero ve Utrilla % 73 ile hasat indeksi en yüksek, Sprinter çeşiti ise % 71 ile tane verimi en düşük olduğu bulunmuştur.

Bezelye genotipleri incelendiğinde hasat indeksi % 73-53 arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G18 genotipi % 73 ile hasat indeksi en yüksek, G10 genotipi ise % 53 ile hasat indeksi en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin ortalama hasat indeksi % 63.21 olarak bulunmuştur.

Bu konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Ceyhan ve Savur, (2011), % 30.57-38.59, Pekşen ve Gülümser, (2007), ortalama % 46, Sümerli ve ark., (2002), % 33-41 ve Ünver ve Demirci, (2005), % 38.35-59.69 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bulduğumuz değerler tespit edilen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Hasat indeksi tane veriminin toplam biyolojik verime oranının yüzdesidir dolayısıyla genetik faktörler ve çevre koşulları bu değerleri etkilediği sanılmaktadır.

4.3.9. Protein Oranı

Denemeye alınan bezelye çeşit ve genotiplerinin protein oranına (%) ait değerler Çizelge 4.15. de verilmiştir.

Çizelge 4.15. incelendiğinde ticari çeşitlerde protein oranı % 22.96-26.42 arasında değişim aralığı göstermektedir. Ticari çeşitlerden Sprinter % 26.42 ile protein oranı en yüksek, Bolero çeşiti ise % 22.96 ile protein oranı en düşük olduğu bulunmuştur. Bezelye genotipleri incelendiğinde protein oranı %28.12-19.86 arasında değişim aralığı göstermiştir. Genotiplerden G12 genotipi % 28.12 ile protein oranı en yüksek, G13 genotipi ise % 19.86 ile protein oranı en düşük olduğu bulunmuştur. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin ortalama protein oranı % 24.18 olarak bulunmuştur.

Bu konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacılardan; Timurağaoğlu ve ark., (2004), % 17- 23, Seyis, (1994), % 18.72- 24.37, Gülümser ve ark., (1994), % 19.75 - 24.01 ve Pekşen ve ark., (2002), % 26.40 - 28.10 olarak bildirmişlerdir. Tespit edilen değerlerle denememizde bulduğumuz değerler uyum içerisindedir. Gerek taze tüketim amacıyla gerekse hayvan yemi amacıyla kullanılсын her iki durumda da ham protein oranının yüksek olması bezelye yetiştiriciliğinde arzu edilen en önemli kalite özelliklerinden biridir. Denememizdeki genotiplerden G12 genotipi protein oranı ticari çeşitlerden daha yüksek orandadır. Bu bakımdan yetiştiricilikte tercih edilebilecek özelliktedir.

Çizelge 4.16. Bezelye çeşit ve genotiplerinin dekara tane verimi (kg/da) ve biyolojik verime (kg/da) ait değerler.

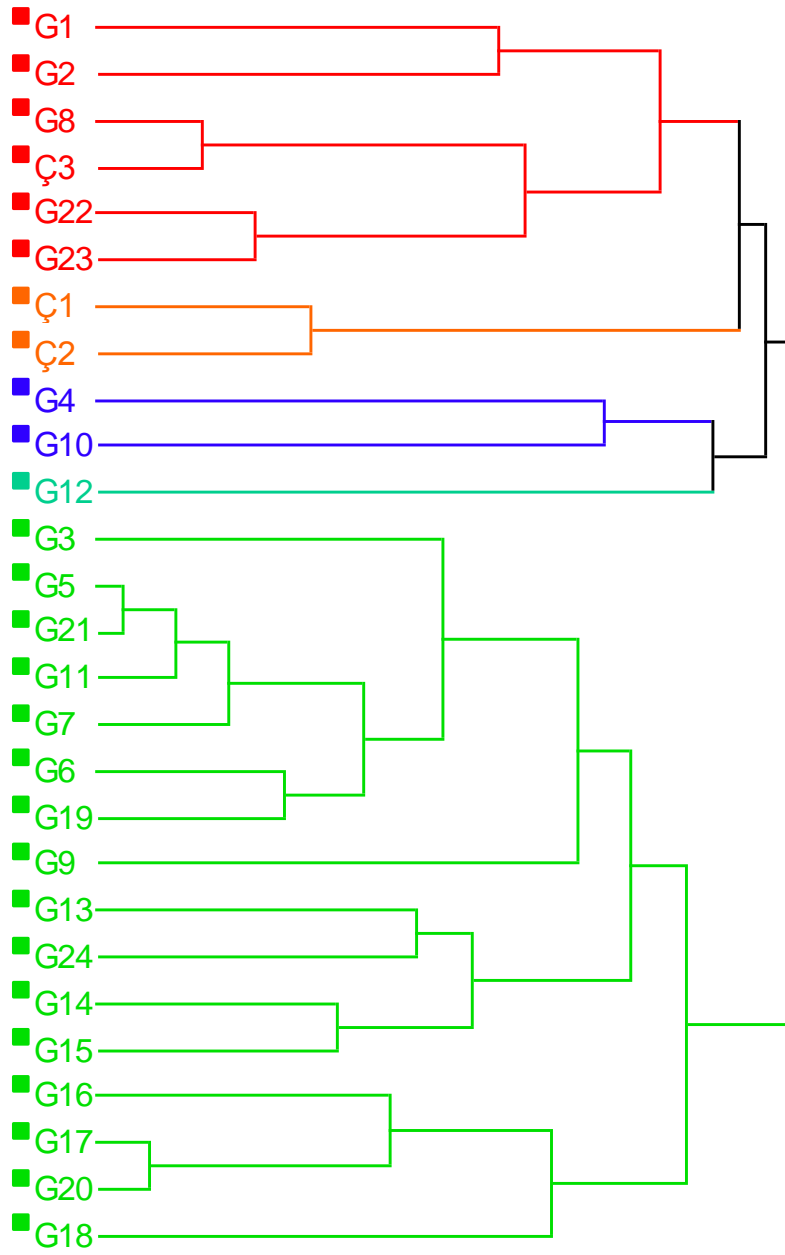
Genotip	Kod	D. T. V. (kg/da)	D. B. V. (kg/da)
G1	TR2801	142.7	250.4
G2	TR2802	127.2	212.0
G3	TR2803	135.0	217.7
G4	TR2804	95.3	161.6
G5	TR2805	133.3	215.0
G6	TR2806	117.8	184.0
G7	TR2807	133.9	226.9
G8	TR2808	126.8	222.4
G9	TR2809	132.6	213.9
G10	TR2810	92.2	174.0
G11	TR2811	139.3	236.1
G12	TR2812	98.3	156.0
G13	TR2813	127.3	219.5
G14	TR2814	131.3	202.0
G15	TR2815	141.2	196.1
G16	TR2816	143.4	202.0
G17	TR2817	131.9	193.9
G18	TR2818	141.3	193.6
G19	TR2819	128.7	195.0
G20	TR2820	132.9	237.4
G21	TR2821	136.8	235.9
G22	TR2822	116.5	204.4
G23	TR2823	122.4	204.0
G24	TR2824	136.7	201.0
Ç1	Bolero	126.7	173.6
Ç2	Utrilla	139.7	191.3
Ç3	Sprinter	131.7	185.5
Ortalama		128.2	203.8

4.4. CLUSTER ANALİZİ SONUÇLARI

Denemede kullanılan 24 ‘ü genotip ve 3’ü çeşit olmak üzere toplam 27 adet materyalde incelenen 29 özellik bakımından cluster (kümeleme) analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucunda incelenen 27 adet bezelye genotip ve çeşitlerinin 2 ana grup altında toplandığı görülmektedir (şekil 4.1). şekil 4.1 incelendiğinde birinci ana grupta 8 genotip (G1, G2, G8, G22, G23, G4, G10 ve G12) ve 3 çeşit (Ç1, Ç2 ve Ç3) olmak üzere 11 çeşit-genotip kümelenmiştir. Birinci ana grupta kendi içerisinde 2 alt grupta toplanmıştır. Bu alt gruplardan bir tanesinde 5 genotip ve 3 çeşit olmak üzere 8’i bir yerde, 3 genotipte diğer alt grupta kümelenmiştir. İkinci ana grupta ise 16 genotip (G12, G3, G5, G21, G11, G7, G6, G19, G9, G13, G24, G14, G15, G16, G17, G20 ve G18) kümelenmiştir. İkinci ana grupta yine kendi içerisinde 2 alt grupta toplanmıştır. Bu alt gruplardan bir tanesinde 12 diğer alt grupta ise 4 genotip kümelenmiştir.

Çizelge 4.17.Bezelye çeşit ve genotiplerinin cluster (kümeleme) analizine göre yakınlık değerleri

Grupların sayısı	Grup içi yakınlık değerleri	Grup elemanları	
26	1.864	G5	G21
25	2.571	G17	G20
24	2.792	G5	G11
23	2.831	G8	Ç3
22	3.012	G5	G7
21	3.018	G22	G23
20	3.037	G6	G19
19	3.662	Ç1	Ç2
18	3.779	G14	G15
17	3.876	G5	G6
16	4.004	G16	G17
15	4.027	G13	G24
14	4.244	G3	G5
13	4.419	G13	G14
12	4.527	G1	G2
11	4.555	G8	G22
10	4.649	G16	G18
9	4.746	G3	G9
8	4.833	G4	G10
7	5.679	G3	G13
6	5.831	G1	G8
5	6.282	G3	G16
4	6.916	G4	G12
3	6.939	G1	Ç1
2	9.888	G1	G4
1	12.405	G1	G3



Şekil 4.1. Cluster (kümeleme) analizi sonucuna göre bezelye çeşit ve genotiplerinin yakınlıklarının gösterilmesi

Çizelge 4.17 incelendiğinde ise birbirine en yakın genotipler G5 ve G21 genotipleri, birbirine en uzak genotipler ise G1 ve G3 genotiplerinin olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

“Giresun ilinde yetişen yerel bezelye (*Pisum sativum L.*) tiplerinin morfolojik ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi” amacıyla yapılan bu çalışma 2012-2013 üretim sezonunda yürütülmüştür. Çalışmada bitki materyeli olarak Giresun ilinin 11 ilçesinden toplanan 24 farklı bezelye genotipi ile 3 tescilli çeşit kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; çıkış süresi ticari çeşitler 10-15 gün arasında, genotiplerde ise 10-19 gün arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki ortalama çıkış süresi 15.07 gün olarak bulunmuştur. Genotiplerden 12 tanesi ticari çeşitlerden daha geç çıkış gösterdiği gözlemlenmiştir. Çiçeklenme süresi ticari çeşitlerde 110-65 gün arasında, genotiplerde ise 145-65 gün arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki ortalama çiçeklenme süresi 114.92 gün olarak bulunmuştur. Genotiplerden 17 tanesi ticari çeşitlerden daha geç zamanda çiçeklendiği gözlemlenmiştir. Vejetasyon süresi ticari çeşitlerde 190-160 gün arasında, genotiplerde ise 170-210 gün arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki ortalama vejetasyon süresi 187 gün olarak bulunmuştur. Denememizdeki 9 genotipin vejetasyon süresinin ticari çeşitlerden daha uzun olduğu gözlemlenmiştir.

Denememizdeki gözlem sonuçlarına göre; büyüme tipi olarak 7 tane genotip bodur, 17 tane genotip ise sırk gelişim göstermiştir. Yaprak rengi olarak denememizde en çok gözlenen orta yeşil (% 40.74) renk olmuştur. Yaprak kalınlığı olarak da en çok gözlenen tip intermediate(orta) (% 37,03) kalınlıktadır. Bakla rengi olarak çoğunluğu (19 adet) yeşil renklidir. Baklanın kesit şekli olarak 11 adet genotipte oval, gözlemlenmiştir. Tohum şekli olarak 4 tane genotip köşeli iken diğerleri yuvarlaktır. Denememizde çiçek renkleri mor, açık mor, pembe ve beyaz olarak belirlenmiştir. Genotiplerden 8 tanesinin çiçek rengi beyaz, 3 tanesinin pembe geriye kalan 13 tanesinin ise mor ve açık mor renklerdedir. Ticari çeşitlerin tamamının çiçek rengi beyazdır. Bodur büyüme tipi gösteren genotiplerin çiçek renklerinin genellikle beyaz olduğu dikkat çekmektedir. Bakla şekilleri dikkate alındığında ağırlıklı olarak araka tipi olarak nitelendirilen yani bakla kabuğu ayrılarak içleri tüketilen tipler olduğu tespit edilmiştir.

Denememizdeki morfolojik gözlemlerin sonuçlarına göre; bitki boyları, ticari çeşitlerde 50 ile 95 cm arasında, genotiplerde 50 ile 145 cm arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin bitki boyu ortalaması 103.12 cm olarak bulunmuştur. Bezelye tiplerinde kısa boy ve dik gelişim genelde tarla tarımında tercih edilen bir durumdur. Çalışmamızda bu özellikte 5 genotip olduğu tespit edilmiştir.

Gövde çapları, ticari çeşitlerde 3.11 ile 5.45 mm arasında, genotiplerde ise 3.11 ile 8.30 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki çeşit ve genotiplerin gövde çapı ortalaması 5.335 mm olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerin içinde 18 tanesinin gövde çapı kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir.

Dal sayıları, ticari çeşitlerde 2 ile 17 adet/bitki arasında, genotiplerde ise 1 ile 10 adet/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin ortalama dal sayısı 5.12 adet/bitki olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki genotipler arasında alt kısımdan da dallanma olduğu gözlenmiştir.

İlk bakla yüksekliği, ticari çeşitlerde 5 ile 45 cm arasında, genotiplerde 5 ile 72 cm arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin ilk bakla yüksekliği ortalaması 32.63 cm olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki değerlere bakıldığında ilk bakla yüksekliğinin bitki boyuna göre değiştiği gözlenmiştir. Çalıştığımız genotiplerin 19 tanesinin ilk bakla yüksekliği kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir.

Bakla boyu, ticari çeşitlerde 5 ile 10 cm arasında, genotiplerde 5 ile 13 cm arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki çeşit ve genotiplerin bakla boyu ortalaması 11.96 cm olduğu bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerin ticari çeşitlerle bakla boyları yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir. Bakla genişliği, ticari çeşitlerde 8.92 ile 16.41 mm arasında, genotiplerde ise 9.25 ile 25.73 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki genotip ve çeşitlerin bakla genişliği ortalaması 13.33 mm olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerin 4 tanesinin bakla genişliği kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir.

Tohum boyu, ticari çeşitlerde 8.10 ile 11.66 mm arasında, genotiplerde 5.77 ile 12.20 mm arasında değişim aralığı göstermiştir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tohum boyu ortalaması 9.55 mm olarak bulunmuştur. Tohum genişliği, ticari

çeşitlerde 8.30 ile 11.51 mm, genotiplerde 5.60 ile 11.78 mm arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tohum genişliği ortalaması 9.528 mm olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerin tohum boyu ve genişliği kullandığımız ticari çeşitlere yakın değerlerdedir. Bezelye yetiştiriciliğinde yemeklik ve konservelik tiplerde tohum iriliği önemli bir özelliktir.

Bitkide bakla sayısı, ticari çeşitlerde 7 ile 25 adet/bitki arasında, genotiplerde 7 ile 35 adet/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki çeşit ve genotiplerin bakla sayısı ortalaması 16.813 adet/bitki olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerin 3 tanesinin bakla sayıları kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir. Bu durum yeni çeşitlerin geliştirilmesi için dikkate alınacak en önemli özelliklerden birinin bakla sayısı olması nedeniyle oldukça ümit vericidir.

Baklada tane sayısı, ticari çeşitlerde 5 ile 8 adet/bakla arasında, genotiplerde 3 ile 11 arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki çeşit ve genotiplerin tane sayısı ortalaması 6.744 adet/bakla olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 3 tanesinin tane sayıları kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir. Baklada tane sayısı, verimi etkileyen önemli unsurlardan birisidir. Verimli bir yetiştiricilikte bu değer yüksek olması istenmektedir.

Bitkide tane verimi, ticari çeşitlerde 25.35 ile 2.94 g/bitki arasında, genotiplerde 18.45 ile 28.69 g/bitki arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki tane verimi ortalaması 25.63 g/bitki olarak bulunmuştur. Bitki başına bu değerler kullandığımız ekim sıklıkları (40x10 cm) dikkate alındığında dekara yaklaşık 461.25 ile 717.25 kg arasında verime denk gelmektedir. Çalıştığımız genotiplerden 3 tanesinin tane verimi kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir. Tane verimi de önemli verim unsurlarından birisidir. Özellikle tanesi için yetiştirilen tiplerde tane veriminin yüksek olması arzu edilen bir özelliktir.

Baklada ortalama kuru tanelerin ağırlığı, ticari çeşitlerde 1.56 ile 1.61 g arasında, genotiplerde 0.90 ile 2.7 g arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki kuru tanelerin ağırlık ortalaması 1.602 g olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 8 tanesinin kuru tane ağırlığı kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir.

Bin tane ağırlığı, ticari çeşitlerde 227.68 ile 242.86 g arasında, genotiplerde 128.39 ile 243.82 g arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki bin tane ağırlık

ortalaması 227.17 g olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 3 tanesinin bin tane ağırlığı kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir. Bin tane ağırlığı tohum iriliğine ve dolayısıyla tane verimine göre değişen verimi etkileyen önemli bir verim unsurudur.

Dekara tane verimi, ticari çeşitlerde 139.7 ile 126.75 kg/da arasında, genotiplerde 92.25 ile 143.45 kg/da arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki tane veriminin ortalaması 128.25 kg/da olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 3 tanesinin dekara tane verimi olarak ticari çeşitlerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Dekara biyolojik verimi, ticari çeşitlerde 173.63 ile 191.36 kg/da arasında, genotiplerde 156.03 ile 250.43 kg/da arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki biyolojik verimin ortalaması 203.89 kg/da olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 20 tanesinin dekara biyolojik verim olarak ticari çeşitlerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Hasat indeksi, ticari çeşitlerde % 71-73 arasında, genotiplerden % 53-73 arasında değişim aralığı göstermektedir. Çalışmamızdaki hasat indeksi ortalaması % 63.21 olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 21 tanesinin hasat indeksi kullandığımız ticari çeşitlerden daha düşüktür.

Tanede ham protein oranı, ticari çeşitlerde % 22.96 ile 26.42 arasında, genotiplerde % 19.86 ile 28.12 arasında değişim aralığı göstermektedir. Denememizdeki protein oranı ortalaması % 24.18 olarak bulunmuştur. Çalıştığımız genotiplerden 2 tanesinin protein oranı kullandığımız ticari çeşitleri geçmiştir. Gerek taze tüketim amacıyla gerekse hayvan yemi amacıyla kullanılсын her iki durumda da ham protein oranının yüksek olması bezelye yetiştiriciliğinde arzu edilen en önemli kalite özelliklerinden biridir.

Yapılan cluster analizi sonucunda incelenen 27 adet bezelye genotip ve çeşitlerinin 2 ana grup altında toplandığı görülmektedir. Birinci ana grupta 8 genotip ve 3 çeşit olmak üzere 11 çeşit-genotip kümelenmiştir. Birinci ana grupta kendi içerisinde 2 alt grupta toplanmıştır. Bu alt gruplardan bir tanesinde 5 genotip ve 3 çeşit olmak üzere 8'i bir yerde, 3 genotipte diğer alt grupta kümelenmiştir. İkinci ana grupta ise 16 genotip kümelenmiştir. İkinci ana grupta yine kendi içerisinde 2 alt grupta

toplanmıştır. Bu alt gruplardan bir tanesinde 12 diğerk alt grupta ise 4 genotip kümelenmiştir.

Tanımlamasını yaptığımız yerel bezelye genotiplerinde gözlemlediğimiz tüm morfolojik özellikler içerisinde geniş bir varyasyonun olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada özellikle verim yönünden G16 genotipi bölge için ümitvar gözükmektedir.

Sonuç olarak bu araştırmada Giresun ili taranarak yörede yetiştirilen çevre koşullarına uyum sağlamış bezelye populasyonları toplanarak, morfolojik karakterizasyonları incelenerek belirlenmiştir. Toplanan 24 yerel genotipin ilerde yapılacak çeşit geliştirme ya da ıslah çalışmaları için kullanılabilceğı kanısına varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Acar Z., Ayan, İ., 2000. Yem bitkileri kültürü. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No: 2, Samsun, 152 s.
- Açıkgöz, E., Uzun, A., 1997. Yarı yapraklı ve normal yapraklı bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitlerinden geliştirilen melez hatların bazı tarımsal ve morfolojik özellikleri. OMÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bilimleri Derneği Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997, Samsun. 436-440.
- Açıkgöz, E., 2001. Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182 Vipaş AŞ Yayın No: 58 (3. Baskı) Bursa. 584 s.
- Akçin, A., 1974. Erzurum şartlarında yetiştirilen kuru fasulye çeşitlerinde gübreleme, ekim zamanı ve sıra aralığının tane verimine etkisi ile bu çeşitlerin bazı fenolojik, morfolojik ve teknolojik karakterleri üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 157, S:1-112, Erzurum.
- Akçin, A., 1988. Yemeklik dane baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları: 43. Ziraat Fakültesi Yayınları: 8. Konya. 377 s.
- Akgün, İ., Tosun M., Sağsöz, S., 1998. Bitkisel gen kaynaklarının önemi ve erzurum'un bitkisel gen kaynakları yönünden değerlendirilmesi. Doğu Anadolu Tarım Kongresi 14-18 Eylül, 1998 Erzurum.363-372.
- Alan, M.N., 1984. Bezelye el kitabı. Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları. No: 37, Menemen/İZMİR
- Angelova, S., Gouteva, Y., 2001. Status of the pea (*Pisum Sativum*) germplasm collection in Bulgaria. *Rasteniev'Dni Nauki*, 38: 7-10, 320-322.
- Anlarsal, A. E., Yücel C., Özveren D., 2001. Çukurova koşullarında bazı bezelye (*Pisum Sativum* Ssp. *Sativum* L. Ve *Pisum Sativum* Ssp. *Avense* L.) hatlarının uyumu ve verimlerinin saptanması üzerinde bir araştırma. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 16 (3): 11-20.
- Anonim, 1984. Technical handbook on symbiotic nitrogenfixation legume/ rhizobium. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Anonim, 2001. Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı. Yemeklik tane baklagiller. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2001. Türkiye Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi Eylem Planı. <http://www.bcs.gov.tr/2.5.php> (Erişim tarihi: 20.11.2013)
- Anonim, 2006. Bezelye yetiştiriciliği. Samsun İl Tarım Müdürlüğü, S/24, Samsun.
- Anonim, 2012. Fındık Araştırma Enstitüsü Toprak Analiz Laboratuvarı, Giresun.
- Anonim, 2013. Ordu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü.
- Anonim, 2016a. FAO İnternet sitesi, <http://www.fao.org/faostat/> (Erişim tarihi:12.09.2016).
- Anonim, 2016b. Türkiye İstatistik Kurumu Sitesi, <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 12.09.2016).

- Anonim, 2016c. <http://www.may.com.tr/urun> (erişim tarihi: 12.09.2016).
- Badhan, B. S., Singh, M., Dhillon, T. S. And Dhillon, G. S., 2000. Stability analysis in garden pea (*Pisum sativum* L.). Journal of Research Punjab Agricultural Universty. 37 (1/2): 42-47.
- Balkaya, A., Yanmaz, R., 2001. Bitki genetik kaynaklarının muhafaza imkanları ve tohum gen bankasının çalışma sistemleri. Ekoloji Çevre Dergisi. Yıl:10. Sayı: 39, 25-30.
- Bhatt, M., Chanda, S.V., 2003. Prediction of leaf area in Phaseolus Vulgaris By Non-Destructive Method. Bulg. J. Plant Physiol. 29 (1-2), 96-100.
- Bozoğlu, H., Pekşen, E. ve Gülümser, A., 2004. Sıra aralığı ve potasyum humat uygulamasının bezelyenin verim ve bazı özelliklerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 10 (1): 53-58.
- Ceyhan, E., Önder, M., 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının yemeklik bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999 Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, Adana. 377-382.
- Ceyhan E., Avcı M.A. 2007. Melezleme yöntemi ile elde edilmiş yemeklik bezelye hatlarının verimi ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Bildiriler 1 Kitabı, "Tahıllar, Bitki Islahı ve Biyoteknoloji, Yemeklikler Tane Baklagiller" S; 420-423, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- Ceyhan E. ve Önder M. 2001. Farklı zamanlarda ekilen bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitlerinde verim ve kalite faktörleri ile bu özelliklerin kolerasyonu ve path analizi. S.Ü. Zir. Fak. Der., 15(26): 139-150.
- Ceyhan E., Avcı M.A. ve McPhee K.E. 2005 Konya ekolojik şartlarında kışlık olarak yetiştirilen bezelye genotiplerinin verim ve bazı tarımsal özellikleri. S.Ü. Zir. Fak. Der. 19 (37): 6-12.
- Ceyhan E., Mülayim M. 2003. Bezelyede F1 ve F2 generasyonlarında tane verimi ve bazı tarımsal özellikler arasındaki ilişkiler. S.Ü. Zir. Fak. Der., 17 (31), 68-73.
- Ceyhan, O., Savur, E., 2011. Melezleme yöntemiyle elde edilen yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üni. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 25 (2): 17-23, Konya.
- Demirci, G., Ünver, S. 1997. Ankara koşullarında bezelye (*Pisum Sativum* L.)'de farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. A.Ü. Fen Bil. Ens., Yüksek Lisans Tezi, s: 50, Ankara.
- Dumoulin, V., Bertrand, N., Eteve, G., 1994. Variability of seed and plant development in Pea. Crop Science, Vol. 34, July-August, 992-998.
- Ergun, C., Çetin, A., Fidan, F., 1986. Bazı bezelye çeşitlerinin konserveye uygunluk durumları üzerinde bir araştırma, Sonuç Raporu, Atatürk bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Fidan, S., 1999. Tokat Merkez İlçe, Niksar ilçesi ve Çamlıbel Beldesi için uygun konservelik bezelye çeşitleri (*Pisum Sativum* L.) ve ekim zamanlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Tokat, Doktora Tezi, 121.

- Garnier, E., B. Shipley, C., Roumet, G. Laurent 2001. A standardized protocol for the determination of specific leaf area and leaf dry matter content. *Functional Ecology*. 15, 688-695.
- Girgel, Ü. 2006. Kahramanmaraş koşullarında bolero bezelye (*Pisum Sativum L.*) çeşitinde ekim sıklığının verim ve verim özelliklerine etkisi üzerine bir araştırma. K.S.İ.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi, S: 48
- Gülümser A. 1981. Bezelyede azotla gübreleme ve sulamanın verim ve verim unsurları ile tanenin protein oranına etkileri, Atatürk.Üni. Zir.Fak. Tarl.Bit.Böl. Basılmamış Doktora.Tezi, Erzurum.
- Gülümser A., 1978. Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinde bitki sıklığının tane ve sap verimine etkileri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 9 Sayı: 4. 23-36.
- Gülümser, A., 1981. Bezelyede Azotla Gübreleme ve Sulamanın Verim ve Verim Unsurları ile Tane Protein Oranına Etkileri. Doçentlik Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum, 103 s.
- Gülümser, A., Seyis, F., Bozoğlu, H., 1994. Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin konservecilik özellikleri ile tane veriminin tespiti. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bitkileri Bilim Derneği TUBİTAK ve ÜSİGEM. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994 Cilt I Agronomi Bildirileri, İzmir. 87-90.
- Günay, A., 1983. Sebzeçilik, Özel Sebze Yetiştiriciliği, Çağ Matbaası, Cilt IV, Ankara.
- Ishtiaq, M., Ara N., Rashid, A., 2001. Response of different pea cultivars to various planting dates under the agro-climatic conditions of Swat. *Sarhad-Journal-of-Agriculture*. 17:3, (327-332).
- Jones, D.I.H., 1981. Chemical composition and nutritive value. In: *Sward Measurement Handbook* (J. Hadson, R.D. Baker, A. Davies, A.S. Laidlows and J.D. Leaver Eds.). The British Grassland Society, pp. 243-265.
- Kara, K., Ünver, S., 2000. Bezelye (*Pisum sativum L.*)’de farklı azot dozları ve ekim sıklığının verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) Dergisi*.
- Karayel R. Yerel bezelye genotiplerinin tanımlanması ve bazı agronomik özelliklerinin tespiti. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun, 147s.
- Karayel R., Bozoğlu H. 2008. Türkiye’nin farklı bölgelerinden toplanan yerel bezelye popülasyonunun bazı agronomik özellikleri. *O.M.Ü. Zir. Fak. Der.* 23 (1): 32-38.
- Kaya M. 2000. Winner bezelye (*Pisum Sativum L.*) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri, azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Doktora Tezi, S: 163 Ankara. (Basılmamıştır)
- Kazemekas, O., Becius, V., Kazemekiene, B., 1998. Significance of productivity elements of pea for creating new varieties. *Biologija* (1): 34-36.

- Khvostova, V. V., 1983. Genetics and breeding of Peas. USSR Academy of Sciences. General Biology Division. U. S. D. A., Washington D. C. (Translated From Russian).TT78-52011.
- Koivisto, J. M., Lane, G. P. F., Davies, W. P., Durand, J. L., Emile, J. C., Huyghe, C. and Lemaire G., 2002. Growth and development of semi-leafless grain and forage peas. Multi function grasslands: quality forages, animal products and landscapes. Proceedings of the 19th General Meeting of the European Grassland Federation, La Rochelle, France, 27-30 May 2002. 430-431.
- Kumar, B., Ram, L., Singh, J. D., Singh, B., 2003. Correlation and path coefficient analyses in pea (*Pisum sativum* L.). Progressive Agriculture 3 (1/2): 141-142.
- Malhotra, R. S., Salm, S. and Saxena, M. C., 1990. Dry pea improvement food legume improvement program ICARDA. Annual Report Aleppo, Syria. S: 209-216.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ., 1995. Baklagil yembitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu No:7, Samsun. 342 s.
- McPhee, K. E., Muehlbauer F. J., 2002. Improving, the nutritional value of cool season food legumes. Journal of Crop Production 5: 1-2. 191-211.
- Öz M., Karasu A., 2010. Bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin tohum verimi ve verim komponentlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üni. Zir. Fak. Dergisi 5(1):44-49, Bursa.
- Özalp, R., 1993. Farklı pix dozları ve uygulama zamanlarının gökçeada ekolojik şartlarında yetiştirilen araka grubu bezelye çeşitlerinde (*Pisum sativum* L.) tane verimi, protein miktarı, fenolojik ve morfolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Selçuk Üniv. Fen Bil. Ens. (Basılmamış Doktora Tezi), Konya.
- Özdemir, S., 2002. Yemeklik baklagiller. Hasad Yayıncılık, İstanbul. 142 s.
- Özdemir, S., Karadavut, U., Erdoğan, C., 1999. Rhizobium aşılması ve gübrelemenin bezelyenin (*Pisum sativum* L.) nodulasyonu ve verimine etkisi. Türk Tarım Orman Dergisi. 23 (Ek Sayı 4). 869-874.
- Özgen. M., M.S. Adak., A. Karagöz., H. Ulukan., 2000. Bitkisel gen kaynaklarının korunma ve kullanımında yeni yaklaşımlar. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara. 1. Cilt. 259 – 284.
- Peck, D. M., McDonald G. K., 2001. Survey of field pea production practices in South Australia. Proceedings of the 10th Australian Agronomy Conference, 29 January 2001, Concurrent Session 2, 1600-173.
- Pekşen, E., Artık, C., 2005. Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagillerin besleyici değerleri. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (2): 110-120.
- Pekşen, E., Bozoğlu, H., Peşken, A., Gülümser A., 2002. Determination of the effects of different row spacings on yield and some other properties of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in spring and autumn. 2nd Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes 11-15 October 2000.
- Pekşen, E., Pekşen, A., Bozoğlu, H., Gülümser, A., 2004. Comparison of fresh pod yield and pod related characteristics in pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in

- autumun and spring under Samsun ecological conditions. Turk J Agric For 28 (2004) 363-370.
- Pekşen E., Artık C., 2005. Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagiller besleyici değerleri. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 2005, 20(2):110-120, Samsun.
- Qasim, M., Zubair, M., Wandan, D., 2001. Evaluation of exotic cultivars of pea in Swat valley. Sarhad Journal of Agriculture 17: 4. 545-548.
- Rapan, I., Jurisic, M., Juric, T., 2004. Response of pea (*Pisum sativum* subsp. *Arvense* L.) to sowing date, stand and nitrogen fertilization at Vinkovci area. Agriculture Scientific and Professional Review. 10 (1): 25-30.
- Roques, F. P., Duchene, E., Scaife, A., 1992. Variation of the length of the vegetative period in *Pisum sativum* L. consequences on the choices of sowing date. Proceedings Second Congress of the European Society for Agronomy, Warwick University 23-28 August 1992. 126-127.
- SPSS, 2006. SPSS Base 15.0 User's Guide, SPSS Inc., Chicago, USA.
- Salk, A., 1971. Yerli ve yabancı orijinli bezelye çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik vasıfları ile soğuğa mukavemetleri üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). E. Ü. Fen. Bil. Ens. Bornova. İzmir.
- Sehirali, S. 1988. Yemeklik tane baklagiller. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları No. 1089. Ders Kitabı 314, s:143-435
- Seyis, F., 1994. Samsun ekolojik şartlarında yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin tane verimi ile bazı önemli özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun. 75 s.
- Sharma, S. K., 2002. Effect of sowing time and spacing levels on seed production of pea cultivar. Arkel Seed Research. 30 (1): 88-91.
- Sincik, M., Azkan, N., Karasu A., 1997. Bezelyede farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13:121-131.
- Singh, G., Singh, M., Singh, V., Singh, B., 2003. Genetic variability, heritability and genetic advance in pea (*Pisum sativum* L.). Progressive Agriculture 3 (1/2): 70-73.
- Soya, H., Tosun, M., Çelen A. E., 1989. Değişik ekim zamanı ve sıra arası mesafesinin yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'nde tane verimi ve bazı verim özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 26 Sayı: 2. 207- 219.
- Sureja, A. K., Paikaray, N. K., Srivastava A. K., 2002. Heat unit requirement of garden pea. Journal of Agrometeorology. 4:2. 199-203.
- Şehirali, S., 1988. Yemeklik dane baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 108, Ders Kitabı: 314, Ankara. 435 s.
- Tan. A.,1992. Türkiye'de bitkisel çeşitlilik ve bitki genetik kaynakları, Anadolu J. of AARI 2(1992), 50-64.

- Timurağaoğlu, K. A., Genç, A., Altınok, S., 2004. Ankara koşullarında yem bezelyesi hatlarında yem ve tane verimleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (4) 457-461.
- Tiwari, S. K., Singh, H. L., Kumar, R., Nigam, H. K., Singh A. P., 2001. Apostportem of selection parameters in pea (*Pisum sativum* L.). Research on Crops 2:2. 237- 242.
- Tosun, M., Sepetoğlu H., 1990. Ekim sıklığının yapraklı ve yapraksız bezelyenin verimine etkisi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 27 Sayı 3. 59-69.
- Tyagi, M. K., Srivastava C. P., 2002. Genetic variability and correlations among yield and yield characters over two environments in pea. Indian Journal of Agricultural Research. 36:1. 53-56.
- Ünver, S., Demirci, G. 2005. Ankara koşullarında Bezelye'de (*Pisum sativum* L.) farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkileri. Ankara Üni. Ziraat Fak. Tarla Bit. Böl. Anadolu J. of AARI 15 (1): 49-60 MARA
- Vural, H., 1971. önemli yazlık sebze çeşitlerinin tohum verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt 8, Sayı 2. S: 175-206.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Havva Vildan KILINÇ
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 12.01.1987
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : hvildanaydin@hotmail.com
İletişim Bilgileri :

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Ziraat Mühendisliği	Ordu Üniversitesi	2006-2010
Y. Lisans	Tarla Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2011-2017

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Z. Mühendis	Altınordu İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	2011- ..