

57371

ANKARA İNİV. EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BURSA
MERKEZİ

**BURSA YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN
BEZELYE (*Pisum sativum* L.) ÇEŞİTLERİNİN
MORFOLOJİK ve AGRONOMİK ÖZELLİKLERİ**

Hatice KARAKAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
1996**

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

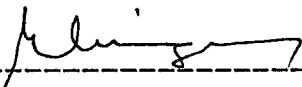
BURSA YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN
BEZELYE (*Pisum sativum* L.) ÇEŞİTLERİNİN
MORFOLOJİK ve AGRONOMİK ÖZELLİKLERİ

Hatice KARAKAŞ

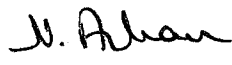
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

57379

Bu tez 25 / 3 / 1996 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
oybirliği/ oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Halis R. EKİNGEN
(Danışman)



Prof. Dr. Nedime ARKAN.



Prof. Dr. Necmettin GELİK.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÇİZELGELER DİZİNİ	iii
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	9
3.1. Materyal	9
3.1.1. Bitki Materyali	9
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri ...	9
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri ..	10
3.2. Yöntem	11
3.2.1. Gözlem ve Ölçümler	12
3.2.2. Verilerin İstatistikî Analizi	16
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	17
4.1. Bitki Boyu	17
4.2. Kardeş Sayısı	18
4.3. Boğum Sayısı	20
4.4. İlk Baklanın Bulunduğu Boğum Sayısı	22
4.5. Boğumda Bakla Sayısı	23
4.6. Baklalı Boğum Sayısı	25
4.7. Bitkide Bakla Sayısı	26
4.8. Baklada Tane Sayısı	28
4.9. Bitkide Tane Sayısı	30
4.10. Bakla Boyu	31
4.11. Taze Bitki Verimi	33

4.12. Taze Bakla Verimi	34
4.13. Taze Tane Verimi	35
4.14. Kuru Bitki Verimi	37
4.15. Kuru Tane Verimi	38
4.16. Bin Tane Ağırlığı	40
4.17. Taze Tanede Ham Protein Oranı	41
4.18. Taze Tanede Kuru Madde Oranı	43
4.19. Taze Tanede Şeker Oranı	44
4.20. Taze Tanede Nişasta Miktarı	45
5. TARTIŞMA	47
6. KAYNAKLAR	49

TEŞEKKÜR

ÖZGEÇMİŞ

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

3.1.	1928-1992 Yıllarını Kapsayan Uzun Yıllar Ortalaması ile Deneme Yıllarında Kaydedilen İklim Değerleri	10
3.2.	Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları	11
4.1.	Farklı Bezelye Çeşitlerine Ait Ortalama Bitki Boyu Değerleri	17
4.2.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Bitki Boylarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	18
4.3.	Farklı Bezelye Çeşitlerine Ait Ortalama Kardeş Sayıları	19
4.4.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kardeş Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	20
4.5.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Boğum Sayısına Ait Ortalama Değerler	20
4.6.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Boğum Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	21
4.7.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde İlk Baklanın Bulunduğu Boğum Sayısına Ait Ortalama Değerler	22
4.8.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin İlk Baklanın Bulunduğu Boğum Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları ..	23
4.9.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Boğumda Bakla Sayısına Ait Ortalama Değerler	24
4.10.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Boğumda Bakla Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	24
4.11.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Baklalı Boğum Sayısına Ait Ortalama Değerler	25
4.12.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Baklalı Boğum Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	26
4.13.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Bakla Sayısına Ait Ortalama Değerler	27
4.14.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Bitkide Bakla Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	28
4.15.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Baklada Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler	29

4.16.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Baklada Tane Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	29
4.17.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Bitkide Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler	30
4.18.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Bitkide Tane Sayısına Ait Varyans Analizi Sonuçları	31
4.19.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Bakla Boyuna Ait Ortalama Değerler	32
4.20.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Bakla Boyuna Ait Varyans Analizi Sonuçları	32
4.21.	Farklı Bezelye Çeşitlerinde Taze Bitki Verimine Ait Ortalama Değerler	33
4.22.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Taze Bitki Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	34
4.23.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Taze Bakla Verimine Ait Ortalama Değerler	34
4.24.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Taze Bakla Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	35
4.25.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Taze Tane Verimine Ait Ortalama Değerler	36
4.26.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Taze Tane Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	37
4.27.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kuru Bitki Verimine Ait Ortalama Değerler	37
4.28.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kuru Bitki Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	38
4.29.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kuru Tane Verimine Ait Ortalama Değerler	39
4.30.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kuru Tane Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları	39
4.31.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Ortalama Değerler	40
4.32.	Bezelye Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıklarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	41
4.33.	Farklı Bezelye Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Ortalama Değerler	42

4.34. Farklı Bezelye Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	42
4.35. Farklı Bezelye Çeşitlerinin Kuru Madde Oranlarına Ait Ortalama Değerler	43
4.36. Farklı Bezelye Çeşitlerinin Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	44
4.37. Farklı Bezelye Çeşitlerinde Şeker Oranlarının Ortalama Değerleri	44
4.38. Farklı Bezelye Çeşitlerinin Şeker Oranlarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	45
4.39. Farklı Bezelye Çeşitlerinde Nişasta Oranlarının Ortalama Değerleri	45
4.40. Farklı Bezelye Çeşitlerinin Nişasta Oranlarına Ait Varyans Analizi Sonuçları	46



ÖZET

Bu araştırma; erkenci, orta geççi ve geççi dört bezelye çeşidinin morfolojik, agronomik ve kalite özelliklerini incelemek amacı ile 1993, 1994 yıllarında yürütülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre çeşitler arasında morfolojik ve agronomik özellikler bakımından farklılıklar saptanmıştır. Geççi çeşitlerden elde edilen veriler genelde daha üstün bulunmuştur.

Aynı çeşide ait standart kademedekiler ile orijinal kademedekiler arasında önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bezelye Çeşitleri, Jof, karina, Juwel, Sprinter. Agronomik ve morfolojik özellikler. Kimyasal Kompozisyon. Protein içeriği. Şeker içeriği. Nişasta içeriği.

Morphological and Agronomic Characters of Pea Cultivars
Grown in Bursa Region

ABSTRACT

This research was carried out to examine the morphological, agronomic and quality characters of four early, mid-late, late varieties of pea in 1993,1994.

Results from experiments indicated that significant differences exist among varieties in respect of morphological and agronomic characters. Data from late varieties were found higher than those of the early ones.

No significant differences were determined between standart and originals of the same variety.

Key Word: Pea Varieties: Jof, Karina, Juwel, Sprinter.
Agronomic and Morphological Characters. Sugar
Content, Protein Content, Starch Content.

1.GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerde, nüfusun çok hızlı artışı yetersiz ve dengesiz beslenme ile bunlardan kaynaklanan fizyolojik ve önemi gittikçe artan sosyo-ekonomik problemleri de beraberinde getirmektedir. Dengesiz ve yetersiz beslenmeden kaynaklanan aksaklıklara çoğunlukla protein eksikliği neden olmaktadır. Gelir seviyesi düşük kesimlerde daha fazla görülen protein açığının belirli ölçüde giderilmesinde yemeklik tane baklagiller önemli kaynak durumundadır.

Son yıllarda, dünya protein tüketiminin yaklaşık % 70'i bitkisel % 29'u da hayvansal kaynaklardan sağlanmaktadır. Bitkisel proteinlerin yaklaşık % 22'si; karbonhidratların % 7'si yemeklik baklagil kökenlidir (Şehirali, 1988).

Bezelye yeşil ve olgun kuru tane olarak insan beslenmesinde kullanılan bir yemeklik baklagil türüdür. Yeşil tane ürünü halinde önemli protein kaynağı olmayan bezelye taneleri, kuru olgunluğa ulaştıklarında, protein oranı % 18-28 arasında değişebilmektedir (Şehirali, 1988).

Atmosferin bileşiminde yaklaşık olarak % 80 oranında nitrojen olduğu bilinmektedir. Diğer bir deyişle her dekar alan üzerinde yaklaşık olarak 8750 ton elementer azot bulunduğu halde, bitki ve hayvanlar bundan doğrudan doğruya yararlanma yeteneğinde değillerdir. Rhizobium alt türleri olarak bilinen bakteriler belirli baklagillerle simbiyotik ilişkiler kurarak kendi karbonhidratlarını bitkiden alır; buna karşılık havanın

nitrojenini bitkinin alabileceği forma dönüştürürler. Baklagillerdeki toplam azot miktarının % 77'si bu yolla atmosferden sağlanmaktadır (Şehirali, 1979).

Bu yolla tesbit edilen nitrojen büyük ölçüde baklagil bitkilerinin köklerinde birikir. Bitkiler biyolojik yaşamlarını tamamladıklarında tüm dokuları diğer mikroorganizmalar tarafından parçalanır, parçalanma sonucunda baklagil köklerinin yayıldığı toprak katları geniş ölçüde organik nitrojenle gübrelenmiş olur. Türkiye'de bezelyenin ekili bulunduğu alanlarda 18.5 kg/da azotun tesbit edildiği saptanmıştır (Şehirali, 1988).

Marmara bölgesinde konserve sanayinin gelişmiş olması bu sanayi dalına yönelik sebze üretimini desteklemektedir. Bu bağlamda geniş çapta diğer sebzeler yanında, bezelye üretimi de yapılmaktadır. Bursa gerek üretim miktarı (2361 ton) gerekse ekim alanı (720 ha) bakımından tüm iller arasında birinci sırada yer almaktadır. Bursa yöresinde bezelyenin geniş çapta ekim alanı bulmasının ve üretici tarafından ilgi görmesinin diğer nedenleri yanında bezelyenin aynı yıl içersinde ikinci ürün ekimine izin vermesi; kendisinden sonra tarımı yapılacak bitkiye tohum yatağı hazırlığı kolay ve azotça zenginleştirilmiş toprak bırakması; birim alandan daha fazla gelir getirmesidir.

Bu araştırma, tarımı yapılan ve vejetasyon süreleri farklı olan Karina, Sprinter, Jof, Juwel bezelye çeşitlerinin Bursa yöresinde yazlık ekimdeki bazı morfolojik ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Schmelz (1985), Macaristan'da 11 lokasyonda 0.5 ve 1 ha büyüklüğündeki parsellerde farklı çeşitlerle yapmış olduğu denemelerde, erkenci çeşitlerden Karina'nın orta geçici grubundan Ujmajori, Kozapkorai ve Wawertop çeşitlerinin; geçici çeşitler grubunda ise Jubileum, Jof, Br.52, Pegado, Dawina'nın en yüksek verimleri sağladıklarını belirlemişlerdir.

Osontos ve Sedlak (1986), 1984'te 40 adet bezelye çeşidi üzerine yapmış oldukları verim denemelerinin sonuçlarını yayınlamışlardır. Bu sonuçlara göre çeşitlerin verimleri 5.8 ton/ha'dan 12.8 ton/ha'a kadar değişmiştir. Olgunluk durumuna gelen bitkiler dokuz grup altında toplanmıştır. Her grupta yer almış en yüksek verimli çeşitler ve verimleri ton/ha olarak aşağıdaki gibi olmuştur: Aurora (8.3), Sparkle (9.2), Karina (11.9), Polar (10.4), Marcado (11.6), Frila (11.4), Citrina (12.8), Jubileum (12.2) ve Atlas (8.2).

Erfun, Çetin ve Fidan (1986), Yalova koşullarında yetiştirilen 9 bezelye çeşidinin konserveye uygunlukları üzerine araştırma yapmışlardır. Tarla denemelerinde Alderman, Juwel, Zenith, Sprinter, Lancet, Hada, Mira, Safir Tafto, Summette bezelye çeşitlerinde bakla boyu, baklada tane sayısı, 1000 tane ağırlıkları, invert şeker ve proteini saptamışlardır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda konserve için Safir Tafto, Hada, Mira ve Juwel çeşitleri ilk dört sırada yer almıştır.

Djinovic ve Marinković (1987), Yugoslavya'da, bezelyenin sonbahar ekiminin mümkün olması nedeniyle bu konuda araştırma

yapmışlardır. 1984-1987 yıllarında yapılan araştırmada 7 çeşit test edilmiştir. Facima ve Fring çeşitleri kışa dayanıklı bulunmuştur. Facima'da taze tane verimi hektarda 5.72 ton olarak saptanmıştır. Bu araştırmada sonbahar ekimiyle hasat sezonu uzatılmış ve vejetasyon süresinin 5-6 aya çıkabileceği gösterilmiştir.

Saharia ve Thukuria (1988), Hindistan'da 1985-1987 yıllarında farklı ekim tarihleri ve sıra aralığının bodur bezelye üzerine etkisini araştırmak üzere 1985-1987 yıllarında yapmış oldukları çalışmalarında, tane verimlerinin 0.92, 0.63 ton/ha arasında değiştiğini saptamışlardır. En uygun ekim zamanının 30 ekim olduğu; 20-30 cm sıra aralığında yapılan ekimde verimin 0.74t ile 0.89 t arasında değiştiğini saptamışlardır.

Pachauri, Thakur ve Verma (1988), Hindistan'da bezelyenin tane verimi üzerine potasyum, fosfor ve nitrojenin farklı miktarlarının etkisini araştırmışlardır. Bezelye çeşidi Lincoln ile yapılan 2 yıllık denemede bitkilere dekara 0, 37.5, 75 kg Nitrojen; 0, 75, 150 kg P₂O₅; 0, 50, 100 kg K₂O, sırasıyla kalsiyum amonyum nitrat, süper fosfat ve potasyum klorid formunda verilmişlerdir. En yüksek tane verimi 75, 150, 50 kg N, P₂O₅, K₂O verilen parsellerden elde edilmiştir.

Zheng, Feng, Liu ve Chen (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

çeşitlerinde genelde verimlerin düşük; tohumların da küçük oldukları saptanmıştır.

Giardano (1989), Brezilya'da yeni 8 çeşit üzerinde araştırma yapmış olup bazı yeni çeşitlerin, yerli çeşitlerden % 30'a varan oranda daha verimli olduğunu saptamıştır.

Kontturi (1990), Finlandiya'da farklı bezelye çeşitleri için ekim oranları üzerine yaptığı çalışmayı NJF'de (İskandinav Bilim Adamları Cemiyeti) sunmuştur. Bunun için normal yapraklı Proco'da ile yapraksız Pika ve Filby çeşitlerinin 30-210 arasındaki ekim oranlarında metrekarede çimlenen tohum sayısını incelemiştir. Araştırmacı, yüksek ekim oranlarında bitkilerde kısa olmaya eğilim olduğunu saptamıştır. Düşük ekim oranında çiçeklenme, yüksek ekim oranından 3-6 gün daha uzun sürmüştür. Ayrıca olgunlaşma zamanı, m²'de 30 bitkide, m²'de 210 bitkiden gözle görülür bir şekilde yüksek çıkmış olup ekim oranında artma ile ürün artmıştır.

Flengmark (1990), Danimarka'da yapılan deneme sonuçlarını yine NJF'de sunmuştur. Bu araştırmacının 1990 yılında beş bölgede gerçekleştirdiği denemelerinden elde edilen sonuçlara dayanılarak Chanta, Niva ve Durhess bezelye çeşitleri bölge için önerilmiştir. Araştırmalarda Bodil ve Solara standart çeşit olarak kullanılmıştır. Önerilen beş çeşidin verimi hektarda 4.14-4.57 ton arasında değişmiştir.

Rusya'da ıslah yoluyla elde edilen yeni bezelye çeşitlerinden Orfei'nin özelliklerini Fomin, Pivovarova (1990);

Novokuibyshevski'nin özelliklerini Zubov, Knyazkova, Kosyreva, Karandaev (1990); Narmyskii-11 çeşidinin özelliklerini de Bugrii, Domnikova (1989) araştırmışlardır. Her üç çeşidin bitki boyları 50-90 cm; tane verimleri 4 ton/ha civarında bulunmuştur.

Voltalina (1991), İtalya'da 1989-1990 yıllarında 20 çeşit bezelye üzerine yapmış olduğu çalışmada, tane verimlerinin 2.67 ton/ha'dan 4.99 ton/ha'a kadar; protein içeriklerinin % 23.1'den % 26'ya kadar değiştiğini belirlemiştir.

Avustralya'lı araştırmacı Walton (1991) bezelye morfolojisinin tane verimi üzerine etkisini belirlemek için yapmış olduğu araştırmada, gövde ile dallar üzerindeki üretken boğumların ürün verme kabiliyetiyle bitkide tane verimi arasında ilişki olduğunu belirlemiştir. Alt dalları en fazla ürün veren "Huk" gibi kısa boylu çeşitlere göre Dundale, Dun, Wirrega gibi uzun boylu çeşitlerin üst dalları ürün vermiştir. Buna karşı batı Avustralya'nın vejetasyon süresi kısa ve kurak süren Akdeniz iklimindeki Merredin bölgesinde bezelye tane verimi, genellikle ana gövde üzerindeki verim komponentlerinden sağlanmıştır. Aynı araştırmada üretken boğumların sayısı, bitki boyu, baklada tane sayısı ile tane verimiyle doğru ilişkili bulunmuştur.

Scott, Wilson ve Goulden (1991), Yeni Zelanda'da tohum irilikleri farklı bezelye çeşitlerinin oluşturduğu bitki popülasyonlarının verim üzerine etkisini araştırmışlardır. Denemeye alınan Panio, Bolero, Trounce, Argona bezelye çeşitleri arasında bitki boyu çok önemli bulunmuştur. Fakat vejetatif

gelişmişlik düzeyi ve birim alanda tane oranı düşük olan seride, diğer tüm tane oranı serilerinden daha yüksek bulunmuştur. Çeşitlerin tamamında m²'de yaklaşık 100 bitkinin bulunduğu popülasyonda maksimum verimler (6000-7000 kg/da) elde edilmiştir. Buna karşılık optimum ekonomik sonuç, m²'de 75 bitkiye kadar düşük olan popülasyondan elde edilmiştir.

Avustralya Ziraat Bakanlığı ve kırsal alan yetkilileri (1991), Victorya'da yapmış oldukları ıslah çalışmaları sonucu elde edilen Bluey bezelye çeşidinin özelliklerini açıklamışlardır. Bluey yarı yapraklı, dik, yarı bodur (61, 83 cm) baklada tane sayısı 3-6, beyaz çiçekli, bin tane ağırlığı 222 gr, orta erkenci kotiledonları yeşil ve tohumun dış tabakası boz yeşil, şeffaf olan bir çeşittir. Ekvatora yakın orta derecede yağış alan alanlarda yetiştiriciliğinin uygun olacağı saptanmıştır.

Bengston (1992), İsviçrenin değişik bölgelerinde farklı gelişme tiplerindeki bezelye çeşitleri ile ilgili ekim oranı üzerine yapmış olduğu çalışmalarda Timo, Rigel ve Petra çeşitlerini kullanmıştır. Timo, Rigel, Petra çeşitlerinde sırasıyla 125, 157, 110 tane/m² ekim oranı uygulandığında çok yüksek tane verimleri saptanmıştır. Capella ve Solara çeşitlerinde ise m²'de 120'den fazla tane ekildiğinde yüksek verimler elde edilmiştir. En ekonomik ekim normu uzun boylu Timo için m²'de 70-90; kısa boylu diğer çeşitler için ise m²'de 90-100 tane olarak saptanmıştır. Bu araştırmaya göre yatmaya dayanıklılık, 1000 tane ağırlığı, ve protein içeriği ekim

normundan etkilenmemektedir.

Fomin (1992), Rusya'da ıslah sonucu elde edilen Bityug çeşidinin özelliklerini şöyle sıralamıştır. Tane verimi hektarda 5-5.5 ton; kısa boylu, tanelerin protein içeriği % 23-25.4 arasında değişmekte ve iyi aroma özelliğine sahiptir.

Perler (1992), İsviçre için uygun olan Renata çeşidi üzerine 1989-1991 yıllarında yaptığı çalışmada, Renata bezelye çeşidinin hasat edilme özelliği yönünden iyi olgunlaşma süresi açısından erkenci ve yüksek verimli olduğu ortaya çıkmıştır.



3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki Materyali

Uludağ Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme alanında yürütülen bu çalışmada Karina, Sprinter, Jof, Juwel bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitleri kullanılmıştır. Tohumluklar Yenişehir Tat Firmasından temin edilmiştir.

Denemede kullanılan çeşitlerden Karina erkenci; Juwel geççi; Sprinter ve Jof ise orta-geççi olarak bilinmektedir. Bu çeşitlerden Jof ve Karina'nın hem orijinal hem de standart tohumlukları; Juwel ve Sprinter'in ise yalnızca standart tohumlukları kullanılmıştır.

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Deneme yeri, Bursa iline yaklaşık olarak 20 km uzaklıkta, Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü alanında yer almaktadır. Eğimi çok az olan deneme alanının denizden yüksekliği 155 metredir.

Bursa ilinin iklimi ılımandır. Genelde yazlar sıcak, orta düzeyde nemli, kışlar ise ılık ve yağışlı geçer. İlin uzun yıllar ortalaması olarak yıllık yağış toplamı 719.9 mm; maksimum sıcaklık 42.6 °C, minimum sıcaklık -25.7 °C, ortalama sıcaklık 14.7 °C'dir. Toplam yağışın % 40.6'sı kış, % 25.1'i ilkbahar, % 10.3'ü yaz, % 24.0 'ü sonbahar aylarında düşer. Oransal nem kışın % 74, yazın % 60; ortalama olarak % 69 düzeyindedir.

Araştırmanın yapıldığı 1993;1994 yılları ile uzun yıllar ortalama iklim verileri Çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim 94).

Denemenin kurulduğu bölgede yıllık toplam yağış miktarı 1993 yılında 510.8 mm, 1994 yılında ise 666.1 mm olup bu değerler uzun yıllar ortalaması olan 719.9 mm'den daha azdır. Ortalama sıcaklıklar 1993 yılında 13.7 °C, 1994 yılında 15.5 °C olup 1994 yılı ortalaması uzun yıllar ortalamasının üzerindedir. Ortalama nisbi nem değerleri ise 1993 yılında % 71.1 1994 yılında % 67.8 olup bu değerler uzun yıllar ortalamasının biraz altındadır.

Çizelge 3.1. 1928-1992 Yıllarını kapsayan uzun yıllar ortalaması ile deneme yıllarında kaydedilen iklim değerleri

AYLAR	65 Yıllık Ortalama			1993			1994		
	Sıc. (°C)	Yağış (mm)	N.Nem (%)	Sıc. (°C)	Yağış (mm)	N.Nem (%)	Sıc. (°C)	Yağış (mm)	N.Nem (%)
OCAK	5.3	94.1	74.5	3.3	55.5	76.5	7.5	61.0	82.3
ŞUBAT	6.2	95.7	73.0	3.3	63.2	70.6	6.2	61.5	77.6
MART	8.3	68.5	71.0	7.3	33.6	73.1	9.2	27.4	63.0
NİSAN	13.2	59.4	70.0	11.8	50.8	66.6	15.3	42.4	65.7
MAYIS	17.5	52.5	65.0	15.9	52.6	75.3	19.0	38.4	63.1
HAZİRAN	22.1	30.7	61.5	21.3	4.9	66.7	21.5	87.6	59.4
TEMMUZ	24.4	25.3	59.5	23.5	3.7	61.6	24.9	0.4	60.0
AĞUSTOS	24.1	17.9	60.0	24.3	18.7	68.6	25.3	42.9	56.3
EYLÜL	20.2	39.1	65.0	19.7	40.9	68.3	24.3	1.8	61.6
EKİM	15.7	57.4	72.0	16.7	20.8	70.1	18.4	84.7	74.4
KASIM	12.5	76.8	75.0	8.9	100.7	75.6	9.1	116.1	74.3
ARALIK	7.6	102.5	74.0	8.7	65.4	79.8	5.4	101.9	76.2
ORT.TOP	14.7	719.9	72.3	13.7	510.8	71.1	15.5	666.1	67.8

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprakları üzerinde yapılan analizlerin sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre deneme alanı toprakları; hafif alkali reaksiyonda olup ağır ve kireççe fakir, fosfor ve potasyum açısından oldukça zengin topraklardır. Organik madde miktarı ise düşük seviyededir.

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları

Örneğin Alındığı Yer	Toprak Özellikleri	Tahlil Değeri
İl : Bursa İlçesi: Merkez Köyü : Görükle ADI : U.Ü.Ziraat F. "Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi	Kum (%)	37.8
	Kil (%)	40.2
	Bünye	Killi
	Total Tuz (%)	0.05
	pH	7.4
	Kireç (%)	0.8
	Fosfor (P2O5 kg/da)	10.8
	Potasyum (K2O kg/da)	100
	Organik Madde (%)	1.9

3.2. Yöntem

Çeşitler, Tesadüf Bloklarında üç tekrarlamalı deneme desenine göre planlanarak denemeye alınmışlardır. 1994 yılında denemenin kurulduğu tarlanın ön bitkisi ayçiçeğidir. Ön bitkinin hasadından sonra toprak pullukla sürülerek tohum yatağı hazırlığı yapılmıştır. ilkbaharda uygun tav durumunda gerekli toprak işlemesi yapılarak ekime geçilmiştir.

Ekim, 15 Nisan 1993 ve 27 Mart 1994 tarihlerinde elle yapılmıştır. Ekimden sonra merdane geçirilerek tohumun toprakla iyice teması sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü her iki yılda da sıra arası 30 cm alınarak ekim sıklığı 45 bitki/m² olacak şekilde ekim yapılmıştır. Ekim sırasında toprağa, 2 kg N/da dozunda % 26 Amonyum Nitrat verilmiştir.

1993 yılındaki hasat tarihleri Karina çeşidinde 15 Haziran;

Jof, Sprinter çeşitlerinde 24 Haziran; Juwel çeşidinde 2 Temmuzdur. 1994 yılındaki hasatlar ise Karina çeşidinde 1 Haziran; Jof, Sprinter çeşitlerinde 17 Haziran; Juwel çeşidinde 21 Haziran olmuştur. Hasat elle yapılmıştır. Parsel verimlerinin yaklaşık yarısı, kuru tane ağırlığını saptamak amacıyla kullanılmıştır.

3.2.1. Gözlem ve Ölçümler

Çeşitlerin gelişme süreleri parsellerde taze bitki hasadı tarihlerinin gözlemlenmesi ile belirlenmiştir. Verim komponentlerine ilişkin veriler her parselden hasattan önce alınan 10'ar bitki üzerinde yapılan ölçüm ve sayımlardan sağlanmıştır. Tane ve biyolojik verimlere ait değerler ise parsellerin hasat ve harmanı ile elde edilmiştir. Ayrıca verim komponenti olan bin tane ağırlığı parsellerden elde edilen tane ürünlerinden alınan örnekler üzerinde belirlenmiştir.

Gözlem, verim ve verim komponentlerinin belirlenmesinde aşağıda ayrıntıları açıklanan yöntemler kullanılmıştır.

a) Vejetasyon süresi

Parsellerdeki bitkilerin üzerindeki baklaların % 80'ninin tane doldurduğu gün, taze olarak hasat tarihi kabul edilmiştir.

b) Bitki boyu (cm)

Toprak yüzeyiyle bitkinin tepe noktası arasındaki uzunluk ölçülmüştür.

c) Kardeş sayısı

Bitkinin toprak yüzeyine yakın boğumlarından çıkan saplar

kardeş sayısı olarak alınmıştır.

d) Boğum sayısı

Boyu ölçülen bitkinin alttan üç boğumu atılarak gövdesi üzerindeki boğumlar sayılmıştır.

e) ilk meyveli boğum sayısı

Boğum sayısında olduğu gibi bitkinin toprak yüzeyinden itibaren üç boğum sayılmayarak gövde üzerindeki ilk meyvenin bulunduğu boğum sayısıdır.

f) Boğumda meyve sayısı

Elde edilen ilk meyveli boğumdaki bakla sayısıdır.

g) Meyveli boğum sayısı

Tüm bitkideki meyveli boğum sayısıdır. Buna tepe kısımda oluşmuş tanelerin baklayı tam doldurmadığı boğumlar da dahil edilmiştir.

h) Bitkide meyve sayısı

Bitki üzerindeki tüm baklalar sayılmıştır.

ı) Meyvede tane sayısı

İlk meyveli boğumdaki bakla üzerindeki taneler sayılmıştır.

i) Bitkide tane sayısı

Bitki üzerindeki tüm taneler sayılmıştır.

k) Bakla boyu (cm)

Meyvede tane sayısı kriter olarak alınan baklaların boyu ölçülmüştür.

1) Taze bitki ağırlığı (kg/da)

Parseldeki bitkiler hasat edilerek tartıları alınmış olup elde edilen değer kg/da'a çevrilmiştir.

m) Bakla ağırlığı (kg/da)

Parsellerde taze olarak hasat edilen bitkilerin ağırlıkları belirlendikten sonra baklalar bitki üzerinden kopartılarak bakla ağırlığı saptanmıştır. Elde edilen değer kg/da'a çevrilmiştir.

n) Tane ağırlığı (kg/da)

Ağırlıkları tesbit edilen baklaların taneleri ayıklanarak tane ağırlığı saptanmıştır. Elde edilen değer kg/da'a çevrilmiştir.

o) Kuru bitki ağırlığı (kg/da)

Parsellerde bırakılan bitkiler (tüm bitkilerin 1/2' si kadar) kuru olarak hasat edilerek parseldeki kuru bitki ağırlığı saptanmıştır. Elde edilen bu değer daha sonra kg/da'a çevrilmiştir.

ö) Tane ağırlığı (kg/da)

Bitkilerin kuru ağırlıkları saptandıktan sonra makine ile harmanlanmış, elde edilen ürün temizlenerek tane ağırlığı saptanmıştır. Bulunan değerler kg/da'a çevrilmiştir.

p) Bin tane ağırlığı (gr)

Parselden elde edilen tane ürünü temizlendikten sonra 4x100 tane sayılıp 0.01 gr duyarlı terazide tartılmış, bulunan verilerden bin tane ağırlığı saptanmıştır.

r) Taze tanenin ham protein oranı

Parsellerden yaş olarak hasat edilen tanelerden alınan örnekler öğütülmüş, bu materyalden 1'er gramlık örnekler alınarak tüm yinelemeler için analiz yapılmıştır. Protein analizleri U.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında "Kjeldahl Yöntemi" ile yapılmıştır. Bu yöntemden önce % N bulunmuş, daha sonra 6.25 katsayısı ile çarpılarak protein oranı saptanmıştır (Özgümüş, 1991).

s) Taze tanede kuru madde oranı

Öğütülerek hazırlanan materyalde 10 gram örnek alınarak 0.0001 gr duyarlılıkta tartılarak tüm yinelemeler için kuru madde oranı saptanmıştır. Kuru madde oranı U.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında "Etüvde kurutma yöntemi" ile yapılmıştır. Bu yöntemle önce % Nem bulunmuş daha sonra % Kuru madde = $100 - \% \text{ Nem miktarı}$ formülünden elde edilmiştir (Özgümüş, 1991).

ş) Taze tanede şeker oranı tayini

Öğütülmüş materyalden 10 gr örnek alınarak 0.0001 gr duyarlılıkta tartılarak tüm yinelemeler için şeker oranı tayini yapılmıştır. Şeker oranı tayini U.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü laboratuvarında "Luff Schrool" yöntemi ile yapılmıştır (Özkaya ve Kahveci 1990, Cemeroğlu 1990 modifiye edilerek uygulanmıştır).

t) Taze tanede nişasta oranı tayini

Öğütülmüş materyalden 5 gr örnek alınarak 0.0001 gr duyarlılıkta tartılarak tüm yinelemeler için nişasta miktarı

bulunmuştur. Bu analiz U.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü laboratuvarında "Santrifüj" yöntemi ile yapılmıştır (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Taze tanede şeker ve nişasta oranlarını belirleme analizleri yalnızca 1993 yılında gerçekleştirilebilmiştir.

3.2.2. Verilerin İstatistikî Analizi

Parsel esasına dayalı olarak elde edilen veriler, Tesadüf Blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuşlardır. Önemlilik testlerinde % 1 ve % 5 olasılık düzeyleri kullanılmıştır. Farklı grupların belirlenmesinde LSD testinden yararlanılmıştır.

Bütün değerlendirmeler bilgisayar aracılığı ile MSTAT-C ve MINITAB paket proglamlarından faydalınarak yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Bursa koşullarında 1993 ve 1994 yıllarında farklı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitleri üzerinde, morfolojik ve agronomik karakterleri belirleme yönünde yürütülen denemelerden elde edilen sonuçlar aşağıda her karakter için ayrı ayrı verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Denemeye alınan dört çeşidin her iki yıldaki ortalama bitki boyları Çizelge 4.1'de karşılaştırmalı olarak; bunların bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2'de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı bezelye çeşitlerine ait ortalama bitki boyu (cm) değerleri

ÇEŞİTLER	BİTKİ BOYU		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	53.93 a	55.12 a	54.53 a
Jof (st)	53.30 a	53.83 a	53.57 ab
Sprinter (st)	44.03 b	38.58 b	41.31 c
Karina (st)	42.67 b	40.95 b	41.81 c
Karina (or)	39.53 b	38.78 b	39.14 c
Juwel (st)	50.50 a	51.38 a	50.95 b
YIL ORTALAMASI	47.32	46.43	

Or: Orijinal.

St: Standart.

İki yıllık bitki boyu ortalama değerlerine göre çeşitler arasında Jof (or) en uzun bitki boyuna (54.53 cm); Karina (or), Sprinter (st), Karina (st) en kısa bitki boylarına (39.14 cm, 41.31 cm, 41.81 cm) sahiptir.

Çizelge 4.2'nin incelenmesi sonucu görüleceği gibi

1993 ve 1994 yılları ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler arasında bitki boyu farklılıkları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Farklı bezelye çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	7
Bloklar	2	4	32 *	5.7	19
Çeşitler	5	5	110 **	183.4 **	284 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	9
Hata	10	20	9	4.4	7

(1) : Teksel yıllara ait serbestlik derecesi.

(2) : İki yılın birleştirilmiş verilerine ait serbestlik derecesi

*, **: 0.05 ve 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemlidir.

Çeşitlerin bitki boylarının yıldan yıla değiştiğine ilişkin bir gösterge olan Yıl x Çeşit interaksyonu önemsiz olmuştur. Bu sonuca göre yılların bitki boyu üzerinde etkisi önemsiz çıkmıştır.

4.2. Kardeş Sayısı

Çeşitlere ait kardeş sayıları ortalama değerleri Çizelge 4.3'de verilmiştir. İki yıllık ortalama değerleri istatistiki olarak önemli bulunmamakla birlikte Jof (st) en çok kardeş sayısı (0.52 adet/bitki), Jof (or) en az kardeş sayısı (0.07 adet/bitki) oluşturmuştur. Her yılın kardeş oluşturması bakımından ortalama değerleri iki yılın ortalama değerlerine paralellik göstermektedir. Nitekim 1993 yılında Jof (st) en çok 0.50 adet/bitki, Jof (or) en az 0.07 adet/bitki

kardeş oluştururken, 1994 yılında Jof (st) en çok 0.54 adet/bitki, Karina (or) ise hiç kardeş oluşturmamıştır.

Çizelge 4.3. Farklı bezelye çeşitlerine ait ortalama kardeş sayıları (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	KARDEŞ SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	0.07	0.07 b	0.07
Jof (st)	0.50	0.54 a	0.52
Sprinter (st)	0.70	0.04 b	0.37
Karina (st)	0.60	0.04 b	0.32
Karina (or)	0.40	0.00 b	0.20
Juwel (st)	0.30	0.07 b	0.18
YIL ORTALAMASI	0.41 A	0.12 B	

Farklı bezelye çeşitlerinin kardeş sayısına ait varyans analizi sonuçlarının verildiği Çizelge 4.4'de görüleceği gibi kardeş sayısı iki yılın birleştirilmiş verilerinde ve 1993 yılında istatistiksel olarak önemsiz 1994 yılında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin kardeş sayıları bakımından Yıl x Çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Buna karşılık yılların kardeş oluşturma açısından etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kardeş sayısı bakımından en yüksek değer 1993 yılında (0.41 adet/bitki) elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı bezelye çeşitlerinin kardeş sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	0.751 **
Bloklar	2	4	0.008	0.015	0.012
Çeşitler	5	5	0.147	0.123 *	0.154
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	0.116
Hata	10	20	0.108	0.022	0.065

4.3. Boğum Sayısı

Çeşitlere ait boğum sayısı ortalama değerleri Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı bezelye çeşitlerinde boğum sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BOĞUM SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	14.93 b	16.61 b	15.77 c
Jof (st)	15.30 b	18.41 a	16.86 b
Sprinter (st)	12.63 c	13.77 c	13.21 d
Karina (st)	8.83 d	8.91 d	8.87 e
Karina (or)	8.53 d	8.61 d	8.57 e
Juwel (st)	18.80 a	17.77 a	18.29 a
YIL ORTALAMASI	13.17 B	14.00 A	

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi iki yıllık ortalama değerlere göre Juwel (st) en fazla boğum sayısı (18.29 adet/bitki) Karina (or) en az boğum sayısına (8.57 adet/bitki) sahiptir. Teksel yılların ortalama değerleri iki yıllık ortalama değerlerle genellikle paralellik göstermektedir. 1993 yılında Juwel (st) en

fazla boğum sayısını (18.80 adet/bitki) 1994 yılında ise Juwel (st) ile aynı grupta yer alan Jof (st) en fazla boğum sayısını (18.41 adet/bitki) vermiştir. En az boğum sayısı bakımından Karina (or) ön plana çıkmıştır. Bu çeşidin 1993 yılındaki boğum sayısı (8.53 adet/bitki) 1994 yılında (8.61 adet/bitki) olmuştur.

Farklı bezelye çeşitlerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere çeşitlerin boğum sayıları bakımından farklılıkları 1993 ve 1994 yıllarında, iki yılın birleştirilmiş verilerinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Farklı bezelye çeşitlerinin boğum sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	6.250 **
Bloklar	2	4	4.640 *	0.020	2.330 **
Çeşitler	5	5	47.961 **	57.319 **	102.106 **
YılxÇeşit	-	5	-	-	3.174 **
Hata	10	20	0.644	0.277	0.460

Yılların boğum sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 1994 yılında 14 adet/bitki ile en fazla boğum sayısı elde edilmiştir.

Çeşitlerin boğum sayısının yıldan yıla değiştiğini gösteren Yıl x Çeşit interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

4.4. İlk Baklanın Bulunduğu Boğum Sayısı

İlk baklanın bulunduğu boğum sayısının yıllara ait ortalama değerleri Çizelge 4.7'de verilmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre Juwel (st) ilk baklanın yer aldığı boğum sayısı bakımından en yüksek değeri (13.29 adet/bitki), Karina (or) en düşük değeri (4.72 adet /bitki) vermiştir.

Her yılda baklanın bulunduğu boğum sayısının ortalama değerleri iki yıllık ortalama değerlere paralellik göstermektedir. 1993 yılında Juwel (st) ilk baklanın bulunduğu boğum sayısı bakımından en yüksek değeri verirken (13.30 adet/bitki) 1994 yılında Juwel (st) ile aynı grupta yer alan Jof (or) en yüksek (13.51 adet/bitki) değeri vermiştir. İlk baklanın bulunduğu boğum sayısı bakımından en düşük değer 1993 ve 1994 yıllarında Karina (or) çeşidinden 4.37 adet/bitki; 5.07 adet/bitki verileriyle saptanmıştır.

Çizelge 4.7. Farklı bezelye çeşitlerinde ilk baklanın bulunduğu boğum sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	İLK BAKLANIN BULUNDUĞU BOĞUM SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	11.80 b	13.51 a	12.66 a
Jof (st)	11.77 b	13.31 a	12.54 a
Sprinter (st)	9.47 c	10.54 b	10.00 b
Karina (st)	4.87 d	5.14 c	5.00 c
Karina (or)	4.37 d	5.07 c	4.72 c
Juwel (st)	13.30 a	13.27 a	13.29 a
YIL ORTALAMASI	9.26 B	10.13 A	

Yılların ilk baklanın yer aldığı boğum sayısı üzerine etkisi

önemli bulunmuştur. 1994 yılında ilk baklanın bulunduğu boğum sayısı daha yüksek değerde (10.13 adet/bitki) bulunmuştur.

Bezelye çeşitlerinde ilk baklanın yer aldığı boğum sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı bezelye çeşitlerinin ilk baklanın bulunduğu boğum sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	6.846 **
Bloklar	2	4	0.370	0.011	0.324
Çeşitler	5	5	43.407 **	49.206 **	91.900 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	0.712
Hata	10	20	0.659	0.130	0.394

Çizelge 4.8'in incelenmesinden de anlaşılabacağı gibi hem teksele 1993, 1994; hemde iki yılın birleştirilmiş verilerinde ilk baklanın bulunduğu boğum sayısı çeşitler arasında istatistiksel bakımdan önemli bulunmuştur.

4.5. Boğumda Bakla Sayısı

Boğumda bakla sayısının yıllara ait ortalama değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir. İki yılın ortalama değerlerine göre boğumda bakla sayısı Jof (or) çeşidinde en çok (1.8 adet/bitki); Karina (or) çeşidinde en az (1.17 adet/bitki) elde edilmiştir.

1994 yılı ortalama değerleri önemli bulunmamakla birlikte her yılın boğumda bakla sayısı ortalama değerleri iki yıllık ortalama değerlerine paralellik göstermektedir. Boğumda bakla

sayısı 1993 yılında Sprinter (st) ve Jof (or) çeşitlerinde en çok (1.77 adet/bitki), Karina (or) çeşidinde en az (1.17 adet/bitki) elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı bezelye çeşitlerinde boğumda bakla sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BOĞUMDA BAKLA SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	1.77 a	1.84	1.80 a
Jof (st)	1.63 a	1.37	1.50 bc
Sprinter (st)	1.77 a	1.44	1.60 b
Karina (st)	1.17 b	1.34	1.25 cd
Karina (or)	1.17 b	1.17	1.17 d
Juwel (st)	1.30 b	1.77	1.54 ab
YIL ORTALAMASI	1.46	1.48	

Çizelge 4.10'da bezelye çeşitlerinin boğumda bakla sayılarının varyans analizi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı bezelye çeşitlerinin boğumda bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	0.002
Bloklar	2	4	0.151 *	0.035	0.093
Çeşitler	5	5	0.249 **	0.205	0.325 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	0.129
Hata	10	20	0.029	0.077	0.053

Çizelge 4.10 incelendiğinde görüleceği gibi çeşitler arasında boğumda bakla sayısı bakımından farklılıklar 1993 ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde istatistiki olarak önemli, 1994 yılında önemsiz bulunmuştur.

4.6. Baklalı Boğum Sayısı

Çeşitlerin baklalı boğum sayısını gösteren ortalama değerler Çizelge 4.11'de verilmiştir. Her iki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre Jof (st) en fazla baklalı boğum sayısını (4.34 adet/bitki), Sprinter (st) en az baklalı boğum sayısını (2.57 adet/bitki) vermiştir.

Çizelge 4.11. Farklı bezelye çeşitlerinde baklalı boğum sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BAKLALI BOĞUM SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	2.63 c	3.04 b	2.84 bc
Jof (st)	3.83 ab	4.84 a	4.34 a
Sprinter (st)	2.50 c	2.64 b	2.57 c
Karina (st)	4.77 a	2.77 b	3.77 a
Karina (or)	3.53 bc	2.57 b	3.06 bc
Juwel (st)	3.50 bc	2.80 b	3.15 b
YIL ORTALAMASI	3.46 A	3.10 B	

Çeşitlerde baklalı boğum sayısı yıllara göre incelendiğinde, 1993 yılında Jof (st) çeşidi ile aynı grupta yer alan Karina (st) çeşidinde en fazla (4.77 adet/bitki), Sprinter çeşidinde en az (2.5 adet/bitki) elde edilmiştir. 1994 yılında baklalı boğum Jof (st) çeşidinde en fazla (4.84 adet/bitki), Karina (or) çeşidinde en az (2.57 adet/bitki) elde edilmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı bezelye çeşitlerinin baklalı boğum sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	1.137 *
Bloklar	2	4	0.442	0.203	0.323
Çeşitler	5	5	2.075 **	2.227 **	2.549 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	1.753 **
Hata	10	20	0.340	0.122	0.231

Baklalı boğum sayısına ait varyans analizi sonuçlarını içeren Çizelge 4.12'de de görüldüğü gibi hem 1993 ve 1994 yıllarında hemde iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Diğer yanda baklalı boğum sayısının çeşitlerin yıllara göre durumunu gösteren Yıl x Çeşit interaksiyonu ile yılların aynı çeşitte baklalı boğum sayısı üzerine etkisi de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Baklalı boğum sayısı en fazla 1993 yılında (3.46 adet/bitki) bulunmuştur.

4.7.Bitkide Bakla Sayısı

Çizelge 4.13'de bitkide bakla sayısı bakımından iki yıldaki değerleri ile her iki yılın birleştirilmiş ortalama değerleri birlikte gösterilmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre Jof (st) en fazla bakla sayısı (6.25 adet/bitki); Sprinter (st) en az bakla sayısı (3.72 adet/bitki) vermiştir.

Çizelge 4.13. Farklı bezelye çeşitlerinde bakla sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BAKLA SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	4.00	4.77 b	4.39 bc
Jof (st)	5.80	6.70 a	6.25 a
Sprinter (st)	3.90	3.53 c	3.72 c
Karina (st)	5.90	3.48 c	4.64 b
Karina (or)	4.57	3.27 c	3.92 bc
Juwel (st)	4.17	4.00 bc	4.09 bc
YIL ORTALAMASI	4.71	4.28	

Veriler tekssel yıllara göre incelendiğinde, 1993 yılı sonuçları istatistiksel olarak önemli bulunmamakla birlikte sayısal olarak Jof (st) en fazla (5.8 adet/bitki), Sprinter (st) ise en az (3.9 adet/bitki) bakla sayısına sahip olduğu görülür. 1994 yılında Jof (st) en fazla (6.7 adet/bitki) Karina (or) en az (3.27 adet/bitki) bakla vermiştir.

Bitkilerin bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14.'de verilmiştir. Bitkilerin bakla sayısı bakımından Yıl x Çeşit etkisi önemli; yılların bakla sayısı üzerindeki etkisi önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.14'ün incelenmesinde anlaşılacağı gibi çeşitler arasında bakla sayısı bakımından farklılıklar 1993 yılında önemsiz, 1994 yılında önemli ve her iki yılın birleştirilmiş verilerinde de önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Farklı bezelye çeşitlerinin bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	1.646
Bloklar	2	4	0.375	0.431	0.403
Çeşitler	5	5	2.355	5.083 **	5.065 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	2.373 **
Hata	10	20	0.736	0.224	0.480

4.8. Baklada Tane Sayısı

Çeşitlerin baklada tane sayısının iki yıldaki verileri ve iki yılın birleştirilmiş ortalama değerleri Çizelge 4.15'de birlikte gösterilmiştir. İki yılın birleştirilmiş verilerine göre baklada en yüksek tane sayısı 7.97 adet/bakla ile Jof (st) çeşidinde bulunurken, Karina (or) çeşidi (5.52 adet/bakla) verimi ile baklada en düşük tane sayısına sahip olmuştur.

Her iki yılın ayrı ayrı ortalama değerleri ile iki yılın birleştirilmiş ortalama değerleri genelde paralellik göstermektedir. 1993 yılında Jof (st) en fazla (8.4 adet/bakla) Karina (or) en az (6.17 adet/bakla), 1994 yılında Jof (st) en fazla (7.53 adet/bakla), Karina (st) en az (5.23 adet/bakla) baklada tane vermişlerdir.

Çizelge 4.15. Farklı bezelye çeşitlerinde baklada tane sayısına ait ortalama değerler (adet/bakla)

ÇEŞİTLER	BAKLADA TANE SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	8.03 ab	6.87 a	7.45 ab
Jof (st)	8.40 a	7.53 a	7.97 a
Sprinter (st)	7.97 ab	5.73 b	6.85 b
Karina (st)	6.90 bc	5.23 b	6.07 c
Karina (or)	6.17 c	5.67 b	5.52 c
Juwel (st)	6.70 bc	7.03 a	6.87 b
YIL ORTALAMASI	7.36 A	6.34 B	

Baklada tane sayısına ilişkin varyans analizi sonuçlarını içeren Çizelge 4.16 incelendiğinde görüleceği gibi 1993, 1994 yıllarında ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler arasında belirlenen farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı bezelye çeşitlerinin baklada tane sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	9.302 **
Bloklar	2	4	0.040	0.117	0.076
Çeşitler	5	5	2.384 *	2.536 **	3.710 **
YılxÇeşit	-	5	-	-	1.211 *
Hata	10	20	0.583	0.158	0.371

Çeşitlere göre baklada tane sayısının yıldan yıla değişip değişmediğini gösteren Yıl x Çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca yılların baklada

tane sayısı üzerine etkisi de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 1993 yılında baklada ortalama tane sayısı (7.36 adet/bitki), 1994 yılındaki ortalamadan (6.34 adet/bitki) fazla olmuştur.

4.9. Bitkide Tane Sayısı

Bitkilerde tane sayısı, birçok kültür bitkilerinde olduğu gibi bezelyede de en önemli verim unsurlarından biridir. Bu araştırmada yılların ve iki yılın bitkide tane sayısı bakımından birleştirilmiş ortalama değerleri verilmiştir. Çizelge 4.17 incelendiğinde iki yılın ortalama değerlerine göre bitkide tane sayısı en fazla Jof (st) çeşidinden (37.30 adet/bitki); en az Karina (or) çeşidinden (19.64 adet/bitki) elde edilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı bezelye çeşitlerinde bitkide tane sayısına ait ortalama değerler (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BİTKİDE TANE SAYISI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	24.48	27.63 b	26.02 b
Jof (st)	31.00	43.60 a	37.30 a
Sprinter (st)	22.96	17.37 c	20.17 c
Karina (st)	31.73	16.60 c	23.87 bc
Karina (or)	24.23	15.03 c	19.64 c
Juwel (st)	24.20	24.23 b	24.22 bc
YIL ORTALAMASI	26.42	23.98	

1993 yılı verileri istatistiki olarak önemli bulunmamakla birlikte sayısal olarak Karina (st) bitkide en fazla tane sayısı (31.73 adet/bitki) vermiştir. 1994 yılında iki yılın ortalama değerlerine paralel olarak bitkide tane sayısı Jof (st) çeşidinde

en fazla (43.60 adet/bitki); en az Karina (or) çeşidinde (15.03 adet/bitki) alınmıştır.

Çizelge 4.18'de bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları verilmiştir. inceleme sonucunda görüldüğü gibi 1994 ve iki yılın birleştirilmiş verileri istatistiksel olarak önemli 1993 yılı verileri ise önemsiz bulunmuştur.

Bitkilerde tane sayısı özelliği bakımından Yıl x Çeşit interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunurken yılların bitkide tane sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Farklı bezelye çeşitlerinin bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	53.78
Bloklar	2	4	42.80	9.73	26.27
Çeşitler	5	5	44.95	351.49 **	247.37 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	149.07 **
Hata	10	20	18.52	12.21	15.36

4.10. Bakla Boyu

Teksel yıllar ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitlere ilişkin bakla boyunu içeren Çizelge 4.19 incelendiğinde; ortalama 8.65 cm uzunluğu ile Jof (st) çeşidi en uzun; ortalama 6.02 cm bakla uzunluğu ile Karina (or) çeşidinin en kısa oldukları görülür. Bakla boyu bakımından yılların verileri, iki yılın birleştirilmiş verileri ile paralellik göstermektedir. 1993, 1994 yıllarında Jof (st) en uzun

(8.55 cm, 8.76 cm); Karina (or) en kısa (6.67 cm, 5.97 cm) bakla boyu değerlerini vermişlerdir. 1993 yılında tüm çeşitlerin ortalama bakla boyları 7.50 cm olurken, bu değer 1994 yılında 7.17 cm'de kalmıştır.

Çizelge 4.19. Farklı bezelye çeşitlerinde bakla boyuna ait ortalama değerler (cm)

ÇEŞİTLER	BAKLA BOYU		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	8.40 ab	8.12 b	8.26 a
Jof (st)	8.55 a	8.76 a	8.65 a
Sprinter (st)	7.73 ab	6.26 c	7.00 c
Karina (st)	6.75 cd	6.02 c	6.39 d
Karina (or)	6.67 d	5.97 c	6.02 d
Juwel (st)	7.52 bc	7.91 b	7.71 b
YIL ORTALAMASI	7.50 A	7.17 B	

Çeşitler arasında bakla boyu özelliği bakımından saptanmış olan farklılıklar 1993, 1994 yıllarında ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde 0.01 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Farklı bezelye çeşitlerinin bakla boyuna ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	
Yıllar	-	1	-	-	1.016 *
Bloklar	2	4	0.20	0.02	0.111
Çeşitler	5	5	2.75 **	4.53 **	6.579 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	0.701
Hata	10	20	0.24	0.11	0.179

4.11. Taze Bitki Verimi

Çeşitlere ait taze bitki verimi ortalama değerleri Çizelge 4.21'de verilmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre taze bitki verimi bakımından Jof (st) çeşidi en fazla (1216.1 kg/da), Karina (or) çeşidi en az (647.7 kg/da) değerleri vermişlerdir.

Çizelge 4.21. Farklı bezelye çeşitlerinde taze bitki verimine ait ortalama değerler (kg/da)

ÇEŞİTLER	TAZE BİTKİ VERİMİ		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	1292 ab	765.5 ab	1029.6 b
Jof (st)	1564 a	868.1 a	1216.1 a
Sprinter (st)	1299 ab	649.5 bc	974.2 b
Karina (st)	992 bc	612.4 c	788.2 c
Karina (or)	691 c	602.8 c	647.7 c
Juwel (st)	1422 a	768.2 ab	1095.0 ab
YIL ORTALAMASI	1210 A	711.3 B	

1994 yılında çeşitlerin taze verimlerinin düşük olması Yıl x Çeşit interaksiyonunu önemli kılmıştır. 1993 yılında Jof (st) en fazla (1564 kg/da), Karina (or) en az (691 kg/da) 1994 yılında Jof (st) en fazla (868.1 kg/da) Karina (or) en az (602.8 kg/da) taze bitki verimini oluşturmuşlardır.

Yılların çeşitlerde taze bitki verimi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 1993 yılında tüm çeşitlerde ortalama 1210 kg/da taze bitki elde edilirken bu değer 1994 yılında yalnızca 711.3 kg/da' da kalmıştır.

Taze bitki verimi varyans analizi sonuçlarının verildiği

Çizelge 4.22 incelendiğinde hem ayrı ayrı teksele yıllar 1993, 1994 hem de iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler arası farklılıklar önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Farklı bezelye çeşitlerinin taze bitki verimine ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	2200104 **
Bloklar	2	4	99189	15825	55399 *
Çeşitler	5	5	300988 **	33676 *	259255 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	82834 *
Hata	10	20	36339	7066	20736

4.12. Taze Bakla Verimi

Çeşitlerin taze bakla verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı bezelye çeşitlerinin taze bakla verimine ait ortalama değerleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	TAZE BAKLA VERİMİ		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	482.40	454.8 a	468.6
Jof (st)	582.40	467.6 a	529.1
Sprinter (st)	463.49	303.3 b	383.4
Karina (st)	539.01	338.4 b	438.7
Karina (or)	410.05	318.1 b	364.1
Juwel (st)	595.23	322.9 b	459.1
YIL ORTALAMASI	512.13 A	367.49 B	

Çizelge 4.23 incelendiğinde iki yılın birleştirilmiş sonuçları istatistiksel olarak önemli bulunmamakla birlikte

rakamsal olarak Jof (st) en yüksek (529.1 kg/da), Karina (or) en düşük (364.1kg/da) değerleri vermişlerdir. Her yılın ortalama değerleri ile iki yılın birleştirilmiş ortalama değerleri arasında paralellik bulunmaktadır. Çeşitlerin 1993 yılında ortalama taze bakla verimi 512.13 kg/da; 1994 yılında 367.49 kg/da olmuştur.

Taze bakla verimi varyans analizi sonuçları incelendiğinde (Çizelge 4.24) 1993 yılı ve iki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler arası farklılıklar önemsiz; 1994 yılında ise önemli bulunmuştur. Çeşitlerin taze bakla veriminin yıldan yıla değiştiğini gösteren Yıl x Çeşit interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Farklı bezelye çeşitlerinin taze bakla verimine ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	188295 **
Bloklar	2	4	20335	16522 *	18428
Çeşitler	5	5	15759	16223 *	19303
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	12679
Hata	10	20	12747	3575	8160

4.13. Taze Tane Verimi

Çeşitlerin taze tane verimi bakımından ortalama değerlerini içeren Çizelge 4.25 incelendiğinde, iki yıllık verilere göre taze tane verimi, Juwel (st) çeşidinde en yüksek (261.07 kg/da) Karina (or) çeşidinde en düşük (204.52 kg/da) olmuştur. 1993 yılında Juwel (st) çeşidinden en yüksek (333.91 kg/da),

Karina (or) çeşidinden en düşük (220.61 kg/da), 1994 yılında Jof (st) çeşidinden en yüksek (287.96 kg/da); Juwel (st)'den en düşük (188.22 kg/da) taze tane verimi elde edilmiştir.

Çizelge 4.25. Farklı bezelye çeşitlerinin taze tane verimine ait ortalama değerler (kg/da)

ÇEŞİTLER	TAZE TANE VERİMİ		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	219.99	217.98	218.99
Jof (st)	230.79	287.96	259.32
Sprinter (st)	227.93	202.64	215.29
Karina (st)	270.98	194.90	232.94
Karina (or)	220.61	188.44	204.52
Juwel (st)	333.91	188.22	261.07
YIL ORTALAMASI	250.70 A	213.74 B	

Çeşitlerin taze tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden de görüldüğü gibi 1993 ve 1994 yıllarında ve iki yıllık birleştirilmiş analizlerinde çeşitler arasında taze tane verimi istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. Ancak, çeşitlerin 1994 yılında taze tane veriminin 1993 yılında belirgin olarak düşük elde edilmesi nedeni ile Yıl $\times$ çeşit interaksiyonu önemli çıkmıştır.

Yılların taze tane verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 1993 yılında en yüksek (250.70 kg/da) taze tane verimi elde edilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı bezelye çeşitlerinin taze tane verimine ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	12565 *
Bloklar	2	4	4488	785	2636
Çeşitler	5	5	6059	4367	3355
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	7071 *
Hata	10	20	2878	1870	22374

4.14. Kuru Bitki Verimi

Çeşitlerin kuru bitki verimlerinin ortalama değerleri Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru bitki verimine ait ortalama değerler (kg/da)

ÇEŞİTLER	KURU BİTKİ VERİMİ		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	353.33	217.34 b	285.33
Jof (st)	451.05	329.11 a	390.08
Sprinter (st)	356.11	197.58 b	278.51
Karina (st)	319.44	197.97 b	258.70
Karina (or)	275.13	185.18 b	230.15
Juwel (st)	417.72	224.58 b	321.15
YIL ORTALAMASI	362.68 A	225.29 B	

İki yılın ortalama değerlerine göre sayısal olarak Jof (st) çeşidi en fazla (390.08 kg/da), Karina (or) çeşidi en az (230.15 kg/da) kuru bitki vermişlerdir. Yılların değerleri, iki yılın değerlerine paralellik göstermektedir.

Çeşitlerin kuru bitki verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesi sonucu görüleceği gibi yıllar bitki verimi üzerine etkili bulunmuştur. 1993 yılında 362.68 kg/da ile fazla 1994 yılında ise 225.29 kg/da ile düşük verim elde edilmiştir. 1994 yılında çeşitlerin kuru bitki verimi, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş verilerinde çeşitler ve Yıl x Çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.28. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru bitki verimine ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	169884 **
Bloklar	2	4	13897	536	7413
Çeşitler	5	5	12301	8379 **	18727
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	1936
Hata	10	20	14789	744	7886

4.15. Kuru Tane Verimi

Çeşitlerin ortalama değerlerinin verildiği Çizelge 4.29 incelendiğinde görüldüğü gibi iki yılın birleştirilmiş verilerinde kuru tane verimi Jof (st) çeşidinde en yüksek (138.06 kg/da), Karina (or) çeşidinde en düşük (71.36 kg/da) bulunmuştur. 1993 yılında Sprinter (st) çeşidi en yüksek (145.49 kg/da), Karina (or) en düşük (94.59 kg/da) kuru tane oluşturmuşlardır.

Çizelge 4.29. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru tane verimine ait ortalama değerler (kg/da)

ÇEŞİTLER	KURU TANE VERİMİ		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	127.70	114.93 b	121.32 ab
Jof (st)	119.71	156.41 a	138.06 a
Sprinter (st)	145.49	96.58 b	121.04 ab
Karina (st)	140.50	54.77 cd	97.64 bc
Karina (or)	94.59	48.13 d	71.36 c
Juwel (st)	142.68	84.28 bc	113.48 ab
YIL ORTALAMASI	128.45 A	92.52 B	

Çeşitlerin varyans analizi sonuçlarını içeren Çizelge 4.30 incelendiğinde çeşitlerin kuru tane verimleri bakımından 1994 yılı ve iki yılın birleştirilmiş verileri istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Yılların, kuru tane verimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Nitekim en yüksek tane verimi 1993 yılında 128.45 kg/da ile elde edilmiştir.

Çeşitlerin yıldan yıla değiştiğini gösteren Yıl×Çeşit interaksiyonu önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.30. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru tane verimine ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	11616.9 **
Bloklar	2	4	1219	123	671.0
Çeşitler	5	5	1117	4839 **	3232.5 *
Yıl×Çeşit	-	5	-	-	2723.3 *
Hata	10	20	1503	372	937.6

4.16. Bin Tane Ağırlığı

Çeşitlerin bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerler Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Farklı bezelye çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerler (gr)

ÇEŞİTLER	BİN TANE AĞIRLIKLARI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	153.4 cd	157.4 b	155.4 ab
Jof (st)	161.0 bc	191.4 a	176.2 a
Sprinter (st)	172.0 ab	175.4 b	173.7 ab
Karina (st)	140.7 de	131.4 cd	136.0 bc
Karina (or)	129.0 e	121.4 d	125.2 c
Juwel (st)	180.0 a	154.7 bc	167.4 ab
YIL ORTALAMASI	156.2	155.3	

Çizelge 4.31 incelendiğinde görüldüğü gibi, iki yılın birleştirilmiş verilerinde Juwel (st) ile aynı grupta yer alan Jof (st) çeşidi en fazla bin tane ağırlığını; Karina (st) çeşidi ile aynı grupta yer alan Karina (or) çeşidi en az bin tane ağırlığını oluşturmuştur. 1993 yılında Juwel (st) çeşidi en fazla (180 gr), Karina (or) çeşidi en az (129 gr); 1994 yılında Jof (st) çeşidi en fazla (191.4 gr), Karina (or) çeşidi en az (121.4 gr) bin tane ağırlığını vermişlerdir.

Çeşitlerin bin tane ağırlıklarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Bezelye çeşitlerinin bin tane ağırlıklarına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	5.4
Bloklar	2	4	346.17 *	238.9	292.5
Çeşitler	5	5	1096.93 **	2059.4 **	2637.0 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	519.4 *
Hata	10	20	61.30	214.2	137.8

Çizelge 4.32 incelendiğinde görüleceği gibi iki yılın birleştirilmiş verilerinde, 1993 ve 1994 yıllarında çeşitler istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yılların etkisi önemsiz olup çeşitler arasındaki farklılıklardan Yıl x Çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur.

4.17. Taze Tanenin Ham Protein Oranı

Çeşitlere ait ortalama ham protein değerleri Çizelge 4.33'de verilmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre Juwel (st) en fazla ham proteine (% 11.02), Jof (st) en az ham proteine (% 7.58) sahiptir.

Her yılın ortalama değerleri, iki yıllık ortalama değerlere paralellik göstermektedir. 1993 yılında Juwel (st) çeşidinin en fazla ham proteine (% 10.94), Jof (st) çeşidinin ise en az ham proteine (% 6.31) sahip olduğu saptanmıştır. 1994 yılında ise Juwel(st) en fazla ham proteine (% 11.09), Jof (st) en az ham proteine (% 8.84) sahip olmuştur. Yıllar arasında ham protein bakımından farklılıklar önemli bulunmuştur. En fazla ham protein

(% 9.35) 1994 yılında elde edilmiştir.

Çizelge 4.33. Farklı bezelye çeşitlerinin ham protein oranlarına ait ortalama değerleri (%)

ÇEŞİTLER	HAM PROTEİN ORANI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	7.78 bc	9.06 bc	8.43 bc
Jof (st)	6.31 c	8.84 c	7.58 c
Sprinter (st)	7.97 bc	9.85 b	8.92 b
Karina (st)	9.43 ab	8.64 c	9.04 b
Karina (or)	9.54 ab	8.61 c	9.08 b
Juwel (st)	10.94 a	11.09 a	11.02 a
YIL ORTALAMASI	8.66 B	9.35 A	

Çeşitlerin ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.32'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılabacağı üzere çeşitlerin ham protein oranları her iki deneme yılında da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin ham protein oranları bakımından Yılxçeşit interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.34. Farklı bezelye çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları(K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	4 *
Bloklar	2	4	2	0.4	1
Çeşitler	5	5	8 **	2.8 **	8 **
YılxÇeşit	-	5	-	-	3 **
Hata	10	20	1	0.3	1

4.18. Taze Tanede Kuru Madde Oranı

Çeşitlerin kuru madde ortalama değerlerinin verildiği Çizelge 4.35 incelendiğinde iki yılın birleştirilmiş verilerinde Jof (st) çeşidinin en düşük (% 25.53) değerlere sahip olduğu görülür. 1993 ve 1994 yılları verileri de iki yılın ortalama değerlerine paralellik göstererek Juwel (st) çeşidi en fazla (% 32.53, % 37.14), Jof (st) çeşidi en az (% 22.31, % 28.74) kuru madde vermiştir. Çeşitlerin ele alınan karakterler bakımından yıldan yıla değişip değişmediğini gösteren Yıl x Çeşit interaksiyonu ile yıllar arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek değer (% 31.65) 1994 yılında elde edilmiştir.

Çizelge 4.35. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru madde oranlarına ait ortalama değerleri (%)

ÇEŞİTLER	KURU MADDE ORANI		
	1993	1994	1993-1994
Jof (or)	25.61 bcd	31.37 c	28.50 b
Jof (st)	22.31 d	28.74 d	25.53 c
Sprinter (st)	25.09 cd	33.61 b	39.36 b
Karina (st)	26.34 bc	29.58 cd	27.97 b
Karina (or)	28.74 b	29.43 cd	29.09 b
Juwel (st)	32.53 a	37.14 a	34.84 a
YIL ORTALAMASI	26.77 B	31.65 A	

Çizelge 4.36 incelendiğinde çeşitler arasında kuru madde miktarı 1993 ve 1994 yılları ile iki yılın birleştirilmiş verilerinde istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.36. Farklı bezelye çeşitlerinin kuru madde oranlarına ait varyans analizi sonuçları(K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ		YILLAR		İKİ YILLIK ORT.
	(1)	(2)	1993	1994	1993-1994
Yıllar	-	1	-	-	214 **
Bloklar	2	4	17 *	3.3	10 *
Çeşitler	5	5	37 **	31.0 **	57 **
Yıl x Çeşit	-	5	-	-	11 **
Hata	10	20	3	1.5	2

4.19. Taze Tanede Şeker Oranı

Çeşitlerin 1993 yılı şeker oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Farklı bezelye çeşitlerinde şeker oranlarının ortalama değerleri (gr/kg)

ÇEŞİTLER	1993
Jof (or)	2.94
Jof (st)	4.22
Sprinter (st)	3.20
Karina (st)	3.07
Karina (or)	2.73
Juwel (st)	2.37
ORTALAMA	3.32

Çizelge 4.37 incelendiğinde görüldüğü gibi rakamsal olarak Jof (st) en fazla şeker oranına (4.22 gr/kg), Juwel (st) en az şeker oranına (2.37 gr/kg) sahiptir.

Çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.38'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi

çeşitler arasında şeker oranları istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.38. Farklı bezelye çeşitlerinin şeker oranlarına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	1993
Blok	2	1.06
Çeşit	5	1.17
Hata	10	0.68

4.20. Taze Tanede Nişasta Oranı

Çeşitlerin 1993 yılı nişasta oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Farklı bezelye çeşitlerinde nişasta oranlarına ait ortalama değerleri (%)

ÇEŞİTLER	1993
Jof (or)	8.29
Jof (st)	12.77
Sprinter (st)	18.50
Karina (st)	13.58
Karina (or)	6.30
Juwel (st)	9.67
ORTALAMA	11.52

Çeşitlerin nişasta oranlarının ortalama değerlerine ait Çizelge 4.39 incelendiğinde rakamsal olarak Sprinter (st) en fazla nişasta oranını (% 18.50), Karina (or) en az nişasta oranını (% 6.30) vermiştir.

Çeşitlere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.40'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği gibi çeşitler arasında nişasta oranları istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.40. Farklı bezelye çeşitlerinde nişasta oranlarına ait varyans analizi sonuçları (K.O.)

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	1993
Blok	2	10.02
Çeşit	5	57.42
Hata	10	19.19

5. TARTIŞMA

Özellikle taze veya konserve şeklinde olmak üzere bezelye tüketimi, toplumumuzda hızla artmaktadır. Türkiye'de bezelye üretiminde ise Bursa ilinin ilk sırada yer alması, ekilmekte bulunan ve yabancı kökenli olan tohumlukların yapıları hakkında sağlıklı bilgilere sahip olmamız gerektiği düşüncesini doğurmuştur. Bu çalışmadan sağlanan kimi çarpıcı sonuçlar, bu düşüncelerin haklılığını ortaya çıkarmıştır.

Denemeye alınan dört farklı bitki çeşidinden ikisinin orijinal ve standart kademelerindeki tohumlukları ayrı ayrı incelenmeye alınmıştır. Genotiplerinin üstün konumları nedeniyle orijinal kademedeki bulunan tohumluklardan elde edilen bitkilerde verim ve verim komponentlerinde gözlenen verilerin standart kademelerindeki tohumluklardan elde edilen verilerden daha üstün olmaları beklenirken, bu durum gerçekleşmemiştir. Tersine standart kademedeki tohumluklardan kaynaklanan bitkilerin verileri, birçok durumda, sayısal olarak daha yüksek olmuştur. Bu bulgu, ülkemizde bezelye tohumculuğunda sağlıklı bir yapı ve denetiminin olmadığına önemli bir kanıtı olarak algılanabilir.

Araştırmada erkenci çeşit olarak ele alınan Karina çeşidinin verimleri, hem standart hem de orijinal tohumluk kademelerinde, orta-geçci ve geçci çeşitlerden daha düşük çıkmıştır. Bu sonuç, geçci çeşitlerin, potansiyel olarak erkenci çeşitlerden daha üstün olduklarını savunan araştırmacıların (Kuckuck ve ark. 1991) düşüncelerini teyid etmektedir. Buna karşılık Schmelz (1985) Macaristanda gerçekleştirmiş olduğu bir çalışmada Karina

çeşidinden en fazla verimi alabilmiştir.

Bezelye bitki türünde genellikle uzun boylu çeşitlerde üst dalların; kısa boylu çeşitlerde ise alt dalların üzerinde bulunan baklaların, verimin derecesi üzerinde çok etkili olduğu ve genelde uzun boylu çeşitlerin, kısa boylulardan daha verimli oldukları bilinmektedir (Zheng ve Ark, 1988; Walton, 1991; Bengston, 1992). Bu araştırmada elde edilen bulgular, genelde yukarıdaki araştırmacıların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

incelemeye alınan çeşitlerin şeker ve nişasta oranları arasında önemli bir farklılığın saptanmamış olması ayrıca nişasta içeriklerinin çok düşük bulunması bu çeşitlerin kaliteleri ve aralarındaki değer farklılıkları üzerinde ciddi kuşkular yaratmaktadır. Bu açıdan da araştırma bulguları, Türkiye'ye ithal edilen veya herhangi bir şekilde getirilmiş olan kültür bitkileri tohumluklarının ciddi bir denetim ve gözetim altında bulundurulmalarının gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- ANONİM 1991. Department of Agriculture and Rural Affairs, Victoria Pea (*Pisum sativum* L.) Variety: "Bluey". Plant Varieties Journal, Application No. 91/016, 4 (1) 22-23.
- BENGSTON, A. 1992. Sowing Rate Experiments With Peas of Different Growth Types. Vaxtodling, No: 26,25.
- DJINOVIC, I. ve MARINKOVIC, N. 1987. Winter Cultivars of Peas for Processing. Acta Horticulturae, No: 220, 97-104.
- CEMEROĞLU, B. 1990. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. Biltav Üniversite Kitapları Serisi, No: 02-2, 381, 352-362
- ERFÜN, ÇETİN ve FİDAN. 1986. Bazı Bezelye Çeşitlerinin Konserveye Uygunluk Durumları. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu.
- FLENGMARK, P. 1990. Results from Official Trials in Denmark. Resultater fra Officielle Forsog, Denmark. Vaxtodling, No: 23, 45-51.
- FOMIN, VS. 1992. Pea Variety Bitrug Seleksiya. Semenovodstvo, Moskova, 4-5, 42-43.
- GIORDANO, L.D.B. 1989. Cultivars of Peas. Cultivars de Ervilha. Informe Agrope Cudrio (Belo Horizonte). 14 158 22-25.
- KONTTURI, M. 1990. Sowing Rates for Different Pea Cultivars. Vaxtodling, No: 23, 82-88.
- KUCKUCK, H., KOBABE, G. ve WENZEL, G. 1991. Fundamentals of Plant Breeding. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, N. York, 236.
- OSONTHOS, G. ve SEDLAK, L. 1986. Results of Comparative trid of Green Pea Varieties. Debreceni - Agrartudományi Egyetem-Tudományos-Kozlemenyei, 26, 27-44; 8 ref.
- ÖZGÜMÜŞ, A. 1991. Analitik Kimya-I Uygulama Kılavuzu. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Yayınları Uygulama Kılavuzları, No:6, 34-35, 54-61.
- ÖZKAYA ve KAHVECİ, 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No:14, 40-42.
- PACHAURI, D.C. THAKUR, PC. ve VERMA, T.S. 1988. Effect of Different Levels of Nitrogen, Phosphorus and Potash on Seed Yield of Peas (*Pisum sativum* var. hortense). Progressive Horticulture, 20 (1-2) 58-62.

- PERLER, O. 1992. Results of Trials of High Protein Pea Varieties 1989-1991. Renata Ravue Suisse d'Agriculture. 24; 4.225-227.
- SAHARIA, P. ve THUKURIA, K. 1988. Response of Dwarf Pea Varieties to Different Sowing Dates and Row Spacing. Indian journal of Agronomy, 33 (4) 405-408.
- SCHMELCZ, L. 1985. Cultivar Trials; Large Scale Production of Green Peas. Kerteszeti ss-Szoleszet, 34:51/52,6.
- SCOTT, RE. WILSON, DR. ve GOULDEN, DS. 1991. Influence of Plant Population on Yields of Vining pea Cultivars With Contrasting seed sizes. Proceedings Annual Conference Agronomy Society of New Zeland, 21,13-18.
- ŞEHİRALI, S. 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 1089.
- ŞEHİRALI, S. 1979. Yemeklik Dane Baklagiller (Fasulye). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. 12-13.
- VOLTOLINA, G. 1991. Cultivar Comparison of Protein Peas. Informatore Agrario, 47 (42) 37-39.
- WALTON, GH. 1991. Morphological influences on the Seed Yield of Field Peas Australian - journal of Agriculture Research, 42:1, 79-74; 18 ref.
- ZHENG, Z., FENG, F., LIU, F. ve CHEN, Y. 1988. Primary Agronomic and Economic Characters of Pea Varieties in China. Zvowu, Pinzhong Ziyvan, No.4, 6-9.

TEŞEKKÜR

"Bursa yöresinde yetiştirilen bezelye çeşitlerinin morfolojik ve agronomik özellikleri" başlıklı konuyu, bana Yüksek Lisans tezi olarak veren ve araştırmamı yöneten danışmanım sayın Prof. Dr. Halis Ruhi EKİNGEN'e; çalışmalarımı Tarla Bitkileri Bölümünde gerçekleştirmemi sağlayan Bölüm başkanı sayın Prof.Dr.Nevzat YÜRÜR'e; çevirilerimde yardımcı olan sayın Prof. Dr. Necmettin ÇELİK'e çok teşekkür ederim. Ayrıca, çalışmalarımda bana yardımcı olan Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma görevlilerine; laboratuvar çalışmalarımda katkıda bulunan U. Ü. Gıda Bilimi ve Teknolojisi ile Toprak Bölümü Araştırma görevlilerine; bilgisayar çalışmalarımda yardımcı olan Yrd. Dç. Dr. İlhan TURGUT'a teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1967 yılı Bursa il'i Yenişehir ilçe'si doğumlu olup ilk, orta ve lise tahsilini Yenişehir'de tamamlamıştır. 1988 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazanmıştır. 1992 yılında iyi derece ile mezun olup, 1993 yılında Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans çalışmalarına başlamıştır.

