T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MELEZLEME YÖNTEMİYLE ELDE EDİLEN YEMEKLİK BEZELYE (*Pisum sativum* L.) HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Osman SAVUR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KONYA, 2009

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MELEZLEME YÖNTEMİYLE ELDE EDİLEN YEMEKLİK BEZELYE (*Pisum sativum* L.) HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Osman SAVUR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KONYA, 2009

Bu tez 26 / 08/ 2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN
(Danışman)

Prof. Dr. Mustafa ÖNDER
Üye

Yrd. Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK
Üye

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MELEZLEME YÖNTEMİYLE ELDE EDİLEN YEMEKLİK BEZELYE (*Pisum sativum* L.) HATLARININ BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Osman SAVUR
Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN
2009, 60 Sayfa

Jüri: Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN
Prof Dr. Mustafa ÖNDER
Yrd. Doç. Dr. Özden ÖZTÜRK

Bu araştırma; yemeklik bezelye genotiplerinin Antalya ekolojik şartlarındaki performanslarının belirlenmesi, tane verimi ve bazı agronomik özelliklerinin saptanabilmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada deneme materyali olarak 13 hat(3012, 3029-A, 3029-B, 3045, 3048, 3053, 3055, 3057, 4021, 4023, 4053-A, 4053-B ve 30100) ve 5 çeşit (Carina, Cosmos, Ultrillo, Jofs ve Bolero) olmak üzere 18 yemeklik bezelye genotipi kullanılmıştır. Deneme 2008 yılında "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre protein verimi hariç incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Genotiplerin ortalaması olarak tane verimi 210.91 kg/da olmuştur. En yüksek tane verimi (264.67 kg/da) 3048 genotipinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak; tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından ilk sıralarda yer alan en yüksek olan 3048, Ultrillo, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 ve 3029-B genotipleri, Antalya Ekolojik Şartlarında, yapılacak daha farklı araştırmalarda ve bezelye tarımına en uygun genotipler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Yemeklik Bezelye, Tane Verimi, Tarımsal Özellikler, Protein Oranı

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF SOME AGRICULTURAL CHARACTERS OF EDİBLE PEA (*Pisum sativum* L.) LINES DEVELOPED BY CROSSING METHOD

Osman SAVUR

Selçuk University Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Advisor: Assist. Prof. Dr. Ercan CEYHAN

2009, 60 Page

Jüri: Assist. Prof. Dr. Ercan CEYHAN

Prof Dr. Mustafa ÖNDER

Assist. Prof. Dr. Özden ÖZTÜRK

The aim of this research was to determine the performances of edible pea genotypes in Antalya ecological conditions, to identify edible pea genotypes for the region also to determine these genotypes for seed yield and some agronomic characters. In this study, 18 pea genotypes (13 lines and 5 cultivars) were used as material. The experiment was arranged in the "Randomized Blocks" experimental design with three replications.

According to the results of the research, statistically significant differences were found between genotypes with respect of all characters excepting protein yield. As the mean of genotypes of seed yield was 210.91 $kg.da^{-1}$. The highest seed yield (264.67 $kg.da^{-1}$) was obtained from 3048 genotype.

As a results, genotypes (namely 3048, Ultrillo, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 and 3029-B) that were growing in terms of seed yield and some other agricultural characters were found to be the most suitable genotypes for further research on pea at Antalya ecological conditions.

Key Words: Edible Pea, Seed Yield, Agronomical Characters, Protein Content.

TEŞEKKÜR

Akdeniz Bölgesinde de yetişme imkânına sahip olan bezelyede, melezleme yöntemiyle geliştirilmiş bezelye genotipleri ve standart çeşitlerin Antalya koşullarında tane verimleri ve bazı tarımsal özelliklerini belirleyerek, bölge koşullarına uygun genotipleri tespit etmeye çalıştım. Böyle önemli bir konuyu bana tez olarak veren ve cömertçe yardım eden danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Ercan CEYHAN'a, değerli hocam Prof. Dr. Mustafa ÖNDER ve Tarla Bitkileri bölümündeki diğer öğretim üyelerine ve araştırma görevlilerine ve çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen mesai arkadaşlarım Mehmet PAMUKÇU, Ayşe TOROS, Şekip ERDAL ve BATEM Tarla Bitkileri işçilerine ayrıca aileme teşekkürü borç bilir ve sunarım. Saygılarımla,

Osman SAVUR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET……..	i
ABSTRACT……	ii
TEŞEKKÜR……	iii
İÇİNDEKİLER……..	iv
ÇİZELGELER……	vi
ŞEKİLLER…….....	ix
1. GİRİŞ……	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI…….	4
3. ARAŞTIRMA YERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ…….	14
3.1. İklim Özellikleri……..	14
3.2. Toprak Özellikleri……...	15
4. MATERYAL VE METOD……	17
4.1. Materyal……..	17
4.2. Metod……..	19
4.2.1. Çıkış Süresi (gün)…….	22
4.2.2. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) …….....	23
4.2.3. Vejetasyon Süresi (gün)… …	23
4.2.4. Bitki Boyu (cm)……. ……..……	23
4.2.5. Bitkide Dal Sayısı (adet)……..……	23
4.2.6. Bakla Sayısı (adet)…….…….	23
4.2.7. Bakla Boyu (cm)…….……	23
4.2.8. Bakla Eni (cm)……	23
4.2.9. Baklada Tane Sayısı (adet)…….……...…….	24
4.2.10.Bitkide Tane Sayısı (adet)……..……	24
4.2.11.Biyolojik Verim (kg/da)……..	24
4.2.12.Tane Verimi (kg/da)…….……....	24
4.2.13.Hasat İndeksi (%)…….…..	24
4.2.14.Bin Tane Ağırlığı (g)…….…...	25
4.2.15.Protein Oranı (%)……..…….	25
4.2.16.Protein Verimi (kg/da)……...…	25

4.2.17.İstatistikî Analiz ve Değerlendirme……..…... 25
5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA …… 26
5.1. Çıkış Süresi (gün) ……..... 26
5.2. Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) ……..... 27
5.3. Vejetasyon Süresi (gün) ……...…….…….... 29
5.4. Bitki Boyu (cm) ……..…….……..... 30
5.5. Bitkide Dal Sayısı (adet) …….…….. 32
5.6. Bitkide Bakla Sayısı (adet) …….……... 33
5.7. Bakla Boyu (cm) …….…….. 35
5.8. Bakla Eni (cm) …….. 36
5.9. Baklada Tane Sayısı (adet) ……...…… 38
5.10. Bitkide Tane Sayısı (adet) ……..…….. 39
5.11. Biyolojik Verim (kg/da) …….……... 40
5.12. Tane Verimi (kg/da) ……..... 42
5.13. Hasat İndeksi (%) ……...…….. 44
5.14. Bin Tane Ağırlığı (g) ……..... 46
5.15. Protein Oranı (%) ……. 47
5.16. Protein Verimi (kg/da) ……... 49
6. SONUÇ VE ÖNERİLER…… 51
7. KAYNAKLAR……... 53
8. ÖZGEÇMİŞ……... 60

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 3.1. Antalya İlinde 2008 Yılı Vejetasyon Süresi ve 33 Yıllık (1974–2007) Rasatlara Ait Meteorolojik Değerler ……... 14

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Toprağının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri ……... 16

Çizelge 4.1. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerine Ait Bazı Tarımsal özellikler …….. 17

Çizelge 5.1. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çıkış Süresine Ait Varyans Analizi …… 26

Çizelge 5.2. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çıkış Süresine (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları …….. 26

Çizelge 5.3. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Dal Sayısına Ait Varyans Analizi ……. 27

Çizelge 5.4. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Dal Sayısına (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları 28

Çizelge 5.5. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitki Boyuna Ait Varyans Analizi ……. 29

Çizelge 5.6. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitki Boyuna (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları ……. 29

Çizelge 5.7. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çiçeklenme Gün Sayısı Ait Varyans Analizi ……..... 30

Çizelge 5.8. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çiçeklenme Gün Sayısına (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları 31

Çizelge 5.9. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Vejetasyon Süresine Ait Varyans Analizi……..... 32

Çizelge 5.10. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Vejetasyon Süresine (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları…… 32

Çizelge 5.11. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Bakla Sayısına Ait Varyans Analizi 33

Çizelge 5.12. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Bakla Sayısına Ait (adet)Değerler ve LSD Grupları ... 34
Çizelge 5.13. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Baklada Tane Sayısına Ait Varyans Analizi……. 35
Çizelge 5.14. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Baklada Tane Sayısına Ait (adet) Değerler ve LSD Grupları .. 35
Çizelge 5.15. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Tane Sayısına Ait Varyans Analizi ……. 36
Çizelge 5.16. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Tane Sayısına Ait (adet) Değerler ve LSD Grupları ... 37
Çizelge 5.17. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Edilen Bakla Boyuna Ait Varyans Analizi ……. 38
Çizelge 5.18. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Boyuna (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları …….. 38
Çizelge 5.19. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Enine Ait Varyans Analizi ……... 39
Çizelge 5.20. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Enine (mm) Ait Değerler ve LSD Grupları …… 40
Çizelge 5.21. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Biyolojik Verime Ait Varyans Analizi ……... 41
Çizelge 5.22. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Biyolojik Verime (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları …… 41
Çizelge 5.23. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Tane Verimine Ait Varyans Analizi ……..... 42
Çizelge 5.24. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Tane Verimine (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları ……. 43
Çizelge 5.25. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Hasat İndeksine Ait Varyans Analizi ……..... 44
Çizelge 5.26. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Hasat İndeksine (%) Ait Değerler ve LSD Grupları ……. 45
Çizelge 5.27. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi ……..... 46

Çizelge 5.28. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığına (g) Ait Değerler ve LSD Grupları …….. 46

Çizelge 5.29. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Oranına Ait Varyans Analizi ……..... 47

Çizelge 5.30. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Oranına (%) Ait Değerler ve LSD Grupları ……... 48

Çizelge 5.31. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Verimine Ait Varyans Analizi ……..... 49

Çizelge 5.32. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Verimine (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları …... 49

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Denemenin Ekiminden Görüntü …….. 20

Şekil 2. İlk Sulama Sonrası Kaymak Kırma Görüntüsü ……. 20

Şekil 3. Çiçeklenme Zamanı Deneme Parsellerinin Genel Görünüşü …… 21

Şekil 4. Denemenin Harmanından Görüntü ……... 21

Şekil 5. Parsellerin Harmanlanmış Görüntüsü ……... 22

1. GİRİŞ

İklim ve toprak istekleri göz önüne alındığında, dünyada geniş ekolojik alanlarda ve memleketimizin hemen her yerinde yetiştirilebilme özelliğine sahip olan bezelye, ılıman iklim bitkisi olmakla beraber genellikle serin iklimin hâkim olduğu tınlı-kumlu topraklarda oldukça iyi bir gelişme göstermektedir (Ceyhan 2003).

Yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) taze tüketime ve konserve sanayine uygun olduğu gibi yem bezelyesi (*Pisum arvense*) hayvan yemi olarak önemli ölçüde kullanılmaktadır. Yem bezelyesi (*Pisum sativum ssp. arvense*), yemeklik bezelyeye çok benzemesine rağmen kulakçıkları üzerinde mor lekelerin bulunması, çiçek ve tohum renginin koyu olmasıyla kolayca ayıt edilebilir. Bezelyenin yabanilerine Anadolu'da rastlanılmaktadır. Çok zengin bir çeşitlilik gösterdiğinden kökeni kesin olarak bilinmemektedir (Tan ve Serin 2008). Konserve sanayinin yaygınlaşmadığı zamanlarda bezelyeden taze, kuru tane ve hayvan yemi olarak faydalanılmıştır. Ancak son zamanlarda özellikle insan beslenmesinde kalite, gıdaların önemliliğini etkilemiş ve çoğu yönden üstün bir besin olan bezelye üretimi hızla artarak konserve ve dondurulmuş meyve-sebze sanayisi de gelişmiştir.

Protein kaynağı olan besin maddeleri insan beslenmesinde temel yapı taşlarındandır. Beslenmedeki protein kaynağı; bitkisel ve hayvansal olarak ikiye ayrılır. Bitkisel protein kaynaklarında %25 civarında protein bulunurken hayvansal protein kaynağı olan ette bu oran %18-20'dir. Ülkemizde tüketilen bitkisel besin maddelerinin büyük çoğunluğunun protein oranı beslenme için yetersizdir Akçin 1988). Hayvansal proteinin bitkisel kaynaklı proteine göre birim fiyatı fazladır. Bu da insanların alım gücüne dolayısıyla tercihine etki eder. Ancak şu da unutulmamalıdır ki, bitkisel protein kaynağındaki zengin amino asit içeriğinden en fazla düzeyde istifade edebilmek için bitkisel besinler et ile birlikte tüketilmelidir.

Baklagiller genel olarak protein içeriği fazla olan bitkisel besin maddeleridir. Bezelye tanelerinin % 20-30 gibi yüksek oranda protein içermesi, karbonhidratlarca zengin, kalsiyum demir ve özellikle fosforca zengin olması ayrıca çeşitli vitaminlere de sahip bulunması bakımından iyi bir bitkisel protein kaynağıdır (Akçin 1988). Dünya genelinde düşünüldüğünde insan beslenmesindeki proteinlerin %22'si,

karbonhidratların %7'si, hayvan beslenmesindeki proteinlerin %38'i ve karbonhidratların %5'i yemeklik baklagillerden sağlanmaktadır (Şehirali 1988). Bu sebeplerle yemeklik tane baklagillerin özellikle de konserve ve dondurulmuş gıda sanayine uygun olan bezelye tarımı, yılın her mevsimi bu besinde faydalanma avantajı ve ticarette sağlayacağı avantajlar bakımından da öne çıkmaktadır.

Dondurulmuş meyve ve sebze üretimi ülkemizde 1970'li yılların başında başlamış ve bu sektör geçen yaklaşık 30 yıllık süre içerisinde, hızlı bir gelişim göstermiştir. Dünyada ve ülkemizde kadınların, iş dünyasının aktif birer üyesi olmaya başlamaları ile yalnız yaşayan bireylerin sayısındaki artış bu tür ürünlere olan talebi daha da artırmaktadır. Bugün için ülkemizde 27 tesis dondurulmuş meyve-sebze sektöründe faaliyet göstermekte olup, bunlardan bir kısmı yabancı ortaklıdır. Sektör üretiminin yaklaşık %70'i ihraç edilmektedir. Dondurulmuş meyve ve sebze sektöründe ithalat, üretimin yetersiz kaldığı durumlarda başvurulan bir yöntem olup, ithal edilen ürün çeşit ve miktarı yıllar itibariyle farklılık gösterebilmektedir. 2005 yılında ithalatta en önemli kalem sebzede bezelye, meyvede ise çilek de olmuştur. Aynı yıl bezelyeden 90 ton ihracat geliri 83.000 dolardır. İthalatta ise 2.295 ton miktar ve 1.590.000 dolar ile ilk sırada yer almaktadır (Civaner 2006)

Bezelye insan beslenmesi yanında, tarım alanlarında toprağın yapısının korunmasında da büyük öneme sahiptir. Bezelye baklagiller familyasına dâhil olan bir bitki olduğu için köklerinde bulunan nodüller içerisindeki nodozite bakterileri (*Rhizobium leguminosarum*) vasıtası ile havanın serbest azotundan yararlanmakta olup, toprağın azotça zenginleşmesini sağlamaktadır. Nodozite bakterileri aracılığı ile bezelye bitkisi bir dekar ekili alanda bir vejetasyon döneminde 9 kg saf azot fikse etmektedir (Şehirali 1973).

Yemeklik tane baklagiller içerisinde bezelye, dünyada üretim bakımından fasulyeden sonra ikinci sırada, ekim alanı olarak 3. sırada yer almasına karşın, ülkemizde yaklaşık 1500 hektar ekim alanı, 2373 kg/ha verim ve 4100 tonluk üretimi ile nohut, mercimek, fasulye ve bakladan sonra beşinci sırada yer almaktadır (FAO 2007). Dünyada ortalama verimi 150 kg/da iken ülkemizde 250 kg/da civarındadır.

Hızla artan dünya nüfusuna, gıda ve tarımsal sanayiye hammadde sağlamak amacıyla tarımsal üretimi artırmak kaçınılmazdır. Tarımsal üretimi arttırmak; ya birim alandan en fazla verimi sağlayan bitkileri yetiştirmek ya da üretim alanlarını

genişletmek şeklinde yapılabilir. Bugün üzerinde tarım yapılan araziler, birçok ülkede olduğu gibi yurdumuzda da son sınırına dayanmıştır. Bunun için tarımda, birim alanda daha fazla ürün almanın yolları aranmakta ve bu sebeple bilimsel ve teknik çalışmalar her geçen gün artmaktadır (Önder 1992).

Sahil şeridinde, ana ürün yanında ikinci hatta üçüncü ürün olarak geniş alanlarda yetiştirilme imkânı olan ve bu kadar tarımsal ve ticari öneme haiz yemeklik bezelyenin (*Pisum sativum* L.) çeşit ve adaylarında, tane verimi, bazı morfolojik, fenolojik ve teknolojik özelikleri belirlemek ve bu özellikler arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bezelye çeşitlerinde bitki boyu; boğum arası uzunluğuna (5–30 cm) ve sayısına (4–25 adet) bağlı olup bodur,yarı bodur (yarı sırık) ve sırık olmak üzere üçe ayrılır. Bu bakımdan bitki boyu 75 cm'den kısa olanlar bodur, 75–125 cm arasında olanlar yarı sırık ve 125 cm'den fazla olanlar ise sırık bezelye olarak gruplandırılırlar (Laumonier, 1952, Fourtmont, 1954, Lehmann, 1954, Dowdles, 1957). Ekinci (1972), bezelyelerde bitki boyunun, bodur çeşitlerde 20–60 cm, yüksek boylu çeşitlerde 100–200 cm olduğunu bildirmektedir.

Araştırıcı Wang'a (1962) göre bezelye ziraatında olgunlaşma üzerine etkili olan en önemli iklim faktörü sıcaklıktır. Nitekim, Smittle ve Bradley (1966) erken ilkbaharda bezelye ekilen bölgelerde gelişmenin ilk devresinde eğer ilkbahar sıcak olur ve bunu serin bir yaz devresi takip ederse, ürünün yüksek olacağını,bunun tersine ilkbahar serin, yaz sıcak geçerse verimin düşeceğini ve sıcaklığın çiçeklenme ile bazen de bitki boyu üzerine etkili olduğunu ifade etmektedirler

Campbell ve ark. (1964), ABD'nin Tennesse Eyaletinde 1958–1963 yılları arasında 6 yıl süre ile yaptıkları bir araştırmada, 68 bezelye çeşidini denemeye almışlardır. Araştırmacılar, yeşil bezelye veriminin 343–1093 kg/da, taze iç tane oranının %35–72 ve meyve uzunluğunun ise 12.7–25.4 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Aynı araştırmada araştırıcılar, bezelyeleri bitki boylarına göre çok kısa (20–30 cm), kısa (30–50 cm), yarı yüksek (50–90 cm) ve çok yüksek (140 cm'den fazla) boylananlar olmak üzere dört gruba ayırmışlardır. Ayrıca meyve uzunluğu 5 cm, genişliği 1 cm olanları pek kısa ve pek dar, meyve uzunluğu 10 cm genişliği 2 cm olanlar ise uzun veya pek geniş meyve olarak sınıflandırılmaktadır.

Bezelye tohumlarının protein içerikleri üzerine, toprak ve iklim şartlarından, uygulanan kültürel metodlara kadar değişik faktörler etkili olmaktadır. Özellikle, vejetasyon süresince tohumlarda protein birikimi, çeşidin genotipine, vejetasyon süresinin uzunluğuna, fotosentetik etkinliğe ve azot fikse eden, *Rhizobium* bakterilerinin azot tespit etme yeteneklerine bağlıdır. Bu faktörler, bezelye tohumlarındaki protein oranlarında %23–34 (Kurgatnikov 1983) ile %16–35 arasında

değişikliğe neden olmuştur (Generalow 1964). Öte yandan, Khangildin ve Khangildin (1969), 12 yıl süre ile Chishmy'de farklı yetiştirme teknikleri uyguladıkları "Torsdag" bezelye çeşidinde protein oranının 18.8–32.2 arasında, "Victorya Yenear" çeşidinde ise protein oranın %16.6–32.8 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Verbitskii (1968), bezelye genetik koleksiyon çeşitlerini kullanmak suretiyle yapmış olduğu korelâsyon çalışmasında, tane verimi ile tohum iriliği arasında ($r=0.426^{**}$) ve bitki başına meyve sayısında olumlu önemli ($r=0.238^{*}$) ilişkiler tespit etmiştir. Yine aynı araştırıcı, üç melez ve iki normal bezelye çeşidinde de korelâsyon çalışmaları yapmıştır. Bu denemede tane verimi ile tane sayısı arasında birinci melezde (Melkosemyanny 2 x Chishtminskii Ranny, F3) $r=0.629^{**}$, ikinci melezde (Vulgatum 1974 x Vulgatum 1974 x Uladovskii 303, F3) $r=0.816^{**}$, üçüncü melezde (Uladovskii 303 x Chishminskii Ranny F3) $r=0.840^{**}$, olmak üzere istatistikî bakımdan çok önemli ilişkiler bulunmuştur. Aynı araştırmada, birinci melezde tane verimi ile meyve sayısı arasında ($r=0.842^{**}$), tane verimi ile tohum iriliği arasında ($r=0.348^{*}$) ve tane verimi ile dolgun meyve sayısı arasında pozitif önemli ilişkiler tespit edilmiştir ($r=0.301^{*}$).

Oraman (1968), bezelye çeşitlerini boylanma durumlarına göre 5 grup altında toplamıştır. Bu araştırıcıya göre, 21–30 cm olanlar çok alçak, 31–50 cm olanlar alçak, 51–91 cm olanlar orta yüksek, 91–140 cm olanlar yüksek ve 141 cm'den fazla olanlar çok yüksek bezelye grubuna girmektedir. Akçin (1988) ise bezelye çeşitlerini, bodur (20–50 cm), yarı bodur (51–90 cm) ve sırık (91 cm'den fazla olanlar) olmak üzere üç gruba ayırmıştır.

Işık (1970), Yalova ekolojik şartlarında 1970–1971 yılları arasında yaptığı bir araştırmada "18–12" bezelye çeşidini denemeye almış ve sonuçta bitki boyunu 35–60 cm, sapçıktaki çiçek sayısını 2 adet, meyve uzunluğunu 5–10 cm, meyve genişliğini 1–2 cm, sapçıktaki meyve sayısını 1–2 adet, meyvedeki tane sayısını 6–10 adet ve taze iç tane verimini ise 346–978 kg/da arasında tespit etmiştir.

Çeşit karakteri, ekolojik faktörler ve kültürel tedbirlere göre değişmek üzere bezelye çeşitlerinden dekara 1500–2000 kg arasında taze iç bezelye alınmaktadır (Bayraktar, 1970).

Zubov (1970), köklerinde nodülasyonun fazla olduğu "Torsdag", "Krasnoufimskii 70", "Chishminskii Ranny" ve "Uladovskii 209" bezelye çeşitlerinde tanede protein oranının %26–28, nodülasyonun düşük olduğu "Ramonskii 77", "Veronezhskii" ve "Rondo" bezelye çeşitlerinde ise tanede protein oranının %22–25 arasında değiştiğini saptamıştır. Aynı çalışmada, tanede protein oranı ile nodül sayısı arasında pozitif çok önemli ilişkiler tespit edilmiştir ($r=0.730^{**}$ ile 0.950^{**}). Öte yandan Verbitskii (1968), denemeye aldıkları bezelye çeşitlerinde tane iriliği ve protein oranı arasında negatif olumlu ilişkiler tespit etmişlerdir .

Vural (1971), tarafından İzmir ekolojik şartlarında "Wundervon Kelvedon" bezelye çeşidi ile yapılan bir araştırmada meyvede tohum sayısı 5.9–6.0 adet, bitkide meyve sayısı 13.9–16.6 adet, meyve ağırlığı 15.99–13.27 g arasında tespit edilmiştir. Yine bu denemede, meyve ağırlığı ile meyvede tohum sayısı arasında; bitki başına meyve sayısı ile bitkide meyve ağırlığı arasında olumlu korelâsyonlar bulunmuştur.

Apan (1974), Erzurum ekolojik şartlarında 2 yıl süreyle 8 bezelye çeşidi ile yaptığı bir araştırmada çeşitlerin çiçeklenme süreleri 41–58 gün, taze tane olarak hasat süreleri 65–83 gün arasında değişmiştir. Yine aynı araştırmada, her iki yılının ortalaması olarak çeşitlerin bitki boyu 37.80–78.05 cm, meyve uzunluğu 6.41–8.53 cm, meyve genişliği 11.99–15.49 mm, meyve kalınlığı 9.87–11.71 mm arasında yer almıştır. Bu araştırmada, toprak seviyesinden ilk meyve bağlamış çiçek salkımına kadar boğum sayısı çeşitlere göre değişmek üzere 5.63–12.48 adet, meyve bağlamış çiçek salkımı sayısı 5.98–7.78 adet, bitki başına meyve sayısı 5.92–10.69 adet, meyve başına tane sayısı 4.95–5.99 adet arasında değişmiştir. Öte yandan tek meyve bağlamış çiçek salkımı oranı %31–100, bitki başına meyve ağırlığı 3.37–6.06 g, taze meyve verimi 275.5 (Fereezonian)-538.8 kg/da (Delikatess) arasında değişmiştir. İç bezelye verimi %48.3–54.4, taze iç bezelyede kuru madde miktarı %24.4–37.8 arasında yer almış, taze iç bezelye yoğunluğu 1000–1084 gr/cm^3 olmuştur. Denemede kullanılan çeşitlerden "Delikatess" en geç olgunlaşan ,"Alaska" ve "World's Record" erkenci, "Alaska" küçük taneli, "Alderman" ve "World's Record" çeşitleri iri taneliler sınıfına girmiştir.

Gülümser (1975), 1972–1973 yıllarında Erzurum'da yaptığı bir araştırmada "Kelvadon", "Valör", ve "WR–195" bezelye çeşitlerinin ekimini her iki yılda da

mayıs ayında, hasatlarını ise baklaların % 70'inin sarardığı Eylül ayında yapmıştır. Bitki sıklığı için 20, 40, 60 ve 80 cm gibi sıra aralıkları ile 5, 10 ve 15 cm gibi sıra üzeri mesafeler uygulanmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek verim "Kelvedon" ve "Valör" bezelye çeşitlerinden alınmış, sıra arası mesafelerde 40 cm, sıra üzeri mesafelerde ise 5 cm'lik uygulamanın tane verimi ve diğer verim unsurları üzerine en iyi etkiyi yaptığı bildirilmiştir.

Gülümser (1978), Erzurum ekolojik şartlarında "Kelvedon", "Valör" ve World's Record–195" bezelye çeşitleri ile 1972–1973 yılları arasında yürüttüğü bir denemede, bitki sıklığının tane verimi ve verim unsurlarına etkilerini araştırmıştır. Bu denemede her iki yılın ortalaması olarak "Kelvedon" çeşidinin tane verimi 176.6 kg/da, bin tane ağılığı 202.0 g, sap verimi 352.4 kg/da olmuştur. "Valör" ve "World's Record–195" çeşitlerinin tane verimi, bin tane ağırlığı ve sap verimi aynı sıra ile 160.3 kg/da, 120.8 kg/da, 222.5g, 299.8 g, 321.1 kg/da, 234.5 kg/da olmuştur. En fazla tane verimi 40 cm sıra arası, 5cm sıra üzeri (192.1 kg/da), en az tane verimi ise 80 cm sıra arası, 15 cm sıra üzeri bırakılan çeşitlerden elde edilmiştir (112.6 kg/da).

Muthusvami ve ark. (1980), Otuz beş bezelye çeşidiyle kuru şartlarda yaptıkları 3 yıllık araştırma sonucunda yedi çeşit seçmişlerdir. Bu yedi çeşit içinde en yüksek verimi 530 kg/da ile "Bonieville" ve 495 kg/da ile "Superfection" çeşitleri vermiştir. Diğer beş çeşidin verimlerinin 321 ile 177 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Khvostova (1983), 21 diploid bezelye çeşidinde bitki boyunun 29.9- 151.0 cm, meyve boyunun 35.6–62.3 mm, çiçeklenme süresinin 12–47 gün, vejetasyon süresinin 79–143 gün, protein oranının ise %17.48–24.70 arasında değiştiğini bildirmiştir. Yine aynı araştırıcı, 1954-1968 yılları arasında olmak üzere toplam 14 yıl devam eden korelasyon çalışmalarında, tane verimi ile meyvede tohum sayısı arasında ($r=0.911^{**}$), tane verimi ile meyve sayısı arasında ($r=0.790^{**}$), tane verimi ile dolgun meyve arasında ($r= 0.485^{**}$), tohum sayısı ile meyve sayısı arasında ($r=0.476^{**}$), tohum sayısı ile dolgun meyve sayısı arasında ($r=0.364^{**}$), bin tane ağırlığı ile dolgun meyve arasında ($r=0.565^{**}$), istatistiki bakımında çok önemli ilişkiler tespit etmiş, buna karşılık bin tane ağırlığı ile meyve sayısı arasında (r= -

0.252), meyve sayısı ile dolgun meyve arasında (r= - 0.017) negatif önemsiz, verim ile bin tane ağırlığı arasında (r=0.180), tohum sayısı ile bin tane ağırlığı arasında pozitif önemsiz ilişkiler bulmuştur.

Ridge ve Pye (1986), Üç bezelye varyetesini farklı zamanda (Mayıs'tan Ağustos'a kadar) ekerek yaptıkları bir araştırmada ilk çiçeklenmeye yakın donların ve tam çiçeklenme devresindeki yüksek sıcaklıkların %68 oranında verimi azalttığını, zararlı donların olmadığı yerlerde ise geç ekimlerin tohum verimini azalttığını belirtmişlerdir.

Djinoviç ve Marinkoviç (1987), Yugoslavya'da, 1984–1987 yıllarında sonbaharda ekilen 7 bezelye çeşidini test etmişlerdir. Araştırma sonucunda "Facima" ve "Fring" çeşitleri kışa dayanıklı bulunmuştur. Facima'da taze tane verimi dekara 572 kg olarak saptanmıştır. Bu araştırmada sonbahar ekimiyle hasat sezonu uzatılmış ve vejetasyon süresinin 5–6 aya çıkabileceği görülmüştür.

Araka tipi bezelyelerin kurumuş tohumları yuvarlak, köşeli veya silindirik olup, kabuğunun rengi sarımtırak yeşil veya zeytunidir. Meyveleri 6–12 cm boyunda ve 1–1.5 cm kalınlıkta ve içerisinde 7–10 adet tohum vardır. Tohumların bin tane ağırlıkları çeşitlere göre değişmek üzere 100–500 g arasında değişmektedir (Kutevin ve Türkeş 1987).

Bezelyeler meyve durumuna göre; meyveleri iplikli ve kılçıklı ise (taze iç tane olarak değerlendirilenler) Araka, ipliksiz ve kılçıksız ise (taze meyve olarak değerlendirilenler) Sultani bezelyeler sınıfına girmektedir. Bin tane ağırlıkları 80–350 g. arasında değişmektedir (Akçin 1988).

Mourya ve Lal (1988), Hindistan'da yaptıkları çalışmalarda "Bonnevilla", "VL–1" ve "Arkel" çeşitlerini 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım ve 1 Aralık tarihlerinde ekmişlerdir. Bakla %50–70 neme ulaştığında yeşil bezelye iken hasat edilmiştir. Her bir çeşit için en yüksek bakla verimi 1 Kasım'da ekilen "Arkel" (819.3 kg/da), ve "VL–1" (702.7 kg/da) ile 15 Ekim'de ekilen "Bonnevilla"'den (613.5 kg/da) elde edilmiştir. 1 Aralık'taki ekimde ise bakla verimleri 370.0 ve 516.5 kg/da arasında değişmiştir.

Saharia ve Thukuria (1988), Hindistan'da farklı ekim tarihleri ve sıra aralığının bodur bezelye üzerine etkisini araştırmak üzere 1985–1987 yıllarında

yapmış oldukları araştırmalarda, tane veriminin 63–92 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. En uygun ekim zamanının 30 Ekim olduğu; 20–30 cm sıra aralığında yapılan ekimde verimin 74 kg ile 89 kg arasında değiştiğini saptamışlardır.

Akçin (1988), 20 bezelye çeşidinde tespit edilen bitki boyunun 40–130 cm, meyve uzunluğunun 6–10 cm, meyvede tane sayısının 6–10 adet ve bin tane ağırlığının 90–240 g arasında değiştiğini bildirmektedir. Yine, "Araka" grubu bezelye çeşitlerinden "Rondo"nun ABD orijinli, orta boylu, meyve uzunluğunun 12 cm ve meyvede tane sayısının 8–9 adet olduğu, geç gelişen geniş meyveli çeşitler arasında yer aldığı ve 76 günde hasada geldiği ifade edilmiştir. Aynı bezelye grubuna giren Almanya orijinli "Sprinter" çeşidinin 60 cm boylandığı, birinci çiçeğin 12 boğumda teşekkül ettiği, açık yeşil olan meyve uzunluğunun 8–9 cm, meyvede tane sayısının 8–10 adet olduğu, 60 günde hasat olgunluğuna geldiği ve bin tane ağırlığının 200 g olduğunu bildirmiştir.

Zheng ve ark. (1988), 1981–1985 yılları arasında Çin'in Beijing Bölgesinde 713 çeşit üzerinde yapmış oldukları değerlendirmelerde, çeşitlerin %30'unun erkenci karakterli olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca, uzun boylu çeşitlerin yüksek verimli oldukları bulunmuştur. Bu araştırmaya göre Çin kökenli çeşitlerde genelde verimlerin düşük; tohumların da küçük oldukları saptanmıştır.

Bezelyelerde taze tane ve kuru tanede protein oranları yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Buna göre taze tanenin %6.0–7.2'si, taze bezelye meyvesinin %5.5'i, taze konserve tanesinin %3'ü, kuru tane bezelyenin %23'ü, kırık tane bezelyenin %18'i ve bezelye ununun %26-30'unun protein olduğu bildirilmektedir (Akçin 1988, Şehirali 1988).

1990 ve 1991 yıllarında "Sprinter ve Rondo" bezelye çeşitlerine Pix hormonunun 3 dozunun (0.100 cc/da ve 200 cc/da) iki farklı dönemde (üç yapraklı fide dönemi ve çiçeklenme başlangıcı) uygulamasının, tane verimi, protein verimi, fenolojik ve morfolojik özelliklere etkisini tespit etmek amacıyla Özalp (1993) tarafından yürütülen bir araştırmada; Pix uygulamalarının ortalaması olarak "Sprinter ve Rondo" çeşitlerinde sırasıyla tane verimi 157.8 kg/da, 153.8 kg/da ; protein verimi 37.3 kg/da, 34.4 kg/da; sap verimi 209.3 kg/da, 251.8 kg/da ; Bitki boyu 57.5 cm, 71.9 cm ve vejetasyon süresi 98.9 gün, 111.2 gün olarak tespit edilmiştir. Özellikle,

çiçeklenme başlangıcında, 200 cc/da, Pix uygulanan çeşitlerde tane verimi, protein verimi ve sap verimi artmış buna karşılık vejetasyon süresi ve bitki boyu kısalmıştır.

Malhotra ve ark. (1990), Suriye'nin Tel Hodga bölgesinde 1989 yılında üç tekerrürlü olarak 50 bezelye çeşidi ile kurdukları bir denemede;bezelye çeşitlerinin çiçeklenme süresinin 113–152 gün arasında, tane verimi ise 120.6–48.2 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Öte yandan aynı araştırmacılar Tel Hodga ve Terbol bölgelerinde 33 bezelye çeşidi ile yaptıkları bir başka denemede, bezelye çeşitlerinin çiçeklenme süreleri 125–141 gün arasında, tane verimi ise Tel Hodga bölgesinde 32.5–86.6 kg/da, Terbol bölgesinde 136.4–296.4 kg/da arasında değişmiştir. Yine aynı araştırıcılar 23 bezelye çeşidi ile Tel Hodga, Tindress ve Terbol bölgelerinde kurdukları bir başka denemede ise çeşitlerin çiçeklenme süreleri 120–138 gün arasında, tane verimi ise Tel Hodga bölgesinde 0–68.9 kg/da, Tindress bölgesinde 46.3–143.5 kg/da, Terbol bölgesinde 79.2–245.2 kg/da arasında değişmiştir. Araştırmaların diğer bir bölümünde çeşitlerin büyüme habitusuna göre değişmek üzere 36 bitki/ m^2 (27.5 cm), 50 bitki/ m^2 (20.0 cm) ve 80 bitki/ m^2 12.5 cm) bitki popülâsyonu uygulanmıştır. Tel Hodga bölgesinde 1989–1990 yılında yapılan denemede en fazla tane verimi, sulama yapılmayan parsellerde ortalama 28.9 kg/da olmak üzere 50 bitki/ m^2 ekim sıklığında, sulama uygulanan parsellerde ise en fazla tane verimi 108.9 kg/da olmak üzere 80 bitki/ m^2 ekim sıklığından alınmıştır.

Flengmark (1990), Danimarka'da 1990 yılında beş bölgede yaptığı araştırmadan elde edilen sonuçlara dayanılarak "Chanta", "Niva" ve "Durhess" bezelye çeşitlerini bölge için önermiştir. Araştırmada "Bodi 1" ve "Solara" standart çeşit olarak kullanılmıştır. Önerilen "Chanta", "Niva" ve "Durhess" bezelye çeşitlerinin verimi dekara 414–457 kg arasında değişmiştir.

Voltalina (1991), İtalya'da 1989–1990 yıllarında 20 çeşit bezelye üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, tane verimlerinin 267 kg/da'dan 499 kg/da'a kadar; protein içeriklerinin %23.1'den %26'ya kadar değiştiğini belirlemiştir.

Vonella ve ark. (1991), İtalya'nın Fergia bölgesinde 1988–1990 yıllarında 5 bezelye çeşidinde en yüksek tane verimi 316 kg/da ile "Belinde" bezelye çeşidinden alınırken en düşük tane verimi 209 kg/da ile "Consert" çeşidinden elde edilmiştir. İlk meyve yüksekliği en fazla olan "Consert" ve "Countes" çeşitleri makinalı hasada

uygun çeşitler olarak mütalaa edilmişlerdir. Tane verimleri ekimdeki gecikmeyle 277 kg/da'dan 209 kg/da'a düşmüştür. Protein oranı bakımından çeşitler arasında fark bulunmamış, fakat ekimin gecikmesiyle protein oranı düşmüştür.

Fomin (1992), Rusya'da ıslah sonucu elde edilen "Bityug" çeşidinin tane veriminin 50–55 kg/da ve tanedeki protein oranının % 23.0–25.4 arasında değiştiğini, iyi aromalı ve bitki boyunun kısa olduğunu belirtmektedir.

Gülümser ve ark. (1994), Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüsünde , 1991–92 yıllarında 10 bezelye çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada; farklı ekim zamanlarının (Kasım ayı ve Şubat ayı) tane verimi ve konservecilik ile ilgili özellikleri üzerine etkisini belirlemişlerdir. Araştırmanın sonucunda kışlık ekilen bezelyede verimin daha yüksek olduğu, konserveciliğe uygunluk yönünden ise erken ilkbaharda ekilenlerin daha uygun olduğu belirlenmiştir.

Karakaş (1996), 1993 ve 1994 yıllarında erkenci "Karina", orta geççi "Juwel" ile geççi "Sprinter" ve "Jofs" bezelye çeşitlerinin morfolojik, agronomik, ve kalite özelliklerini incelemek amacıyla yaptığı bir araştırmada, çeşitler arasında morfolojik ve agronomik bakımından farklılıklar saptamıştır. Geççi çeşitlerden elde edilen verilerin genelde daha üstün olduğunu, aynı çeşide ait standart kademedekiler ile orijinal kademedekiler arasında önemli farklılar olduğu tespit etmiştir.

Uzun ve Açıkgöz (1998), bezelye üzerinde yapmış oldukları çalışmada sonbahar ekiminin, ilkbahar ekimine göre tane verimini arttırdığını belirtmişlerdir. Buna ilaveten verim ve bazı verim komponentleri üzerine ekim zamanı, m^2 deki bitki sayısı ve genotipik farklılıkların etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Açıkgöz ve ark. (2001), 1998–2000 yılları arasında normal ve yarı yapraklı bezelye çeşitlerinin melezlenmesi ile elde edilen hatların bazı morfolojik ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları Odin x Tarman melezlerinden 14, Princess x Tarman melezlerinden de 22 adet hat seçmişlerdir. Araştırmada, hatların bitki boyu, bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı, bitkide tohum sayısı, kuru ot verimi, tane verimi, bin tane ağırlığı, kuru otta ve tohumda ham protein verimi gibi özellikleri belirlemişlerdir. Araştırmacılar, ana ve babadan daha yüksek kuru ot ve tohum verimine sahip hatları belirlemişlerdir. Yine aynı araştırıcılar, inceledikleri hatlarda ortalama tane verimlerini 150–200 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Ceyhan ve Önder (2001), Konya ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada, en yüksek protein verimini 37.2 kg/da ile Jofs çeşidinden elde etmişlerdir. Yapılan korelâsyon analizi sonuçlarına göre tane verimi ile protein verimi (r= 0.989**), vejetasyon süresi (r= 0.702**), çiçeklenme süresi (r= 0.310**) arasında istatistikî olarak olumlu önemli ilişkiler tespit etmişlerdir.

Önder ve Ceyhan (2001 a), altı çeşit bezelye ile ilgili yaptıkları araştırmada, yıllar ve ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek tane verimini 160.9 kg/da ile Jofs çeşidinden elde etmişlerdir. Yaptıkları korelâsyon analizi sonuçlarına göre tane verimi ile sap verimi (0.753**), bakla verimi (0.902**) ve hasat indeksi (0.314**)arasında istatistikî olarak olumlu önemli ilişkiler tespit etmişledir.

Önder ve Ceyhan (2001 b), bezelye bitkisinde tane verimi ile ilk bakla yüksekliği (0.222**), bitki boyu (0.240**), bakla boyu (0.203*) ve bakladaki tane sayısı (0.202*)arasında istatistikî olarak olumlu önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Yine yaptıkları regresyon analizi sonuçlarına göre; birinci yılda tane veriminin % 76.5'inin, ikinci yılda tane veriminin % 78.7'sinin ve iki yılın ortalaması üzerinden tane veriminin % 51.7'sinin morfolojik özelliklerdeki değişme tarafından belirlendiği ifade etmişlerdir.

Ceyhan ve ark. (2005) Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmalarında, 6 tanesi yerli ve 20 tanesi ise yabancı kökenli 26 bezelye genotipi kullanmışlardır. Bezelyede bitki boyunun 20.5–115.3 cm, dal sayısının 1.8–10.3 adet/bitki, bakla sayısının 22.0–109.5 adet/bitki, bin tane ağırlığının 99–194 g arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmada yılların ortalamasına göre bezelye genotiplerinin bitki boyları 34.0 cm (PS9830F011) - 72.3 cm (B_{11}), dal sayıları 3.8 adet/bitki (PS9830S523) - 7.8 adet/bitki (B_6), bakla sayıları 18.3 adet/bitki (PS9830F011) - 38.3 adet/bitki (B_6), bin tane ağırlığı 101.2 g (PS9630177) - 236.3 g (B_8), biyolojik verimleri 461.2 kg/da (B_{11}) - 762.0 kg/da (PS9530726) ve tane verimleri 112.5 kg/da (B_{11}) - 242.5 kg/da (B_6) arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Ceyhan ve Avcı (2007) yaptıkları araştırmada, 2 adet ebeveyn ve 15 adet de F_5, F_6 ve F_7 generasyonunda bulunan toplam 17 adet yemeklik bezelye hattını materyal olarak kullanmışlardır. Denemede üç yıllık ortalama verilere göre yemeklik

bezelye genotiplerinin bitki boyunun 36.6 cm (Bolero)-75.8 cm (PS53), dal sayısının 3.7 adet/bitki (PS49)-5.6 adet/bitki (PS53–1), bakla sayısının 12.3 adet/bitki (Jofs)-23.3 adet/bitki (PS21), baklada tane sayısının 4.9 adet/bitki (PS29 ve PS37)-7.7 adet/bitki (PS23), bin tane ağırlığının 87.1 g (PS29)-183.1 g (PS31) ve tane veriminin 72.0 kg/da (PS31)-144.3 kg/da (PS57) arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

3. ARAŞTIRMA YERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Antalya ekolojik şartlarında melezleme yöntemiyle geliştirilmiş farklı yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) genotiplerinin verim ve bazı tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu araştırma, Antalya ilinin Aksu ilçesinde 2008 yılında yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı Aksu ilçesi deniz seviyesinden yaklaşık 39 m yüksekliktedir.

3.1. İklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Antalya'ya ait 2008 yılı vejetasyon dönemi ve 33 yıllık (1974–2006) rasatların ortalamasına göre önemli iklim özellikleri Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Antalya İlinde 2008 Yılı Vejetasyon Süresi ve 33 Yıllık (1974–2006) Rasatlara Ait Meteorolojik Değerler*

	Aylık Ortalama Sıcaklık (^{o}C)		Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Ortalama Nisbi Nem (%)	
AYLAR	**1974–2007**	**2008**	**1974–2007**	**2008**	**1974–2007**	**2008**
Ocak	9.5	10.7	228.5	12.8	66	46
Şubat	9.9	11.3	134.4	8.0	64	52
Mart	12.2	15.7	107.0	96.6	67	64
Nisan	15.8	17.6	64.8	61.4	68	71
Mayıs	20.3	21.1	32.5	5.2	66	63
Haziran	25.3	27.1	8.3	0.6	59	57
Toplam/Ort.	**15.5**	**17.3**	**575.5**	**184.6**	**65**	**59**

* Değerler Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden Alınmıştır.

Çizelge 3.1'in incelenmesinde anlaşılacağı gibi uzun yıllar meteorolojik rasat ortalamalarına göre, 6 aylık (Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran) vejetasyon süresinde Antalya ilinde ortalama sıcaklık 15.5 ^{0}C'dir. Araştırmanın yapıldığı yıl, aynı döneme ait ortalama sıcaklık ise 1.8 ^{0}C daha yüksek olmuştur. Uzun yıllara göre, Antalya ilinde denemenin yapıldığı aylardaki sıcaklık 2008 yılında daha sıcak olarak gerçekleşmiştir. Bezelye bitkisi çiçeklenme süresinde ise daha çok serin iklim koşullarından hoşlanmaktadır (Akçin, 1988). Yüksek sıcaklıklar verimi olumsuz yönde etkilemektedir.

Araştırma yerinin vejetasyon süresinde uzun yıllara ait 6 aylık yağış toplamı 575.5 mm'dir. Araştırmanın yürütüldüğü 2008 yılında ise 184.6 mm ile uzun yıllar ortalamasından 396.9 mm daha düşük gerçekleşmiştir. Yağışların vejetasyon süresine dağılımı Mart ve Nisan ayında yoğunlaşmıştır. Yağan bu yağmurlar da kısa süre içerisinde ve yoğun olarak düştüğünden etkili bir yağış olmamıştır.

Araştırma yerinin nisbi nem ortalaması, uzun yıllarda vejetasyon süresinde % 65 olarak gerçekleşmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü 2008 yılı vejetasyon döneminde ise % 59 olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılındaki nisbi nem miktarı uzun yılların ortalamasından % 6 daha düşük gerçekleşmiştir.

3.2.2. Toprak özellikleri

Antalya, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çallı Laboratuarlarında yapılan deneme tarlasına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Toprak analizleri için denemenin kurulacağı yerlerden 0–30 cm derinliğinden toprak örnekleri alınmış ve bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla analizleri yapılmıştır. Çizelge 3.2.'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi, denemelerin yapıldığı topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, kireççe zengin, organik madde orta, alkali karakterde ve tuzluluk problemi yoktur.

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri *

Toprak Derinliği (cm)	0–30
pH	8.2
Organik Madde (%)	2.0
$CaCO_3$ (%)	26.8
EC_e (dS/m)	0.189
Bünye	Killi-Tınlı

*Toprak analizleri, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çallı Laboratuarlarında yapılmıştır.

4. MATERYAL VE METOD

4. 1. Materyal

Araştırmada 5 standart bezelye çeşidi (Carina, Cosmos, Ultrillo, Jofs ve Bolero) ve 13 çeşit adayı (3012, 3029-A, 3029-B, 3045, 3048, 3053, 3055, 3057, 4021, 4023, 4053-A, 4053-B ve 30100) olmak üzere toplam 18 bezelye (*Pisum sativum* L.) genotipi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm bezelye materyalleri (standart çeşitler ve hatlar) genotip olarak ifade edilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerine Ait Bazı Tarımsal Özellikler

Genotipler	**Bazı Tarımsal Özellikler**
Karina	Vejetasyon süresi 65-95 gün, dik gelişen, orta derecede dallanan, yaprakları yeşil, bakla uzunluğu 6-9 cm, baklaları koyu yeşil, baklada tane sayısı 5-9 adet olup taneleri iri, köşeli küre şeklinde, tane verimi ise 150-450 kg/da arasındadır.
Cosmos	Vejetasyon süresi 70-95 gün arasında olup, dik gelişen bir çeşittir. Yaprak rengi koyu yeşil, bakla boyu 6-8 cm arasında ve bakladaki tane sayısı 6-9 adet arasında değişmektedir
Ultrillo	Orta geççi, bitki gelişimi dik, bitki boyu 50-80 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-8 cm, baklada tane sayısı 6-9 adet, iri taneli, köşeli küre şeklinde olup, yüksek verimli bir çeşittir.
Jofs	Erkenci, yaprakları yeşil, bitki boyu 70-85 cm, bakla boyu 8-9 cm, baklada tane sayısı 7-9 adet, 150-500 kg/da verim verebilen bir bezelye çeşididir.

Çizelge 4.1'in devamı

Bolero	Boğumlarında çift ve üçlü baklaların oluşumu sayesinde yüksek bir verim kabiliyetine sahiptir. Taneler koyu yeşil, tatlı ve orta büyüklüktedir. Baklalar uzun, orta koyu yeşil, hafif kıvrık, küt ve bakladaki tane sayısı 7-8 adet arasındadır.
3012	Orta geçci, bitki gelişimi dik, bitki boyu 30-40 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-6 cm olan bir hattır.
3029-A	Erkenci, yaprakları yeşil, bitki boyu 80-90 cm, bakla boyu 6-9 cm, baklada tane sayısı 5-7 adet olan bir hattır.
3029-B	Bitki gelişimi dik, bitki boyu 40-60 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-6 cm, baklada tane sayısı 6-7 adet, iri taneli bir hattır
3045	Dik gelişen ve 50 cm boylanan, çiçek rengi beyaz, bakla şekli düz, iri taneli, köşeli küre şeklinde verimli bir hattır.
3048	Erkenci, uzun baklalı, yüksek verimli, baklaları küt, yeşil renkli ve köşeli küre şeklinde iri tanelidir.
3053	60-70 cm boylanan, bakla boyu 6-9 cm, baklada tane sayısı 6-7 adet olan bir hattır.
3055	Bitki gelişimi dik, bitki boyu 30-40 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-6 cm olan bir hattır.
3057	Yaprakları yeşil, bitki boyu 50-70 cm, bakla boyu 6-9 cm, baklada tane sayısı 5-7 adet olan bir hattır.
4021	Geçci, bitki gelişimi dik, bitki boyu 60-70 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-6 cm, baklada tane sayısı 6-7 adet, iri taneli bir hattır.
4023	Yaprakları yeşil, bitki boyu 50-70 cm, bakla boyu 6-9 cm, baklada tane sayısı 5-7 adet olan bir hattır.
4053-A	Yaprakları yeşil, dik gelişen, bitki boyu 30-50 cm, bakla boyu 5-7 cm, baklada tane sayısı 5-7 adet olan bir hattır.
4053-B	Orta geçci, bitki gelişimi dik, bitki boyu 50-70 cm, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-8 cm olan bir hattır.
30100	Dik gelişen, yaprakları yeşil, bitki boyu 50-60 cm, bakla boyu 6-9 cm, baklada tane sayısı 5-7 adet olan ve küçük taneli bir hattır.

4.2. Metot

Akdeniz Bölgesi ekolojik şartlarına uygun yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) genotiplerini tespit etmek amacıyla bu deneme, 2008 yılında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Aksu-Antalya'da yürütülmüştür. Araştırma tarlasındaki ön bitki buğday olup, buğday hasat edildikten sonra anız sonbaharda sürülerek toprağa karıştırılmıştır. Ekimden önce tarlaya diskaro çekilerek toprak işlenmiş aynı zamanda yeni çıkan yabancı otlar imha edilmiştir ve deneme kurmaya hazır duruma getirilmiştir.

Araştırma, üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Parseller 5.0 m x 2.5 m = 12.5 m^2 ebatlarındadır. Parsellere genotipler tesadüfü olarak dağıtılmıştır. Deneme alanına dekara 15 kg D.A.P. gübresi üniform bir şekilde verilmiştir.

Ekim işlemi, 8 Ocak 2008 tarihinde tavlı toprağa yapılmıştır. Ekimde sıra arası 50 cm, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde markörle açılan sıralara, 3–5 cm derinliğe tohumlar elle ekilmiştir. Her parsele 5 sıra ekim yapılmıştır.

Bitki gelişme devresi boyunca, deneme parsellerini yabancı otlardan temizlemek ve sulamalardan sonra oluşan kaymak tabakasını kırarak kapillaritenin bozulmasını temin etmek amacıyla 2 defa çapa, iklim şartlarına bağlı olarak bezelye bitkisinin su ihtiyacına göre de iki defa sulama yapılmıştır.

İlk sulama, yağışsızlık nedeniyle çıkış sonrası bitkiler 15-20 cm olduğu devrede ve ikinci sulama da bakla bağlamadan hemen önce, çiçeklenme zamanında yapılmıştır.



Şekil 1. Deneme Parseline Tohum Ekimi



Şekil 2. Sulama Sonrası Kaymak Kırma (Bitkiler 15-20 cm)



Şekil 3. Deneme Parsellerinin Genel Görünüşü (Çiçeklenme Dönemi)



Şekil 4. Denemenin Harmanı



Şekil 5. Parseldeki Bitkilerin Tanelenmiş Hali

Hasat, el ile 28 Mayıs ve 04 Haziran 2008 tarihleri arasında yapılmıştır. Her genotipte bitkilerin % 90'nı olgunlaştığı zaman hasat yapılmıştır. Her parselin yanlarından birer sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmak suretiyle 4.0 x 1.5 = 6.0 m^2'lik alanda bulunan bitkiler hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkiler bağlanarak kurumaya bırakılmış ve daha sonra elle harman yapılarak, hasat-harman sonrası gerekli ölçümler ve değerlemeler yapılmaya hazır hale getirilmiştir.

Bu araştırmada incelenen özellikler aşağıda belirtilen metotlara göre yapılmıştır.

4.2.1. Çıkış Süresi (gün)

Parsellerde ekimden itibaren % 50'den fazla çıkışın sağlandığı zamana kadar geçen süre çıkış gün sayısı olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

4.2.2. Çiçeklenme Gün Sayısı(gün)

Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin yaklaşık % 50'sinin çiçek açtığı zamana kadar geçen süre gün olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

4.2.3. Vejetasyon Süresi (gün)

Ekimden itibaren her parseldeki bitkilerin hasadına kadar geçen süre gün olarak tespit edilmiştir (Akçin 1974).

4.2.4. Bitki Boyu (cm)

Hasat döneminde, bir ölçme çubuğu yardımıyla bitki boyu toprak seviyesinden gövde ucuna kadar ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Gülümser 1975).

4.2.5. Bitkide Dal Sayısı (adet)

Her parselden tesadüf olarak seçilen 10 bitki üzerindeki dallar ayrı ayrı sayılarak ortalaması alınmıştır (Ceyhan 2003).

4.2.6. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

Hasat öncesinde, tesadüfî seçilen 10 bitkideki baklalar sayılmış ve ortalaması alınarak parsele ait bitkideki bakla sayısı adet olarak kaydedilmiştir (Gülümser 1975).

4.2.7. Bakla Boyu (cm)

Hasat öncesinde bitkideki baklaların boyları bir kumpas yardımıyla ölçülerek cm cinsinden ifade edilmiştir (Gülümser 1975).

4.2.8. Bakla Eni (mm)

Hasat öncesindeki bitkideki her bir baklanın eni, baklanın tam ortasından bir kumpas yardımıyla ölçülmüş ve mm cinsinden belirlenmiştir (Akçin 1974).

4.2.9. Baklada Tane Sayısı (adet)

Hasat döneminde, tesadüfî seçilen 10 bitkiden birer bakla alınmış ve baklaların ayrı ayrı taneleri sayılarak ortalaması alınıp, adet olarak belirtilmiştir (Gülümser 1975).

4.2.10. Bitkideki Tane Sayısı (adet)

Hasat döneminde tesadüfî 10 bitkideki tohumlar sayılmış, ortalaması alınarak bir bitkideki tane sayısı adet olarak kaydedilmiştir (Gülümser 1975).

4.2.11. Biyolojik Verim (kg/da)

Her parseldeki bitkilerin hasadı yapıldıktan sonra bakla ve saplarıyla birlikte 0.01 g duyarlı terazide tartılmış, belirlenen bu değer kg/da çevrilmiştir (Akçin 1974).

4.2.12. Tane Verimi (kg/da)

Her parseldeki bitkilerin harmanı yapıldıktan sonra geriye kalan taneler 0.01 g duyarlı terazide tartılarak parseldeki tane verimi belirlenmiş ve kg/da çevrilmiştir (Akçin 1974).

4.2.13. Hasat İndeksi (%)

Her parselde hasad olgunluğuna gelen bitkiler toprak seviyesinden kesilmiş, hassas terazide tartılmış ve parselden elde edilen tane ağırlığı belirlenerek, parsel

tane ağırlığı, toplam parsel ağırlığına bölünerek 100 ile çarpılıp % olarak hesap edilmiştir.

4.2.14. Bin Tane Ağırlığı (g)

Her parsele ait tesadüfi alınan 4 x 100 adet tohumun ağırlıkları ortalamasının 10 ile çarpılması ile elde edilmiş ve g olarak ifade edilmiştir.

4.2.15. Protein Oranı (%)

Her parsele ait tohumlardan 50'şer gram örnek alınmıştır. Örnekler S.Ü. Ziraat Fakültesinin Laboratuvarlarında öğütülmüş ve 105 ^{0}C sıcaklıkta 48 saat süre ile kurutulmuştur. Öğütülmüş örneklerde Kjeldahl aygıtı kullanılarak azot içerikleri tespit edilmiştir (Kacar 1972). Analizler sonucu bulunan azot miktarı 6.25 katsayısıyla çarpılarak tanelerin içerdiği ham protein oranları "%" olarak hesaplanmıştır (Bremner 1965).

4.2.16. Protein Verimi (kg\da)

Dekara tane verimi ile tanelerin ham protein oranları çarpılmak suretiyle dekara kg olarak ham protein verimi hesaplanmıştır.

4.2.17. İstatistikî Analiz ve Değerlendirme

Araştırmada, ele alınan özelliklere ait değerler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve aralarında % 1 ve en az %5 önem seviyesinde farklılık bulunan özellikler üzerinde LSD analizi ile gruplandırmalar yapılmıştır (Yurtsever, 1984; Düzgüneş ve ark., 1987). Bu analiz ve hesaplamalarda SAS paket programı kullanılmıştır.

5. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

5.1. Çıkış Süresi

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.1'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çıkış Süresine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	76.59		
Tekerrür	2	0.15	0.07	0.30
Çeşitler	17	67.93	3.99	15.95**
Hata	34	8.52	0.25	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.2. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Çıkış Süresine (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Çıkış Süresi	Genotipler	Çıkış Süresi
3048	26.00 e	**4023**	27.33 cd
Ultrillo	29.67 a	**Bolero**	30.33 a
30100	28.00 bc	**3057**	27.00 d
4053-A	28.00 bc	**3012**	28.67 b
4053-B	28.33 b	**3055**	28.67 b
4021	27.33 cd	**3045**	28.00 bc
3053	28.00 bc	**Carina**	30.00 a
3029-B	28.33 b	**Cosmos**	28.67 b
3029-A	28.00 bc	**Jofs**	30.33 a

$LSD_{\%\ 1}$: 0.83 Ort. :28.37

Deneme sonuçlarına göre çıkış süresi bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.1). Çizelge 5.2 incelendiğinde en uzun çıkış süresi 30.33 gün ile Jofs ve Bolero genotiplerinden elde edilirken, en kısa çıkış süresi ise 26.00 gün ile 3048 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin çıkış süreleri bu değerler arasında yer almış olup ortalama çıkış süresi 28.37 gün olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.2). Akdağ (2001) ekim derinliğinin, toprak yapısının ve tohum özelliklerinin çıkış süresini etkilediğini belirtmiştir. Çevik (2006) fasulye çeşitlerinde çıkış süresini 13.8 ile 16.3 gün arasında tespit etmiştir.

5.2. Çiçeklenme Gün Sayısı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitkide çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.3'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.4'de verilmiştir.

Çizelge 5.3. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	683.93		
Tekerrür	2	1.59	0.79	1.33
Çeşitler	17	661.93	38.94	64.87**
Hata	34	20.41	0.60	

** : $p < 0.01$

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitkide çiçeklenme gün sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.3).

Araştırmada çiçeklenme gün sayısı en uzun (95.67 gün) ile Cosmos genotipinden elde edilirken, en kısa çiçeklenme (77.67 gün) ile Carina genotipinden

elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin çiçeklenme gün sayısı da bu değerler arasında yer almış olup ortalama çiçeklenme süresi 87.04 gün olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Çiçeklenme Gün Sayısına (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)	Genotipler	Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)
3048	84.00 g	**4023**	86.33 ef
Ultrillo	87.00 de	**Bolero**	88.00 cd
30100	85.33 f	**3057**	87.00 de
4053-A	86.00 ef	**3012**	88.00 cd
4053-B	85.67 f	**3055**	88.00 cd
4021	88.33 c	**3045**	85.67 f
3053	88.00 cd	**Carina**	77.67 h
3029-B	88.00 cd	**Cosmos**	95.67 a
3029-A	85.33 f	**Jofs**	92.67 b

LSD $_{\%\ 1}$: 1.29 Ort. : 87.04

Apan (1974), Erzurum ekolojik şartlarında denemeye aldığı bezelye çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısını 41–58 gün arasında saptamıştır. Akçin (1988) ise, "Rando" bezelye çeşidinin geççi, "Sprinter" çeşidinin ise erkenci olduğunu bildirmiştir. Özalp (1992), Gökçeada ekolojik koşullarında yaptığı araştırmada Sprinter ve Rando çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısını 63.6 gün ve 74.1 gün olarak tespit etmiştir. Ceyhan ve Önder (2001) yaptıkları bir araştırmada bezelye çeşitlerinin çiçeklenme gün sayısını 47.1 gün ve 41.4 gün arasında belirlemişlerdir. Ceyhan (2003) yaptığı araştırmada bezelye genotiplerinde çiçeklenme gün sayısını 166 gün ve 204 gün arasında tespit etmiştir. Denemede çiçeklenme gün sayısı bakımından bulgularımız sadece Özalp (1992) ile uyuşmamaktadır. Bunun sebebi çeşit ve iklim faktörleri olabilir.

5.3. Vejetasyon Süresi

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen vejetasyon süresine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.5'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.5. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Vejetasyon Süresine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	1239.93		
Tekerrür	2	0.15	0.07	0.03
Çeşitler	17	1143.26	67.25	23.69**
Hata	34	96.52	2.84	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.6. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Vejetasyon Süresine (gün) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Vejetasyon Süresi(gün)	Genotipler	Vejetasyon Süresi(gün)
3048	136.00 de	**4023**	134.00 e
Ultrillo	141.67 b	**Bolero**	144.67 a
30100	134.67 e	**3057**	138.33 cd
4053-A	134.00 e	**3012**	134.00 e
4053-B	136.33 de	**3055**	134.00 e
4021	141.00 bc	**3045**	134.00 e
3053	134.00 e	**Carina**	123.00 f
3029-B	134.00 e	**Cosmos**	140.67 bc
3029-A	134.00 e	**Jofs**	140.33 bc

$LSD_{\%\ 1}$: 2.79 Ort. : 136.04

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre vejetasyon süresi bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5). Çizelge 6 incelendiğinde en fazla vejetasyon süresi 144.67 gün ile Bolero genotipinden elde edilirken, en kısa vejetasyon süresi ise 123.00 gün ile Carina genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin vejetasyon süreleri bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 136.04 gündür (Çizelge 6).

Apan (1974), bezelye çeşitlerinin vejetasyon sürelerini 65–83 gün arasında, Khvostova (1983) ise 79–143 gün arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Özalp (1992), Gökçeada ekolojik şartlarında "Sprinter" ve "Rando" çeşitlerinin vejetasyon sürelerini 98.9 gün ile 111.2 gün olarak tespit etmiştir. Ceyhan ve Önder (2001) bezelye çeşitlerinde vejetasyon süresini 77.7 ile 89.9 gün arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Deneme sonuçlarımızın literatürlerle uyum içerisinde olmaması, iklim ve çeşit faktörlerinden kaynaklanmış olabilir

5.4. Bitki Boyu

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.7'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.8'de verilmiştir.

Çizelge 5.7. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitki Boyuna Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	38638.00		
Tekerrür	2	48.00	24.00	0.49
Çeşitler	17	36936.67	2172.75	44.68**
Hata	34	1653.33	48.63	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.8. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitki Boyuna (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bitki Boyu(cm)	Genotipler	Bitki Boyu(cm)
3048	118.00 ab	**4023**	101.00 c
Ultrillo	51.33 fg	**Bolero**	60.00 ef
30100	102.33 c	**3057**	108.67 bc
4053-A	72.00 d	**3012**	56.67 ef
4053-B	43.67 g	**3055**	42.00 g
4021	121.67 a	**3045**	51.00 fg
3053	57.00 ef	**Carina**	43.33 g
3029-B	63.67 de	**Cosmos**	58.67 ef
3029-A	55.33 ef	**Jofs**	59.67 ef

LSD $_{\%\ 1}$: 11.57 Ort. : 70.33

Araştırma sonuçlarına göre bitki boyu bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.7). Bitki boyunun genetik yapıdan etkilendiğini birçok araştırıcı tarafından ortaya koyulmuştur (Uzun ve Açıkgöz 1998; Önder ve Ceyhan 2001; Ceyhan 2003; Ceyhan ve ark. 2005 ve Ceyhan ve Avcı 2007).

Bezelyede morfolojik özellikler içerisinde yatmaya dayanıklılık ve verim komponentleri üzerinde oynadığı rol nedeniyle önemli komponentlerden birisi de bitki boyudur. Çizelge 5.8 incelendiğinde en uzun bitki boyu 121.67 cm ile 4021 genotipinde elde edilirken, en kısa bitki boyu ise 42.00 cm ile 3055 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bitki boyları bu değerler arasında yer almış olup ortalama bitki boyu 70.33 cm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.8). Bazı araştırıcılar bezelye genotiplerinde bitki boyunun 35–60 cm (Işık 1970), 40–53 cm (Uzun ve Açıkgöz 1998), 35.4–56.3 cm (Önder ve Ceyhan 2001), 20.5–115.3 cm (Ceyhan, 2003), 34.0 – 72.3 cm (Ceyhan ve ark. 2005), 36.6 – 75.8 cm (Ceyhan ve Avcı 2007) arasında olduğunu belirmektedirler. Bu sonuçlar, yukarıdaki araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir

5.5. Bitkide Dal Sayısı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.9'da, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.9. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Dal Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	30.367		
Tekerrür	2	0.006	0.003	0.03
Çeşitler	17	26.487	1.558	13.67**
Hata	34	3.874	0.113	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.10. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Dal Sayısına (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Dal Sayısı (adet)	Genotipler	Dal Sayısı (adet)
3048	1.10 f	**4023**	1.53 ef
Ultrillo	2.27 cd	**Bolero**	2.30 cd
30100	1.50 ef	**3057**	1.00 f
4053-A	3.20 ab	**3012**	2.50 c
4053-B	2.77 bc	**3055**	1.70 e
4021	1.10 f	**3045**	1.47 ef
3053	1.80 de	**Carina**	3.47 a
3029-B	1.80 de	**Cosmos**	1.30 ef
3029-A	2.27 cd	**Jofs**	1.50 ef

$LSD_{\%\ 1}$: 0.56 Ort.: 1.92

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitkide dal sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.9).

Araştırma sonuçlarına göre en fazla dal sayısı 3.47 adet/bitki ile Carina genotipinden elde edilirken, en az dal sayısı ise 1.00 adet|bitki ile 3057 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin dal sayıları da bu değerler arasında yer almış olup ortalama dal sayısı 1.92 adet|bitki olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.10). Bu konuyla ilgili araştırmalar yapan Önder ve Şentürk (1996a), Karaman ekolojik koşullarında çeşitlerin dal sayısını 4.11–4.66 adet, yine Önder ve Şentürk (1996b) Karaman şartlarında 4.02–5.05 adet olarak belirlemişlerdir. Genotiplerin dal sayısı genetik yapıya, ekim sıklığına ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişlikler göstermektedir (Ceyhan ve ark. 2005). Yukarıdaki araştırma sonuçlarıyla araştırma sonuçlarımız uyum içerisindedir.

Dal sayısının çok değişken bir karakter olduğunu belirten Ceyhan (2003), bu sınırın 1.8 ile 10.3 adet arasında değiştiğini ifade etmiştir. Aynı şekilde Ceyhan ve ark. (2005) bezelye genotiplerinde dal sayısının 3.8 ile 7.8 adet/bitki arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yine Ceyhan ve Avcı (2007) yaptıkları araştırmada, bezelye genotiplerinde dal sayısının 3.7 ile 5.6 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlarda bizim araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir.

5.6. Bitkide Bakla Sayısı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.11'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.12'de verilmiştir.

Çizelge 5.11. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Bakla Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	396.99		
Tekerrür	2	8.33	4.17	1.78
Çeşitler	17	309.13	18.18	7.77**
Hata	34	79.53	2.34	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.12. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Bakla Sayısına (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bitkide Bakla Sayısı(adet)	Genotipler	Bitkide Bakla Sayısı(adet)
3048	11.93 ad	**4023**	7.53 fg
Ultrillo	7.60 fg	**Bolero**	10.87 ce
30100	11.67 bd	**3057**	10.87 ce
4053-A	13.87 ab	**3012**	8.53 eg
4053-B	12.33 ac	**3055**	9.47 df
4021	12.73 ac	**3045**	11.27 cd
3053	13.93 ab	**Carina**	12.53 ac
3029-B	11.27 cd	**Cosmos**	6.73 g
3029-A	14.47 a	**Jofs**	7.00 fg

LSD $_{\%\ 1}$: 2.54 Ort : 10.81

Deneme sonuçlarına göre bitkide bakla sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.11). Yapılan denemede en fazla bakla sayısı 14.47 adet/bitki ile 3029-A genotipinden elde edilirken, en az bakla sayısı 6.73 adet/bitki ile Cosmos genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bakla sayıları da bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 10.81 adet/bitki hesaplanmıştır (Çizelge 5.12).

Apan (1974), 8 bezelye çeşidinde bakla sayısını 5.98–7.78 adet/bitki arasında tespit etmiştir. Vural (1971) ise yaptığı bir denemede, "Wundervon Kelvedon" bezelye çeşidinde bakla sayısının 13.9–16.6 adet/bitki arasında değiştiğini belirtmiştir. Öte yandan Özalp (1992) yaptığı çalışmada, bakla sayısını 16.2–18.5 adet/bitki arasında belirlemiştir. Önder ve Ceyhan (2001) Konya şartlarında yaptıkları araştırmada, kullandıkları bezelye çeşitlerinde bakla sayısını 6.5 – 9.9 adet/bitki arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Ceyhan ve ark., (2005) yaptıkları bir araştırmada, bakla sayısını 18.3 – 38.3 adet/bitki arasında belirlemişlerdir. Ceyhan ve Avcı (2007) Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri bir çalışmada, bezelye çeşitlerinde bakla sayısının 12.3 – 24.0 adet/bakla arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bitkide bakla sayısı bakımından araştırmada kullanılan çeşitlerin bazıları literatürlerle uyum içerisinde olmasına rağmen bazılarının uyum

içerisinde olmaması, genotiplerin genetik yapısından, iklim şartlarından ve toprak özelliklerinden kaynaklanmış olabilir.

5.7. Bakla Boyu

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bakla boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.13'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.14'de verilmiştir.

Çizelge 5.13. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Boyuna Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	78.98		
Tekerrür	2	0.018	0.009	0.09
Çeşitler	17	75.65	4.45	45.55**
Hata	34	3.32	0.097	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.14. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Boyuna (cm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bakla Boyu (cm)	Genotipler	Bakla Boyu (cm)
3048	6.40 de	**4023**	6.90 d
Ultrillo	10.57 a	**Bolero**	6.50 de
30100	6.70 d	**3057**	6.77 d
4053-A	6.70 d	**3012**	8.10 bc
4053-B	7.60 c	**3055**	6.57 d
4021	7.60 c	**3045**	5.40 g
3053	6.00 ef	**Carina**	6.43 de
3029-B	6.00 ef	**Cosmos**	8.00 bc
3029-A	5.67 fg	**Jofs**	8.37 b

$LSD_{\%\ 1}$: 0.52 Ort : 7.01

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bakla boyu bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.13). Çizelge 5.14 incelendiğinde en uzun bakla boyu 10.57 cm ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en kısa bakla boyu ise 5.40 cm ile 3045 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bakla boyu ortalaması 7.01 cm dir (Çizelge 5.14).

Akçin (1988), Araka grubu bezelye çeşitlerinden Rondo'nun bakla boyunun 12 cm olduğunu, diğer bezelye çeşitlerinde ise bakla boyunun 5–9 cm arasında değişmekte olduğunu belirtmektedir. Işık (1970) ise, Yalova ekolojik şartlarında yaptığı bir araştırmada bakla boyunu 5–10 cm arasında tespit etmiştir. Önder ve Ceyhan (2001) Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri bir çalışmada, bakla boyunun 6.4 – 8.1 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Denemede kullandığımız çeşitlerin meyve boyu uzunlukları bazı araştırıcıların bulgularıyla benzerlik göstermesine rağmen bazı literatürlere uymamaktadır. Bunun sebebi iklim ve genotip faktörlerinden kaynaklanmaktadır.

5.8. Bakla Eni

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bakla enine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.15'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.16'da verilmiştir.

Çizelge 5.15. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Enine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	262.12		
Tekerrür	2	0.20	0.10	0.03
Çeşitler	17	160.86	9.46	3.18**
Hata	34	101.06	2.97	

* : $p < 0.01$

Çizelge 5.16. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bakla Enine (mm) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bakla Eni (mm)	Genotipler	Bakla Eni (mm)
3048	6.67 de	**4023**	7.89 be
Ultrillo	12.77 a	**Bolero**	8.11 be
30100	8.00 be	**3057**	6.00 de
4053-A	6.67 de	**3012**	7.44 ce
4053-B	7.56 ce	**3055**	9.78 bc
4021	10.56 ab	**3045**	5.67 e
3053	5.89 e	**Carina**	8.34 be
3029-B	7.00 ce	**Cosmos**	8.78 bd
3029-A	6.89 de	**Jofs**	7.22 ce

LSD $_{\%\ 1}$: 2.86 Ort : 7.85

Araştırma sonuçlarına göre bakla eni bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.15). Araştırma sonuçlarına göre en geniş bakla eni 12.77 mm ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en dar bakla eni ise 5.67 mm ile 3045 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bakla enleri bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 7.85 mm dir (Çizelge 5.16).

Işık (1970), Yalova ekolojik şartlarında 18 ve 12 bezelye çeşidi ile bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmada bakla enini 10–20 mm arasında bulmuştur. Özalp (1993) ise yaptığı araştırmada, Sprinter ve Rondo bezelye çeşitlerine Pix uygulaması yapmıştır. Bu araştırmada meyve enini 11.8 mm ile 13.2 mm arasında bulmuştur. Campbell ve ark. (1964) ise, A.B.D.'de 68 bezelye çeşidiyle yaptıkları bir araştırmada, meyve eninin 10 mm ile 20 mm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bezelyede meyve eni bakımından elde edilen sonuçlar araştırıcıların bulgularıyla uyum içerisindedir.

5.9. Baklada Tane Sayısı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen baklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.17'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.18'de verilmiştir.

Çizelge 5.17. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Baklada Tane Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	31.25		
Tekerrür	2	0.013	0.006	0.02
Çeşitler	17	21.84	1.28	4.65**
Hata	34	9.40	0.28	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.18. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Baklada Tane Sayısı (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Baklada Tane (adet)	Genotipler	Baklada Tane (adet)
3048	6.60 de	**4023**	7.20 bd
Ultrillo	7.53 ac	**Bolero**	7.53 ac
30100	6.47 de	**3057**	7.87 ab
4053-A	7.07 bd	**3012**	7.00 bd
4053-B	8.27 a	**3055**	5.93 e
4021	7.00 bd	**3045**	6.47 de
3053	6.47 de	**Carina**	6.53 de
3029-B	7.13 bd	**Cosmos**	7.73 ac
3029-A	6.93 cd	**Jofs**	8.27 a

$LSD_{\%\ 1}$: 0.87 Ort : 7.11

Deneme sonuçlarına göre baklada tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.17). Araştırma sonuçlarına göre en fazla baklada tane sayısı 8.27 adet ile 4053-B ve Jofs genotipinden elde edilirken, en az baklada tane sayısı ise 5.93 ile 3055 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin baklada tane sayıları bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 7.11 adettir (Çizelge 5.18).

Önder ve Ceyhan (2001) Konya şartlarında yaptıkları araştırmada kullandıkları bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısını 5.8 – 7.4 adet/bakla arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Ceyhan ve Avcı (2007) Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri bir çalışmada, bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısının 4.3 – 7.9 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bizim sonuçlarımızla literatürler uyum içerisinde yer almaktadır.

5.10. Bitkide Tane Sayısı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.19'da, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.20'de verilmiştir.

Çizelge 5.19. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Tane Sayısına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	18216.03		
Tekerrür	2	268.85	134.43	1.11
Çeşitler	17	13820.07	812.95	6.70**
Hata	34	4127.11	121.38	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.20. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Tane Sayısı (adet) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bitkide Tane Sayısı (adet)	Genotipler	Bitkide Tane Sayısı (adet)
3048	78.60 cd	**4023**	53.73 f
Ultrillo	57.23 ef	**Bolero**	81.77 bc
30100	74.10 ce	**3057**	86.13 ac
4053-A	98.10 ab	**3012**	60.97 df
4053-B	101.73 a	**3055**	56.13 ef
4021	88.67 ac	**3045**	73.33 ce
3053	90.07 ac	**Carina**	82.33 bc
3029-B	80.33 bc	**Cosmos**	51.87 f
3029-A	98.33 ab	**Jofs**	57.67 ef

LSD $_{\%\ 1}$: 18.28 Ort. : 76.17

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bitkide tane sayısı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.19). Yapılan bu araştırmada, bitkide tane sayısı en fazla 101.73 adet ile 4053-B genotipinden elde edilirken, en az 57.87 adet ile Cosmos genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotipler bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 76.17 adet/bitki hesaplanmıştır (Çizelge 5.20).

5.11. Biyolojik Verim

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bitkide biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.21'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.22'de verilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre bitkide biyolojik verim bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.21). Çizelge 5.22 incelendiğinde en fazla biyolojik verim 791.33 kg/da ile 30100 genotipinden elde edilirken, en az biyolojik verim ise 516.67 kg/da ile 3045 genotipinden elde

edilmiştir. Araştırmada kullanılan genotiplerin biyolojik verimi de bu değerler arasında yer almıştır (Çizelge 5.22).

Çizelge 5.21. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Biyolojik Verime Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	581074.45		
Tekerrür	2	68752.48	34376.24	4.49
Çeşitler	17	251779.41	14810.55	1.93*
Hata	34	260542.56	7663.02	

* : $p < 0.05$

Çizelge 5.22. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bitkide Biyolojik Verim (kg\da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Biyolojik Verim (kg/da)	Genotipler	Biyolojik Verim (kg/da)
3048	627.33 bd	**4023**	570.67 bd
Ultrillo	694.67 ac	**Bolero**	551.33 cd
30100	791.33 a	**3057**	559.33 cd
4053-A	634.00 bd	**3012**	590.67 bd
4053-B	647.33 ad	**3055**	574.00 bd
4021	709.33 ab	**3045**	516.67 d
3053	618.00 bd	**Carina**	562.67 cd
3029-B	575.33 bd	**Cosmos**	518.53 d
3029-A	617.33 bd	**Jofs**	564.67 bd

$LSD_{\%5}$: 145.25 Ort. : 606.84

Gülümser (1978), Erzurum ekolojik şartlarında denemeye aldığı üç bezelye çeşidinde biyolojik verimi, "Kelvedon" çeşidinde 352.4 kg/da, "Valör" çeşidinde 321.1 kg/da ve "World's Record–195" çeşidinde de 234.5 kg/da olarak saptanmıştır. Özalp (1992), Gökçeada ekolojik koşullarında yaptığı denemede "Rondo" ve "Sprinter" çeşitlerinde tespit ettiği biyolojik verimleri

209.3 kg/da ve 251.8 kg/da tespit etmiştir. Ceyhan ve ark. (2005), Konya ekolojik şartlarında yaptığı denemede genotiplerin biyolojik verimlerini 461.2 – 762.0 kg/da arasında elde etmişlerdir. Denemede kullanılan genotiplerden biyolojik verimi bakımından elde edilen sonuçlar literatürlerle uyum içerisindedir.

5.12. Tane Verimi

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen tane verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.23'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.24'de verilmiştir.

Çizelge 5.23. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Tane Verimine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	96216.53		
Tekerrür	2	3571.59	1785.79	1.35
Çeşitler	17	47529.20	2795.83	2.11*
Hata	34	45115.74	1326.93	

* : $p < 0.05$

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre tane verimi bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.23). Genotiplerin tane verimi yönünden farklı sonuçlar oluşturması, genotipik yapılarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (McPhee ve Muehlbauer 2001 ve Önder ve Ceyhan 2001). Bu sonuçlarda bizim sonuçlarımızı teyit etmektedir.

Çizelge 5.24. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Tane Verimi (kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Tane Verimi (kg\da)	Genotipler	Tane Verimi (kg\da)
3048	264.67 a	**4023**	211.67 ad
Ultrillo	258.33 ab	**Bolero**	206.00 ad
30100	258.00 ab	**3057**	201.33 bd
4053-A	233.33 ac	**3012**	201.00 bd
4053-B	230.67 ac	**3055**	194.67 cd
4021	218.00 ad	**3045**	187.33 cd
3053	212.33 ad	**Carina**	176.00 cd
3029-B	212.00 ad	**Cosmos**	159.67 d
3029-A	212.00 ad	**Jofs**	159.33 d

LSD $_{\%5}$: 60.44 Ort : 210.91

Araştırmada en fazla tane verimi 264.67 kg/da ile 3048 genotipinden elde edilirken, en az tane verimi ise 159.33 kg/da ile Jofs genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin tane verimleri bu değerler arasında yer almış olup, genotiplerin ortalama verimi 210.91 kg/da hesaplanmıştır (Çizelge 5.23). Çizelge 5.24 incelendiğinde 3048 (264.67 kg/da), 30100 (258.00 kg/da), 4053-A (233.33 kg/da), 4053-B (230.67 kg/da) ve 4021 (218.00 kg/da) genotipleri tane verimi bakımından ilk sıralarda yer almışlardır. Jofs genotipinin tohumdan kaynaklanan olumsuzluk nedeniyle veriminin düşük kaldığı uygun koşullarda daha yüksek verim potansiyeline sahip olduğu gözlemlenmiş olup bu kanaate varılmıştır.

Gülümser (1978), Erzurum ekolojik şartlarında "Kelvedon", "Valör" ve "Worlds Record–1965" bezelye çeşitleriyle yaptığı bir araştırmada en yüksek tane verimini 176.6 kg/da ile "Kelvedon" çeşidinden elde etmiştir. Malhotra ve ark (1990)'nın, Suriye'nin Tel Hadya bölgesinde 50 bezelye çeşidiyle, Tel Hadya ve Terbol bölgesinde 33 bezelye çeşidiyle ve Tel Hadya Tinderes ve Terbol bölgesinde ise 23 bezelye çeşidiyle yaptıkları araştırmada Tel Hadya bölgesinde 48.2–126.6 kg/da, Tel Hadya ve Terbol bölgesindeki 32.5–86.6 kg/da ve Tel Hadya Tinderes bölgesinde 46.3–143.5 kg/da ve Terbol bölgesinde ise 79.2–245.2 kg/da tane verimi almışlardır. Özalp (1992) ise, Gökçeada

ekolojik şartlarında "Sprinter" ve "Rondo" çeşitlerine Pix uygulamış ve tane verimlerini "Sprinter" çeşidinde 157.8 kg/da "Rondo" çeşidinde ise 153.8 kg/da olarak tespit etmiştir. Karakaş (1996), Bursa ekolojik koşullarında yaptığı araştırmada "Jofs" çeşidinden 121.3 kg/da, "Sprinter" çeşidinden 121.0 kg/da, Karina çeşidinden 97.6 kg/da ve "Juwel" çeşidinden 113.5 kg/da kuru tane elde etmiştir. Demirci (1997), Ankara ekolojik koşullarında yaptığı araştırmada en yüksek tane verimini 200.5 kg/da ile "Winner" çeşidinden elde ederken, bunu azalan sıra ile 199.6 kg/da" Karina" ve 132.47 kg/da "Manuel" çeşitleri takip etmiştir. McPhee ve Muehlbauer (2001) yaptıkları bir araştırmada genotiplerin tane verimlerini 128.0 – 309.0 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Ceyhan ve Önder (2001) yaptıkları araştırmada çeşitlerin tane verimlerinin 111.6-160.9 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ceyhan ve ark. (2005) Konya ekolojik şartlarında yaptığı denemede genotiplerin biyolojik verimlerini 112.5–242.5 kg/da arasında elde etmişlerdir. Yine Ceyhan ve Avcı (2007) Konya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada genotiplerin tane verimini 72.0–143.3 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Sonuçta araştırma sonuçlarının tane verimi bakımından bazı literatürlerle uyum içerisinde olmaması, tane veriminin kültürel tedbirlere, iklim ve genotiplerin genetik yapıları gibi faktörlere bağlı olmasındandır.

5.13. Hasat İndeksi

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.25'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.26'da verilmiştir.

Çizelge 5.25. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Hasat İndeksine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	1477.87		
Tekerrür	2	32.47	16.24	1.22
Çeşitler	17	994.11	58.48	4.41**
Hata	34	451.28	13.27	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.26. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Hasat İndeksine(%) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Hasat İndeksi (%)	Genotipler	Hasat İndeksi (%)
3048	47.48 a	**4023**	46.11 ab
Ultrillo	36.04 cf	**Bolero**	39.02 ce
30100	39.70 cd	**3057**	39.14 ce
4053-A	42.02 ac	**3012**	39.82 cd
4053-B	39.93 cd	**3055**	38.67 ce
4021	33.42 ef	**3045**	39.52 cd
3053	38.09 ce	**Carina**	30.72 f
3029-B	40.29 bd	**Cosmos**	30.57 f
3029-A	39.44 ce	**Jofs**	34.76 df

LSD $_{\%\ 1}$: 6.04 Ort : 38.59

Araştırma sonuçlarına göre hasat indeksi bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.25). Araştırmada en düşük hasat indeksi % 30.57 ile Cosmos genotipinde elde edilirken, en yüksek hasat indeksi % 47.48 ile 3048 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin hasat indeksleri bu değerler arasında yer almış olup ortalama hasat indeksi % 38.59 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 5.26).

Denemede kullanılan çeşitlerin hasat indeksi bakımından elde edilen sonuçlar, literatürlerde (Demirci ve Ünver 1999; Kaya 2000 ve Önder ve Ceyhan 2001) belirtilen sonuçlarla uyum içerisindedir.

5.14. Bin Tane Ağırlığı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.27'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.28'de verilmiştir.

Çizelge 5.27. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	59512.17		
Tekerrür	2	138.42	69.21	2.73
Çeşitler	17	58512.39	3441.91	135.86**
Hata	34	861.36	25.33	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.28. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Bin Tane Ağırlığı (g) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Bin Tane Ağırlığı (g)	Genotipler	Bin Tane Ağırlığı (g)
3048	177.83 dc	**4023**	150.07 h
Ultrillo	276.53 a	**Bolero**	168.53 ef
30100	151.40 h	**3057**	161.73 fg
4053-A	136.77 j	**3012**	128.27 k
4053-B	138.63 ij	**3055**	174.40 de
4021	195.70 b	**3045**	153.67 gh
3053	170.50 de	**Carina**	194.30 b
3029-B	166.23 ef	**Cosmos**	146.10 hi
3029-A	134.27 jk	**Jofs**	183.97 c

$LSD_{\%\ 1}$: 8.35 Ort : 167.16

Deneme sonuçlarına göre bin tane ağırlığı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.27). Çizelge 5.28 incelendiğinde bin tane ağırlığı en yüksek 276.53 g ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en düşük 128.27 g ile 3012 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin bin tane ağırlığı bu değerler arasında yer almış, ortalama bin tane ağırlığı 167.16 g hesaplanmıştır (Çizelge 5.28).

Gülümser (1978), Erzurum ekolojik şartlarında denemeye aldığı bezelye çeşitlerinde bin tane ağırlığını 202.0– 299.8 g arasında tespit etmiştir. Özalp

(1992), Gökçeada ekolojik şartlarında yetiştirilen Sprinter ve tane çeşitlerinde bin tane ağırlığını 204.4–295.6 g arasında tespit etmiştir. Kutevin ve Türkeş (1987), bezelye çeşitlerinde bin tane ağırlığının 100–500 g arasında yer aldığını ifade etmişlerdir. Demirci (1998), Ankara ekolojik şartlarında yetiştirdiği bezelye çeşitlerinde bin tane ağırlığını 107.7–173.0 g arasında tespit etmiştir. Önder ve Ceyhan (2001) Konya ekolojik koşullarında yetiştirilen bezelye çeşitlerinde bin tane ağırlığını 145.0–226.1 g arasında yer aldığını belirtmişlerdir. Ceyhan (2003) Konya ekolojik şartlarında bezelye genotiplerinde bin tane ağırlığını 99–194 g arasında tespit etmiştir. Ceyhan ve ark. (2005) Konya şartlarında bezelye genotiplerinde bin tane ağırlığını 101.2 – 236.3 g arasında belirlemişlerdir. Yine Ceyhan ve Avcı (2007) yaptıkları çalışmada, bezelye genotiplerinde bin tane ağırlığının 87.1–183.1 g arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

5.15. Protein Oranı

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen protein oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.29'da, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.30'da verilmiştir.

Çizelge 5.29. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Oranı Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	94.28		
Tekerrür	2	0.02	0.01	0.10
Çeşitler	17	90.63	5.33	49.79**
Hata	34	3.64	0.11	

** : $p < 0.01$

Çizelge 5.30. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Oranı (%) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Protein Oranı (%)	Genotipler	Protein Oranı (%)
3048	21.46 i	**4023**	22.03 h
Ultrillo	23.51 d	**Bolero**	22.90 ef
30100	23.17 de	**3057**	21.59 hi
4053-A	22.59 fg	**3012**	24.50 c
4053-B	24.41 c	**3055**	25.28 a
4021	21.13 i	**3045**	25.05 ab
3053	24.43 c	**Carina**	24.37 c
3029-B	24.33 c	**Cosmos**	24.53 bc
3029-A	22.12 gh	**Jofs**	24.35 c

LSD $_{\%\ 1}$: 0.54 Ort : 23.43

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre protein oranı bakımından genotipler arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 5.29). Araştırma sonuçlarına göre en fazla protein oranı %25.28 ile 3055 genotipinden elde edilirken, en az protein oranı ise %21.13 ile 4021 genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin protein oranları bu değerler arasında yer almış olup genotiplerin ortalaması %23.43 olarak hesap edilmiştir.(Çizelge 5.30).

Zubov (1970), köklerinde nodülasyon fazla olan "Torsdag", "Krasnonsfimskii–70", "Chishminskii Ranny", ve "Uladovskii–209" bezelye çeşitlerinde tanede protein oranının %26–28, nodülasyonun düşük olduğu "Ramonskii–77"", "Veronezhskii" ve "Rando" çeşitlerinde tane protein oranını %22–25 arasında olduğunu tespit etmiştir. Khvostova (1983) ise, bezelyede protein oranının %22–25 arasında değiştiğini bildirmiştir. Akçin (1988) bezelye çeşitlerinde tanede protein oranının %23 olduğunu belirtmiştir. Özalp (1982), "Sprinter" ve "Rando" çeşidinde %21.84 ile %24.33 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Vonella ve ark. (1991), bezelyede protein oranını % 24.4 olarak tespit etmiştir. Voltelina (1991), bezelyede protein oranının %23.1 ile %26 arasında değiştiğini belirlemiştir. Fomin (1992) "Bityug" bezelye çeşidinde protein oranının %23.0–25.4 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Kaya (2000) ise, Ankara koşullarında çeşitlerin protein oranlarının % 17.56 – 25.24 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Önder ve Ceyhan (2001) Konya

ekolojik koşullarında yetiştirilen bezelye çeşitlerinde protein oranını % 22.48 – 23.10 arasında yer aldığını belirtmişlerdir. Denemede kullanılan genotiplerden tanedeki ham protein oranı bakımından elde edilen sonuçlar literatürlerle uyum içerisindedir.

5.16. Protein Verimi

Araştırmada kullanılan bezelye genotiplerinde tespit edilen protein verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 5.31'de, ortalama değerler ve LSD grupları ise Çizelge 5.32'de verilmiştir.

Çizelge 5.31. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen Protein Verimine Ait Varyans Analizi

Varyans Kaynakları	SD	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	53	4859.85		
Tekerrür	2	196.03	98.01	1.29
Çeşitler	17	2086.36	122.73	1.62
Hata	34	2577.46	75.81	

p : önemsiz

Çizelge 5.32. Araştırmada Kullanılan Bezelye Genotiplerinde Tespit Edilen fazla Protein Verimine(kg/da) Ait Değerler ve LSD Grupları

Genotipler	Protein Verimi (kg/da)	Genotipler	Protein Verimi (kg/da)
3048	56.83	**4023**	46.70
Ultrillo	60.81	**Bolero**	47.17
30100	59.76	**3057**	43.48
4053-A	52.79	**3012**	49.24
4053-B	56.35	**3055**	49.27
4021	46.02	**3045**	46.78
3053	51.88	**Carina**	42.86
3029-B	51.61	**Cosmos**	39.04
3029-A	46.96	**Jofs**	38.89

LSD : 14.45 Ort : 49.25

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre protein verimi bakımından genotipler arasında ki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 5.31). Çizelge 5.32 incelendiğinde protein verimi en fazla 60.81 kg/da ile Ultrillo genotipinden elde edilirken, en az 38.89 kg/da ile Jofs genotipinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer genotiplerin protein verimleri bu değerler arasında yer almış olup ortalaması 49.25 kg/da olarak hesaplanmıştır. (Çizelge 5.32).

Bezelyede, protein birikimi çeşidin genotipine, vejetasyon süresince uygulanan kültürel işlemlere bağlıdır. Özalp (1992), "Rando" ve "Sprinter" çeşidinde ham protein verimlerini 34.4 kg/da ile 37.7 kg/da arasında tespit etmiştir. Kaya (2000) ise, Ankara ekolojik koşullarında protein veriminin 17.34 – 47.87 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Önder ve Ceyhan (2001) Konya ekolojik koşullarında yetiştirilen bezelye çeşitlerinde protein verimlerinin 25.6–37.3 kg/da arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Denemede kullanılan çeşitlerin ham protein verimi bakımından elde edilen sonuçlarla literatürler arasında fark olmasının sebebi olarak, genotiplerin genetik yapısı ve iklim şartları söylenebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2008 vejetasyon döneminde Antalya ekolojik şartlarında 18 yemeklik bezelye (*Pisum sativum* L.) genotipinde tane verimi ile bazı tarımsal özellikleri tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, üç tekerrürlü olarak "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre kurulmuştur. Deneme alanına ekim öncesinde dekara 15 kg DAP gübresi, üniform bir şekilde verilmiştir. Deneme alanında yabancı otlarla mücadele için iki defa mekanik mücadele yapılmıştır. Bitkilerin su ihtiyacını karşılamak için iklim şartlarına göre iki defa sulama yapılmıştır.

Araştırma sonucuna göre; protein verimi hariç, incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli tespit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan genotiplerin; çıkış süresi 26.00 (3048) - 30.33 gün (Jofs ve Bolero), dal sayısı 1.00 (3057) - 3.47 adet/bitki (Carina), bitki boyu 42.00 (3055) - 121.67 cm (4021), çiçeklenme gün sayısı 77.67 (Carina) - 95.67 gün (Cosmos), vejetasyon süresi 123.00 (Carina) - 144.67 gün (Bolero), hasat indeksi % 47.48 (3048) - 30.57 (Cosmos), bakla sayısı 6.73 (Cosmos) - 14.47 adet/bitki (3029-A), baklada tane sayısı 5.93 (3055) - 8.27 adet ile (4053-B ve Jofs) , bakla boyu 5.40 (3045) - 10.57 cm (Ultrillo), bakla eni 5.67 (3045) - 12.77 mm (Ultrillo), bitkide tane sayısı 57.87 (Cosmos) - 101.73 adet/bitki (4053-B), biyolojik verim 516.67 (3045) – 791.33 kg/da (30100), tane verimi 159.33 (Jofs) - 264.67 kg/da (3048), bin tane ağırlığı 128.27 (3012) - 276.53 g (Ultrillo), protein oranı % 21.13 (4021) - 25.28 (3055), protein miktarı 38.89 (Jofs) - 60.81 kg/da (Ultrillo) arasında değişim göstermektedir.

Antalya koşullarına uygun bezelye genotiplerini belirlemek amacıyla yapılan bu tek yıllık araştırmanın sonuçlarına göre, Akdeniz Bölgesi ekolojik koşullarına uygun genotipler olarak tane verimi ve bazı tarımsal özellikler bakımından öne çıkan 3048, 30100, 4053-A, 4053-B, 4021 ve 3029-B genotipleri üzerinde durulmasının

faydalı olacağı kanaatindeyiz. Ayrıca 2008 yılında, son yılların en kurak ve sıcak mevsimi yaşanması ve bakla dolum zamanının sıcaklara kalması sebebiyle, verim ile ilgili hususların % 35-50 daha fazla olacağı kanaatine varılmıştır. Bununla birlikte bezelyenin, Antalya yöresi için hasatın en geç 15-25 Mayıs tarihlerinde yapılacak şekilde ekilmesi, hem verimi olumlu etkileyecek hem de kuru dane için hasat kayıpları en az seviyeye inecektir.

Antalya için bezelye tarımı, verim bakımından tatminkâr gözükmekte ve Antalya tarımı münavebesi için tavsiye edilebilir gözükmektedir. Ancak tarımının yaygınlaşması ve geniş alanlarda yer alması için dondurulmuş gıda sanayisi yanında, konserve sanayisi de Antalya'da yer alması ve örnek çiftçilerle sözleşmeli üretim şeklinde tarımı teşvik edilebilir.

7. KAYNAKLAR

Akçin A. ve F. Tosun 1968. Erzurum Şartlarında Bezelye Adaptasyon ve Verim Denemesi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zirai Araş. Enst. Rap. Erzurum, S:41–48.

Akçin A. 1974. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Kuru Tane Fasulye Çeşitlerinde, Ekim Zamanı ve Sıra Aralığının Tane Verimine Etkisi İle Bu Çeşitlerin Bazı Fenolojik Morfolojik Ve Teknolojik Karakterleri Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi, Zir. Fak. Yayın No:157,S:1–112, Erzurum.

Akçin A. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları 43, Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, S:307–367.

Akdağ C. 2001. Yemeklik Tane Baklagiller. Gaziosman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 10. Tokat.

Apan H. 1974. Bazı Önemli Bezelye Çeşitlerinin Erzurum Şartlarına Adaptasyonu İle Başlıca Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi, Cilt 5, Sayı 2–3, S:77–112.

Bayraktar K. 1970. Sebze Yetiştirme. Cilt II, "Kültür Sebzeleri". Ege Üniv. Matbaası, İzmir.

Bremner V. M. 1965. Total Nitrogen (Methods of Soil Analysis Part. 2, C. A. Black et al). American Soc. of Agr. Inc. Madison. Wisconsin USA, 1149–1176.

Campbell G.M., Swingle H.D. and Gilmore T.R. 1964. Performance Trials of Vegetable Crop Varieties. The Univ. of Tennessee Agr. Exp. Sta. Bul. 179, S: 9

Ceyhan E. ve Önder M. 2001. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Kalite Faktörleri İle Bu Özelliklerin Korelasyonu ve Path Analizi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(26): 139–150.

Ceyhan E. 2003. Bezelye Ebeveyn ve Melezlerinde Bazı Tarımsal Özelliklerin ve Kalıtımlarının Çoklu Dizi Analiz Metoduyla Belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, S: 103.

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. Ziraat Fakültesi Dergisi 19 (37): 6–12.

Ceyhan E. ve Avcı M.A. 2007. Melezleme Yöntemi İle 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.

Chekrygin P.M. 1971. Printsipy Podbora Roditel'skikh par Metody Ostenki Gibridov Gorokha pri Selektsii na Produktivnost. Metody Issledovanii a Zernobobovymi Kulturami. Orel. 132-139.

Civaner E.Ç. 2006. Dondurulmuş Meyve ve Sebze. Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Raporu, Ankara.

Çevik M. 2006. Kuru Fasulye Çeşitlerinde Farklı Ekim Derinliklerinin Verim ve Bazı Verim Unsurları ile Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens., Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Djinoviç I. and Marinkoviç N. 1987. Winter Cultivars of Peas for Processing. Acta Horticulture, No: 220, 97-104.

Dowdles D. 1957. Pea Varieties in Southern Coastal Queensland. Od. Agric I, J. 83:248-252.

Düzgüneş O. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniv. Basımevi, İzmir, s:33–40, 91–96, 231–236, 241–247.

Düzgüneş O., Kesici T., Kavuncu O. ve Gürbüz F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatiksel Metodlar-II). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No:1021, Ders Kitabı Seri No:295. Ankara.

Ekinci A.S. 1972. Özel Sebzecilik. Ahmet Sait Matbaası, İstanbul, S:258–265

Eser D., Avcıoğlu R., Soya H., Geçit H.H., Çiftçi C. ve Emeklier Y. 1990. Türkiye'de Yemeklik ve Yemlik Baklagil Üretimi ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongre, 8–10 Ocak, Ankara.

FAO. 2007. www.fao.org.

Flengmark P. 1990. Results from Official Trials in Denmark. Resultater Fra Officielle Forsog. Denmark. Vaxtodling, No: 23, 45-51.

Fomin V. 1992. Pea Variety Bityug Selktsiya. Semenovodstvo, Moscova, 4-5, 42-43.

Fourtmont M.R. 1954. Introduction A Un Systeme De Nomenclature Des Varieties De Pois Cultivess En Fransce. C.R.Acad. Agric Fr. 40: 499-502.

Generalov T. F. 1964. Soryai Agrotekhnika Goroha. Moscow.

Gülümser A. 1975. Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Bezelye Çeşitlerinde Sıra Arası Ve Sıra Üzeri Mezotiklerinde Gübrelemenin Verim Ve Tane Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Atatürk Ünv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri, Erzurum.

Gülümser A. 1978. Erzurum Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Bezelye Çeşitlerine Bitki Sıklığının Tane Ve Sap Verimi Etkileri Üzerinde Bir Araştırma, A.Ü. Zir.Fak. Ziraat Dergisi, Cilt:9 Sayı 4,S.23–36.

Gülümser A., Seyis F. ve Bozoğlu H. 1994. Samsun Ekolojik Şartlarında Kışlık ve Yazlık Olarak Ekilen Bezelye Çeşitlerinin Konservecilik Özellikleri İle Tane Veriminin Tespiti. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt–1, 87s., 25–29 Nisan 1994,İzmir.

Işık S.E. 1970. Konservecilik İçin Uygun Bezelye Çeşitleri. Yalova Batı Kültürü Araştırma Ve Eğitim Merk. Der. Cilt 3 Sayı 3, S.32–39

Kacar B. 1972. Bitki Ve Toprağın Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 453. Ankara. s:51–70.

Karakaş H. 1996. Bursa Yöresinde Yetiştirilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinin Morfolojik Ve Agronomik Özellikleri. Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bursa (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi).

Kaya M. 2000. Winner Bezelye *(Pisum sativum* L.) Çeşidinde Farklı Aşılama Yöntemleri, Azotlu Gübre Dozları ile Ekim Zamanlarınım Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, S:163. Ankara. (Basılmamış).

Khangildin V., Khangildin V.V. 1969. Nekotorye Razultaty Geneticheskikh Issledovanii s Gorokhom. Trudy Bashkirskogo NIIS Kh, 3, 40–60.

Khvostova V.V. 1983. Genetics And Breeding of Prees. USSR Academy of Sciences, General Biolog Division. Usd. A., Washington D.C. (Translated from Russion) Tt. 78–520.

Kurgatnikov M. M. 1983. Biokhimiya Gorokha. Biokhimiya Kulturrnykh Rastenii, 2, 5–50.

Kutevin Z. ve Türkeş T. 1987. Sebzecilik. İnkılap Kitapevi, İstanbul, s: 251–256.

Laumonier Z. 1952. Cultures Maraicheres, J.B. Bailliere Et Fils, Paris.

Lehmann C.O. 1954. Das Morphologische System Der Saaterbsen (*Pisum sativum* L. *sens.*L*at.gov.ssp.sativum*) Züchter 24: 189–197.

Malhotra R., S. Slim S. and Saxena M. C. 1990. Dry Pea Improvement. Food.Legume Improvement Program. ICARDA. Annual Report Aleppo, Syria. s:209–216.

McPhee K.E. and Muehlbauer F.J. 2001. Biomass Production and Related Characters in the Core Collection of *Pisum* Germplasm. Gen. Res. and Crop Evo. 48, 195-203.

Mourya C.P. and Lal H.H. 1988. Effect of Different Sowing Time on Green Pod Yield of Pea (*Pisum sativum* L.) Varieties. Proggressive Horticulture. 20:1–2, 173–175; 4 ref.

Muthusvami S., Changabaj T.and Nanjan K. 1980. A Study of Rainfed Cropping of Peas (*Pisum Sativum* L.) in Sheveroys Hills. South Indian Horticulture 28,2; 63.

Oraman M.N.1968. Sebze İlmi. Ankara Üniv.Zir.Fak. .323. Ders Kitabı.

Önder M. 1992. Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Basılmamış Doktora Tezi).

Önder M. ve Ceyhan E. 2001 a. Orta Anadolu Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarında Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Tane Verimi İle Bazı Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler., S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı:15 (25): 172–183.

Önder M. ve Ceyhan E. 2001 b. Farklı Zamanlarda Ekilen Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinde Tane, Sap ve Bakla Verimi İle Hasat İndeksinin Belirlenmesi. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı:15 (26):129–138.

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 Üzeride Bir Araştırma. Selçuk Üni. Fen Bil. Ens. (Basılmamış Doktora Tezi).

Perler O. 1992. Results of High Protein Varieties 1989–1991. Renata Ravue Suisse d'Agriculture. 24; 4.225–227.

Ridge PE. Pye DL. 1986. The Effects Of Temperature and Frost at Flowering on The Yield of Peas Grown in Mediterannean Environment. Horticulture Journal. Vol:56.

Saharia P. and Thukuria K. 1988. Response Of Drawf Pea Varieties To Different Sowing Dates And Row Spacing. Indian Journal Of Agronomy,33 (4) 405–408.

Sermenli T. 1993. Bezelye Çeşit Denemeleri. Bitkisel Üretim Denemeleri. TİGEM. Ankara.

Smittle D. and Bradley G. 1966. The Effects of Irrigation Planting and Harvest Dates on Yield and Quality of Peas. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88. s:441–446.

Şalk A. 1971. Yerli Ve Yabancı Orjinli Bezelye Çeşitlerinin Morfolojik Ve Pomolojik Vasıfları İle Soğuğa Mukavemetleri Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi), Bornova İzmir.

Şehirali S. 1971. Türkiye Tarımında Yemekli Tane Baklagillerin Önemi Ve Üretimi Arttırma Olanakları. Ankara Üniv. Zir. Fak.

Şehirali S. 1973. Beslenme ve Toprak Verimliğinin Artırılması Yönünden Yemeklik Baklagiller. Ziraat Mühendisliği, Sayı 8'den Ayrı Basım. Yeni Desen Matbaası, Ankara.

Şehirali S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller, Ankara Üniv. Zir. Fak. Ders Notları.

Tan M. ve Serin Y. 2008. Yem Bitkileri ve Meraya Dayalı Hayvancılık Eğitimi. Erciyes Ünv.,Yayın No:160.

Uzun A. and Açıkgöz E. 1998. Effect of Sowing Season and Seeding Rate on the Morphological Traits and Yields in Pea Cultivars of Differing Leaf Types. J. Agronomy and Crop Science: 181, 215-222.

Verbitskii N. 1968. Iskhodny Material Dlyo Selektsiina Korm v Rostavskoi Obloosti Tezisy Doklodov Soveshchaniya Molodykh Uchengkh Po Kormoproiz Vodstvu, Posuyashhchennogo 50-Letiyu Vlksm 105–107.

Voltolina G. 1991. Cultivar Comparison of Protein Peas. Informatore Agrario, 47 (42) 37–39.

Vonella A.V., Rinaldi M., Rizzo V., Santamaria P., Ventralle D. and Carlona G. 1991. Influenza Delle Epoche di Semina e Delle Varieta Sul Ciclo Biologico e Sulle Produzioni di Pisello Proteico. Annali Dell'istituto Sperimentale Agronomico.22,49–65;7 ref. Italy.

Vural H. 1971. Önemli Yazlık Sebze Çeşitlerinin Tohum Verimleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. Cilt 8, Sayı 2. s:175–206.

Wang J. 1962. The Influence Of Seasanol Moscow Tempera Ture Ranges On Pea Production. Proc. Amer. Soc Hart. Sci: 80 S:436–448.

Yurtsever N. 1984. Deneysel İstatistik Metodları. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No:121, Ankara.

Zheng Z., Feng F., Liu F. and Chen Y. 1988. Primary Agronomic and Economic Characters of Pea Varieties in China. Zvowu, Pinzhong Ziyvan, No.4, 6–9.

Zubov A. 1970. K.Vogrov Selektsii Na Usilenic Simbioza Sklubenkovymi Bakteriyomi Voprosy Kachestva Produktsii Zernobobovykh Kultur Orel S. 128-131.

ÖZGEÇMİŞ

18.05.1977 tarihinde Kastamonu'da doğdu. İlköğrenimine Balıkesir Dursunbey ilçesinde başladı ve memleketi olan Kütahya İli Simav İlçesi Beyce Kasabasında tamamladı. Orta öğrenimini Simav lisesinde yaptıktan sonra lise tahsilini 1995 yılında Manisa Beydere Ziraat Meslek Lisesinde tamamladı. 1996 yılında Ziraat Teknisyeni olarak Erzincan Çayırlı İlçesinde göreve başladı ve burada 8 yıl çalıştı. Aynı yıl başladığı Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden 2000 yılında mezun oldu. Daha sonra 2001 Temmuz'da uzun dönem olarak askere gitti. 2003'de evlendi. 2005–2006 yıllarında Ziraat Mühendisi olarak Aydın-Koçarlı Tarım İlçe Müdürlüğünde görevine devam etti. Halen Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarla Bitkileri Mısır Biriminde araştırmacı olarak çalışmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır. Orta derecede İngilizce bilmektedir.

Osman SAVUR
Ziraat Mühendisi