

58246



ANKARA KOŞULLARINDA BEZELYE (*Pisum sativum L.*) DE FARKLI EKİM ZAMANLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Gökhan DEMİRCİ

 YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
1997

58246

F.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURUMU
DOKÜMAN TASYON MERKEZİ

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANKARA KOŞULLARINDA BEZELYE (*Pisum sativum L.*)'DE FARKLI EKİM
ZAMANLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Gökhan DEMİRÇİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BITKİLERİ ANABİLİM DALI

58246

Bu tez 01.07.1997 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından 100 (Yüz) Not
Takdir Edilerek Oy Birliği / ~~Sıra Sıra~~ İle Kabul Edilmiştir.

Doç. Dr. Saime ÜNVER

Danışman

Prof. Dr. Cemalettin Y. ÇİFTÇİ

Üye

Yard. Doç. Dr. A. Tanju GÖKSOY

Üye

Cemallettin Y.

Tanju G.

Ca

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ANKARA KOŞULLARINDA BEZELYE (*Pisum sativum L.*)'DE FARKLI EKİM ZAMANLARININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Gökhan DEMİRÇİ

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr.Saime ÜNVER
1997, Sayfa: 50

Jüri: Doç.Dr. Saime ÜNVER
Prof.Dr. Cemalettin Y. ÇİFTÇİ
Yar.Doç.Dr. A. Tanju GÖKSOY

Bu araştırma 1996 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütülmüştür.

Araştırmamanın amacı; Ankara koşullarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin en uygun ekim zamanının belirlenmesidir. Bu amaçla, materyal olarak Dardanel-ÖnentAŞ Gıda Sanayi A.Ş.'den sağlanan üretim izinli üç bezelye çeşidi (Winner, Karina ve Manuela)'nin tohumları kullanılarak, dört tekrarlamalı tesadüf bloklarında bölümmüş parseller deneme desenine göre üç farklı zamanda (27 Mart, 09 Nisan ve 22 Nisan) ekim yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; bitki boyu ve bakla boyu yönünden çeşitler arasındaki farklılık önemli, ekim zamanları arasındaki farklılık ömensiz bulunmuştur. Bitkide bakla ağırlığı ve bitkide tane ağırlığı özellikleri üzerine ekim zamanının etkili olduğu belirlenirken, bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, hasat indeksi ve verim üzerine çeşitlerin ve ekim zamanlarının ayrı ayrı etkili olduğu belirlenmiştir. ÇeşitxEkim zamanı etkileşimi ise yalnızca yüz tane ağırlığında saptanmıştır.

Her üç çeşitde de birinci ve ikinci ekim zamanları (27 Mart-09 Nisan) birbirine yakın değerler verirken, üçüncü ekim zamanında (22 Nisan) daha düşük değerler elde edilmiş, Ankara koşullarında yazılık olarak yetiştirilen bezelye de çeşitlere göre değişmekle birlikte, ekim zamanındaki gecikmenin verim üzerinde olumsuz etki yaptığı belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Bezelye, *Pisum sativum L.*, çeşit, birinci ekim, ikinci ekim, üçüncü ekim, interaksiyon, Duncan testi.

ABSTRACT

Masters Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT SOWING TIME ON YIELD AND
YIELD COMPONENTS IN PEA (*Pisum sativum L.*) IN ANKARA CONDITIONS

Gökhan DEMİRCİ

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Agronomy

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Saime ÜNVER
1996, Page: 50

Jury : Assoc. Prof. Dr. Saime ÜNVER
Prof. Dr. Cemalettin Y. ÇİFTÇİ
Asst. Prof. Dr. A. Tanju GÖKSOY

This research was conducted in the experimental field of the Field Crops Department of Agriculture Faculty of Ankara University, in 1996.

The aim of this research was to determine the most convenient sowing time of three pea varieties grown under climatic conditions of Ankara. For this reason, seeds of three varieties (Winner, Karina and Manuela) received Dardanel-ÖnentAŞ Food Industy Corporation and having production permission were sown in split plots of randomized blocks with four replication at three different sowing times (27 th March, 09 th April and 22 nd April).

According to the results of this research, the differences among varieties regarding plant height and pod height was significant. However, the difference among sowing times was significant. It was also found out that sowing time was important on the properties of pod weight and seed weight of a plants. It was observed that plant weight, pod number per plant, seeds numbers per plant, harvest index, yields of different varieties, sowing times were found to be seperately effective. Variety-seeding time interreaction is determined only in a hundred seed weight.

The first and second sowing times (27 th March- 09 th April) produced similar results in all three varieties, where as third sowing time (22 nd April) resulted in reductions in data obtained. Although seed yield was effected by cultivars, delay in sowing time had negative effect on yield.

KEY WORDS: Pea, *Pisum sativum L.*, variety, first growing, second growing, third growing, interaction, Duncan test.

TEŞEKKÜR

Araştırma konumu saptayan, çalışmalarım süresince tüm olanak ve bilgileri sağlayan, gelişimini titizlikle yöneten saygınlı hocam Doç.Dr. Saime ÜNVER' e, denemenin başlangıcından sonuna kadar yardımcılarını esirgemeyen saygınlı hocam Prof.Dr. Cemalettin Y. ÇİFTÇİ' ye ve Araş. Gör. Muharrem KAYA' ya, çalışmalarım sırasında imkanlarından yararlandığım Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü ve çalışanlarına, Dardanel-Önentaş Gıda Sanayi A. Ş. Ziraat Departmanına ve seneler boyunca amaçlarım doğrultusunda bana maddi ve manevi destek veren değerli anneme ve babama teşekkürü bir borç bilirim.

Gökhan DEMİRÇİ

SİMGELER DİZİNİ

- ζ_1 Winner bezelye çeşidi
 ζ_2 Karina bezelye çeşidi
 ζ_3 Manuela bezelye çeşidi
 E_1 1. Ekim zamanı: 27.03.1996
 E_2 2. Ekim zamanı: 09.04.1996
 E_3 3. Ekim zamanı: 22.04.1996
S.D. Serbestlik derecesi
K.T. Kareler toplamı
K.O. Kareler ortalaması

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	I
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELERDİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERİYAL VE YÖNTEMLER	10
3.1. Materyal	10
3.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri	10
3.2.1. Toprak Özellikleri	14
3.3. Yöntemler	14
3.3.1. Tohumların Hazırlanması	14
3.3.2. Ekim	14
3.3.3. Verilerin Elde Edilmesi	15
3.3.3.1. Bitki Boyu	15
3.3.3.2. Bitki Ağırlığı	15
3.3.3.3. Bitkide Bakla Sayısı	15
3.3.3.4. Bitkide Bakla Ağırlığı	15
3.3.3.5. Bakla Boyu	16
3.3.3.6. Bitkide Tane Sayısı	16
3.3.3.7. Bitkide Tane Ağırlığı	16
3.3.3.8. 100 Tane Ağırlığı	16
3.3.3.9. Hasat İndeksi	16
3.3.3.10. Verim	16
3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	16
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	17
4.1. Bitki Boyu	17
4.2. Bitki Ağırlığı	19
4.3. Bitkide Bakla Sayısı	21
4.4. Bitkide Bakla Ağırlığı	24
4.5. Bakla Boyu	26
4.6. Bitkide Tane Sayısı	28
4.7. Bitkide Tane Ağırlığı	31
4.8. 100 Tane Ağırlığı	33
4.9. Hasat İndeksi	35
4.10. Verim	38
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 3.2.1. Araştırma yerine ilişkin iklim verileri
- Çizelge 3.2.1.1. Deneme yerine ilişkin toprak analiz sonuçları
- Çizelge 4.1.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.1.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitki Boyu Ortalamaları(cm)
 - Çizelge 4.1.3. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim
 - Zamanlarındaki Bitki Boyu Ortalamaları (cm)
- Çizelge 4.2.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitki Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.2.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitki Ağırlığı Ortalamaları (g)
 - Çizelge 4.2.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Bitki Ağırlığı Ortalamaları (g)
 - Çizelge 4.2.4. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim
 - Zamanlarındaki BitkiAğırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.3.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitkide Bakla Sayısına İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.3.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitkide Bakla Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)
 - Çizelge 4.3.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Bitkide Bakla Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)
 - Çizelge 4.3.4. Üç Bezelye Çeşidinin Üç Farklı Ekim Zamanındaki Bitkide Bakla Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)
- Çizelge 4.4.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitkide Bakla Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.4.2. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Bitkide Bakla Ağırlığı Ortalamaları (g)
 - Çizelge 4.4.3. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim Zamanlarındaki Bitkide Bakla Ağırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.5.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bakla Boyuna İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.5.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bakla Boyu Ortalamaları (cm)
 - Çizelge 4.5.3. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim Zamanlarındaki Bakla Boyu Ortalamaları (cm)
- Çizelge 4.6.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitkide Tane Sayısına İlişkin Varyans Analizi
 - Çizelge 4.6.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
 - Çeşidinin Bitkide Tane Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)
 - Çizelge 4.6.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Bitkide Tane Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)
 - Çizelge 4.6.4. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim Zamanlarındaki Bitkide Tane Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)

- Çizelge 4.7.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
Çeşidinin Bitkide Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi
- Çizelge 4.7.2. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Bitkide
Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.7.3. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim Zamanlarındaki
Bitkide Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.8.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
Çeşidinin 100 Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analizi
- Çizelge 4.8.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
Çeşidinin 100 Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.8.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında
100 Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)
- Çizelge 4.9.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
Çeşidinin Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analizi
- Çizelge 4.9.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye
Çeşidinin Hasat İndeksi Ortalamaları (%)
- Çizelge 4.9.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Hasat
İndeksi Ortalamaları (%)
- Çizelge 4.9.4. Üç Bezelye Çeşidinin Üç Farklı Ekim Zamanındaki Hasat
İndeksi Ortalamaları (%)
- Çizelge 4.10.1. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye Çeşidinin
Verime İlişkin Varyans Analizi
- Çizelge 4.10.2. Farklı Ekim Zamanlarında Yetiştirilen Üç Bezelye Çeşidinin
Verim Ortalamaları (kg/da)
- Çizelge 4.10.3. Bezelye Çeşitlerinin Üç Farklı Ekim Zamanında Verim
Ortalamaları (kg/da)
- Çizelge 4.10.4. Üç Farklı Bezelye Çeşidinin Farklı Ekim Zamanlarındaki
Verim Ortalamaları (kg/da)

1. GİRİŞ

Günümüzde insanların beslenmesi bitkilere ve bitkilerle beslenen hayvanlardan elde edilen ürünlere dayanmaktadır. Bitkiler aynı zamanda doğrudan doğruya ya da dolaylı olarak insanların giyecek, yağ, ilaç v.b. birçok gereksinmelerini de karşılamaktadır.

Son yıllarda tarımsal açıdan işlenebilir alanların sabit kalması, hatta tarım dışı amaçlarla kullanılmasının yanında hızla artan nüfus yönünden, üretilen besin maddeleri bazı yıllarda ve bazı bölgelerde nüfusu beslemekte yetersiz kalmaktadır. Bu sorun özellikle ekonomik kalkınmasını tamamlayamamış Afrika'nın birçok ülkesinde dengesiz beslenme ve açlık sorunu olarak oldukça ürkütücü boyutlarda karşımıza çıkmaktadır.

Nüfus artış hızı yönünden %2'lik oranla ülkemiz dünya ülkeleri arasında ilk sıralarda yer almaktır, uzun yıllar kendi kendini besleyebilen bir ülke olarak görülmüştür. Şu anda önemli boyutlarda olmayan fakat yıldan yıla artan yetersiz ve dengesiz beslenme sorunu, önleme alınmazsa giderek daha büyük boyutlara ulaşabileceği kücümsenmeyecek bir gerçektir. Özellikle ülkemizde hayvansal protein tüketiminin yetersizliği ve hayvansal proteinlerin oldukça pahalı olması, uzun süreli saklama, taşıma zorlukları yönünden dikkate alındığında; baklagiller, tane ve diğer bitki kısımlarındaki yüksek oranda protein içermeleri nedeniyle giderek artan bir önem kazanmaktadır.

Bileşimlerinde %18-31,6 oranında (bezelye'de %22,9) protein bulunan yemeklik tane baklagiller aynı zamanda insan vücudunda sentezlenemeyen aminoasitler, vitaminler (özellikle A, B, C ve D), mineraller, karbonhidrat, fosfor, kalsiyum ve özellikle demir bakımından diğer besin maddeleri içinde özel bir yere sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı düşük proteinli ve yüksek enerjili besinlerin eksikliklerini giderici olarak yemeklik baklagillerin kullanılma olanağı oldukça fazladır.

Dünya genelinde düşünüldüğünde insan beslenmesindeki bitkisel proteinlerin %22'si, karbonhidratların %7'si; hayvan beslenmesindeki proteinlerin %38'i ve karbonhidratların %5'i yemeklik baklagillerden sağlanmaktadır (Şehirali, 1988).

Yemeklik baklagillerin, insan ve hayvan beslenmesinin yanında, toprak verimliliği üzerinde de olumlu etkileri vardır. Baklagiller toprakta bulunan Rhizobium ssp. bakterilerinin yardımıyla havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak toprağın azotca zenginleşmesini sağlamaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar yemeklik baklagillerin, ekili bulundukları her dekar alana 6.4-21.6 kg (bezelye'de 15 kg) arasında değişen miktarlarda saf azot bağlayabildiklerini göstermiştir (Şehirali, 1988). Bu özellikleri yönünden yemeklik baklagiller toprağa sağladıkları fiziksel, kimyasal ve biyolojik iyileşmelerle, ekim nöbetinde başarılı sonuçlar vermiş, kendisinden sonra gelen bitkilerin veriminde önemli artışlar sağlamıştır.

Ekonomimizde de oldukça önemli bir paya sahip olan yemeklik baklagiller, son yıllarda tarla bitkileri içerisinde en fazla ekim alanı artışı kaydedilen ürün grubunu oluşturmaktadır. Tarımsal ürünler içerisinde yemeklik baklagillerde yüksek verimli, iç tüketim ve dış satım için istenilen özelliklere sahip çeşitlerin elde edilmesi ve bu özellikleri ortaya çıkaracak yetiştirmeye tekniklerinin uygulanması sonucu saf ve kaliteli ürünün pazara sunulması, halkımızın beslenmesi ve dış satım için büyük önem taşımaktadır (Eser vd., 1990).

Dünya üzerinde son yıllarda beslenme programlarında kaydedilen ilerlemeler, konserve ve dondurulmuş gıda sanayinin büyük bir hızla gelişmesi ve bunlara paralel olarak her bakımdan mükemmel bir besin maddesi oluşу bezelye yetiştirciliğinde büyük ölçüde etkili olmuştur.

Bezelye'nin dünya üzerinde en fazla Asya kıtasında ekildiği ancak verimi çok düşük olduğu için, Avrupa kıtasında da veriminin yüksekliği nedeniyle en fazla bezelye üretimi yapıldığını ve ülkemiz ise en az ekip üreten ülkeler arasında yer aldığı bildirilmektedir (Şehirali, 1988).

Ülkemizde 1995 yılı verilerine göre; Yemeklik tane baklagiller, 1.9 milyon ha ekim alanına ve 1.9 milyon ton üretmeye sahiptir. Yemeklik tane baklagiller içerisinde; nohut, mercimek, fasulye ve bakladan sonra gelen bezelyenin ise 1600 ha ekim alanında 3900 ton üretimi yapılmaktadır. Bezelye verimimiz 244 kg/da ile dünya ortalamasının üzerindedir.

Ülkemizde gıda sektöründeki gelişmelere bağlı olarak bezelye ekiliş alanları hızlı bir şekilde artış göstermekte ve buna bağlı olarak üretim ve verimde

de devamlı artışlar görülmektedir. Bezelyedeki üretim artışı diğer yemeklik tane baklagillerden nohut ve mercimeğin aksine daha çok verim artışından kaynaklanmaktadır. Bu da, yetistirilen bezelye çeşitlerinin bölgelere daha iyi uyum göstermesinden ve yetiştirmeye tekniklerinin daha iyi bilinerek, bölgelere ve çeşitlere göre daha iyi uygulanmasından kaynaklandığı bildirilmektedir.

Son yıllarda ülkemizde yeni çeşitlerin geliştirilmesi çalışmaları büyük hız kazanmış ve geliştirilen çeşitlerin adaptasyon özellikleri ve yetiştirmeye tekniklerinin belirlenmesi yönünde büyük çaba harcanmıştır. Bölgelere göre değişmekte birlikte, en iyi yetiştirmeye tekniklerinin uygulanması birim alan verimi yönünden oldukça önem kazanmaktadır. Bununla birlikte, iç ve dış pazar isteklerine uygun tane iriliği, tane rengi ve protein oranı gibi özelliklerin iyileştirilmesi çalışmaları devam etmektedir.

Yemeklik tane baklagillerden olan bezelye, düşük sıcaklıklara dayanabilen, nemli ve serin iklimden hoşlanan bir baklagıdır (Şehirali, 1988). Bezelye, sıcak ve kurak koşullarda iyi bir gelişme gösteremez dolayısıyla verimi düşer. Bu nedenle bezelyenin kişilik ya da erken yazlık olarak yetiştirilmesi önerilmektedir.

Yazlık bezelye yetiştirciliğinde, teknik ve fizyolilik olgunluğun sağlanabileceği ekim zamanının seçilmesi oldukça önemlidir. Düşük sıcaklık, yüksek oransal nem ve kısa süreli güneşlenme teknik olgunluğu geciktirmekte ve verimin düşmesine neden olmaktadır (Pceldrov vd., 1963).

Bezelyede ekim zamanının belirlenmesi verim yönünden oldukça önemlidir. Bezelye tanesinin hızla çimlenmesi için yeterli sıcaklığın bulunması ve yetiştirilen çeşidin vejetasyon süresi göz önüne alınarak, ekim zamanının belirlenmesi gerekmektedir. Yetiştirilen çeşide, bölgeye ve yetiştirmeye amacına göre değişmekte birlikte yüksek verim ve kalite için ekim zamanının önemi, pek çok araştırcı tarafından kabul edilen bir gerçektrir.

Araştırmada; Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin Ankara koşullarında en uygun ekim zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla; 27 Mart, 09 Nisan ve 22 Nisan tarihlerinde olmak üzere üç farklı zamanda ekim yapılarak, çeşitlerin verim ve verim ögeleri belirlenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünyada, toplam yemeklik tane baklagiller içerisinde ekim alanı fasulye ve nohuttan sonra üçüncü sırada, üretimde ise ikinci sırada yer alan bezelye, ülkemizde; ekim alanı ve üretim yönünden beşinci sırada bulunmaktadır. Bezelye verimi yönünden ülkemiz, dünya ortalamasının üzerinde bir verime sahiptir. Beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak, bezelye tüketiminin yaygın olmadığı ülkemizde, bezelye konusunda çok fazla araştırmaya yer verilmemiştir. Ancak son yıllarda, konservecilik sanayindeki gelişmelere paralel olarak bezelye üzerinde durulmaya başlanmış, özellikle dış satım olanaklarının fazla olması bezelyenin önemini arttırmıştır.

Bezelye verimi üzerinde; ıslah çeşitlerinin yanında, yetiştirme tekniklerininde önemli olduğu bilinmektedir. Yetişirilen bezelye çeşitlerinin verimi üzerine, ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme gibi pek çok faktör etkili olmaktadır. Bu konuda, ülkemizde ve dünyada yapılan araştırmalar tarih sırasına göre aşağıda özetlenmiştir.

Kornilov and Kostina (1965), Rusya' da yapmış oldukları bir araştırmada, birim alandaki yaprak sayısı artışının bezelyede verimi olumlu yönde etkilediğini, en iyi verimin dekarda 120000 bitkinin bulunduğu parsellerden elde edildiğini bildirmiştir. Birim alandaki bitki sayısı 168000' e çıkarıldığında ise verimin azaldığını ve 1000 tane ağırlığında da yine benzer şekilde azalmalar gözlendiğini belirtmişlerdir.

Naggy (1966), beş bezelye çeşidinde üç farklı ekim sıklığı uygulamış, bitki sıklığının artmasının, 1000 tane ağırlığının düşmesine, çiçeklenmenin gecikmesine yol açtığını belirtmiş; yeşil hasadı yapılan çeşitlerde dekardaki bitki sayısının 79 ile 88 bin, kuru hasadı yapılan çeşitlerde ise 70 ile 79 bin arasında olmasının yeterli olacağını bildirmiştir.

Bland (1971), İngiltere'de yapılan bezelye denemelerinde, uygun ekim zamanının, 18 Mart - 29 Nisan tarihleri arasında olduğunu ve ekimin geciktirilmesinin, örneğin 15 Nisan' dan sonra yapılmasını, bakla sayısının azlığı nedeniyle verimi düşürdüğünü ve aynı zamanda baklaların olgunlaşmasının erken ekilişlerden çok daha yavaş olduğunu bildirmektedir.

Pavlek (1972), üç fasulye çeşidini, üç farklı yörede ve üç değişik zamanda, üç yıl süre ile ekmiş ve mekanik yollarla hasat etmiştir. Araştırcı, en erken ekilişte (Geç Nisan) en yüksek bakla veriminin elde edildiğini, fakat farklı ekim zamanlarının toplam verim ya da bakla büyülüüğünü büyük oranda etkilemediğini bildirmiştir.

Gülümser (1975), Kelvedon, Valör ve WR-195 bezelye çeşitleriyle 1972-73 yıllarında Erzurum' da yaptığı çalışmada ekimi her iki yılda da Mayıs ayında, hasat 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 çeşitlerinden alınmış, sıra arası mesafelerde 40 cm, sıra üzeri mesafelerde ise 5 cm'lik uygulama gerek tane ve gerekse sap verimine en iyi etkiyi yaptığını bildirmiştir.

Vulsteke (1975), Belçika'da West Flanders bölgesinde beş yıl süreyle yapmış olduğu çalışmasında; iki farklı yerde, üç bezelye çeşidini (Dik Trom, Laga ve Allround) 5 Mart ve 24 Nisan tarihleri arasında belli aralıklarla ekmiştir. Bezelye verimini, en erken ekimde geç Mart ekiminden % 3.1 - 34.8 oranında daha yüksek olarak belirlemiş, çıkış yüzdesinin, vejetatif gelişmenin, çiçeklenme süresinin ve yatmanın, ekimin gecikmesiyle azaldığını, tohum kalitesinin de düşüğünü bildirmiştir.

Gritton and Ebert (1976), A.B.D.'de, Alsweet (Erkenci) ve Perfected Freezer (Geçici) bezelye çeşitlerinde 1971' de 20 Nisan ve 15 Haziran arasında, 1972' de 27 Nisan ve 8 Haziran arasında 7 gün arayla yapmış oldukları ekim zamanı denemelerinde; ekim zamanı geciktikçe çimlenmenin hızlandığını, çiçeklenme-hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısında azalma görüldüğünü, 1971 yılı Perfected Freezer çeşidine ekim zamanının gecikmesiyle verimin azaldığını, Alsweet çeşidine ise verimin 1971 yılı geç ekimi hariç, ekim zamanından etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Ali Khan (1977), Kanada' da yürüttüğü araştırmasında, üç farklı bölgede (Morden, Portage la Prairie ve Manitoba), üç bezelye çeşidini (Century, Challencor ve Delwiche Scotch Green) iki yıl süreyle, 5 farklı tarihte ekmiş; en yüksek tane veriminin 1970-71' de 1.82 t /ha ile 25-27 Mayıs ekiminde, 1972-73'

de 2.59 t / ha ile 3-8 Mayıs ekiminden alındığını, ekimin gecikmesiyle verimin 1970-71 yılında 23-24 Haziran' da 0.53 t / ha' a, 1972-73 yılında 31 Mayıs - 4 Haziran ekiminde 1.47 t / ha' a düşüğünü ve erken ekimde tanede protein oranının geç ekime göre daha düşük, birim alan protein veriminin ise daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Kaul and Sekhan (1977), 1972-74 yıllarında Hindistan' da bezelyede yürütükleri ekim zamanı denemelerinde; 15 ve 30 Ekim tarihlerinde yapılan ekimlerde verimin 1 Ekim ve 1 Kasım ekimlerinden daha yüksek olduğunu ve 30 cm sıra arası mesafenin 45 cm' e göre daha yüksek verim verdiği belirlemiştir.

Pedersen (1978), 1971-73 yıllarında Danimarka' da 1 Nisan' dan önce toprak ekime uygun olur olmaz, 10, 20, 30 gün sonra olmak üzere 4 farklı tarihte, üç bezelye çeşidi (Flavanda, Sixtus ve Lysima) kullanarak yaptığı araştırmada, tane veriminin ekim tarihlerine göre sırasıyla 3.57, 3.39, 3.31 ve 2.99 t/ha olduğunu belirtmiştir.

Rowland (1978), Kanada'nın Saskatchewan bölgesinde, 1973-74 ve 1976 yıllarında 6 bakla çeşidi ile kurduğu denemedede, ortalama tane veriminin geç Nisan ve erken Mayıs ekimlerinde 1.2 - 1.48 t/ha iken, ekimin gecikmesiyle erken Haziran ve Haziran ortası ekimlerinde 0.5 - 0.71 t/ha' a düşüğünü , ekim zamanı geciktikçe 1000 tane ağırlığı ile çiçeklenmeye ve hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısının azaldığını bildirmiştir.

Ram et al (1982), Hindistan' da yapılan bir araştırmada, Hans ve Mahndorfer bezelye çeşitlerini 29 Ekim ve 13 Kasım tarihlerinde ekmişler, Hans çeşidinden ekim tarihlerine göre sırasıyla 3.3 ve 1.7 kg/parsel, Mahndorfer çeşidinden ise sırasıyla 2.5 ve 2.6 kg/parsel tane verimi aldılarını, ekim zamanı ve çeşit etkileşiminin önemli olduğunu bildirmiştir.

Wilson et al (1984), Yeni Zelanda' da ekim zamanına ve sulamaya bezelyenin tepkisini araştırdıkları çalışmalarında, 1983 yılında Ekim ayının başından itibaren aylık aralıklarla üç zamanda ekim yaptıklarını, her ekim zamanından sonra da, her 14 günde bir 6 sulama uyguladıklarını belirtmişler, sulama yapıldığında, sulama yapılmadığı zamana göre verimde artışlar

meydana geldiğini ve ayrıca erken ekimlerde bezelye veriminin olumlu etkilendığını belirtmişlerdir.

Grafton ve Schneiter (1985), Kuzey Dakota'da, fasulyede dört farklı zamanda (1 - 15 - 31 Mayıs ve 14 Haziran) ekim yaptıklarını; geç ekimlerde olgunlaşmanın gecittiğini, verimin düşüğünü (155 kg/da), 1 Mayıs'ta ektikleri fasulyeden en yüksek verimi (179 kg/da) elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Ridge and Pye (1985), Avustralya' da dört bezelye çeşidiyle yaptıkları çalışmalarında, üç farklı ekim zamanında çeşitlerin verim ve verim öğelerini incelemiştirlerdir. İlk çiçeklenme döneminde görülen düşük ve yüksek sıcaklıkların verimi etkilediğini belirterek, bezelye yetiştirciliği için yeterli nem bulunan killi toprakları önermişler, kullanılan çeşide bağlı olmakla birlikte, erken ekimlerin daha yüksek verim verdiği belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, ekim zamanındaki gecikmenin verimi azalttığını, çeşit ile tane verimi arasındaki varyasyonun %68 olduğunu ve yüksek verim için çesidin ilk çiçeklenme dönemine göre ekim zamanının belirlenmesi gerektiğini bildirmiştirlerdir.

Saharia (1985), Hindistan' da dört bezelye çeşidiyle yaptığı araştırmada; 20 Ekim - 20 Aralık tarihleri arasında 15 gün aralıklarla ekim yaptığını, ekimin gecikmesi ile tane veriminin de doğrusal olarak azaldığını bildirmiştir.

Saharia (1986), Hindistan' da altı bezelye çeşidiyle yaptığı çalışmada; 1983-85 yılları arasında, 10 Kasım, 20 Kasım, 30 Kasım ve 10 Aralık tarihlerinde ekim yaptığını ve ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyu, bitkideki bakla sayısı ve 100 tane ağırlığının azaldığını, ve buna bağlı olarak da tane veriminin düşüğünü belirtmiştir.

Maurya and Lal (1988), üç bezelye çeşidi ile Hindistan'da yaptıkları araştırmada; 15 Ekim, 1 Kasım, 15 Kasım ve 1 Aralık tarihlerinde ekim yapmışlar ve bezelyeler %50-70 yeşil bakla olgunluğu kazandığı zaman baklalar toplanmış erken yapılan ekimde yeşil bakla veriminin arttığını ekimin gecikmesiyle yeşil bakla veriminde azaldığını bildirmiştirlerdir.

Saharia and Thukuria (1988), Hindistan' da 1985-87 yıllarında dört bezelye çeşidini 30 Ekim, 15 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde ekerek yaptıkları çalışmalarında sırasıyla 0.92, 0.82 ve 0.63 t / ha tane verimi aldılarını, ekim

zamanındaki gecikmeye bağlı olarak verimde azalmaların görüldüğünü bildirmiştirlerdir.

Aziz and Abdul (1989), 1986 yılında Irak' ta yaptıkları çalışmada; Filby bezelye çeşidini 1 Mart, 16 Mart ve 31 Mart tarihlerinde 5x5, 6x6, 8x8 ve 10x10 cm aralıklarla ekmişlerdir. En yüksek tane verimini 1 Mart tarihinde 5x5 cm bitki sıklığında yapılan ekimde 612 g / m² olarak aldıklarını ve bitki sıklığının artmasıyla bitkide tane sayısının ve tane ağırlığının azaldığını belirtmişlerdir.

Crespo and Aguiar (1989), Küba'da, bezelye ve bakla çeşitlerinin karışık ekimleri Mart ve Ekim aylarında yapılmış, bezelye ve bakla' nın Ekim ayında yapılan ekiminden elde edilen bitkide yaprak sayısının, tane verimi ve yem veriminin Mart ayında yapılan ekime göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Singh and Yadav (1989), beş bezelye çeşidiyle 1984-85 yıllarında Hindistan' da yapılan araştırmada; çeşitler 10 Ekim, 25 Ekim ve 10 Kasım tarihlerinde ekilmiş, 1984 yılındaki tohum verimleri sırasıyla 0.60, 1.09 ve 1.55 t/ha, 1985 yılında ise 1.39, 1.86 ve 2.09 t/ha olmuştur. 1984 yılında 330000 bitki/ha' in verimi 0.98 t ve 500000 bitki/ha' in verimi 1.18 t, 1985 yılında 330000 bitki/ha' in verimi 1.71 t ve 500000 bitki /ha' in verimi 1.84 t olmuştur. Bitki sıklığını azaltmakla ve ekimi geciktirmekle bitkide tane sayısının ve 1000 tane ağırlığının arttırılabilceğini ve en yüksek tane veriminin de 10 Kasım' da yapılan ekimden alındığını bildirmiştirlerdir.

Aziz et al (1990), Erbil' de Filby bezelye çeşidi ile yaptıkları çalışmada, Eylül' den Nisan ayına kadar değişik zamanlarda ekim yapmışlar ve ekim zamanı geciktikçe bezelyede tane veriminin düştüğünü bildirmiştirlerdir.

French (1990), Avustralya'nın dört farklı yöresinde, iki bezelye çeşidini, Mayıs, Haziran ortası ve Temmuz aylarında (Erken, orta ve geç ekim) ektiği çalışmasında, geç ekimde bakla dökümü meydana geldiğini ve tane oluşumunun az olduğunu, erken ekimde ise bakla oluşumunun fazlalaştığını ve tane veriminin de buna bağlı olarak arttığını saptamıştır.

Singh and Bajpai (1991), 2.5, 5 ve 7.5 kg/da oranlarında fosforlu gübre uyguladıkları farklı bezelye çeşitlerini, 30 Eylül, 30 Ekim ve 30 Kasım tarihlerinde ektiklerini ve artan fosforlu gübreye bağlı olarak verimin de arttığını,

bununla birlikte erken ekimlerde bu artışın daha da fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Srivastava (1991), Hindistan'da üç bezelye çeşidiyle yaptığı çalışmasında, erken ekimlerde çeşitlere göre değişmekle birlikte, bakla sayısı, bakla uzunluğu, bakladaki tane sayısının daha yüksek olduğunu, dolayısıyla bu verim ögelerindeki artışın, verimi olumlu yönde etkilediğini bildirmiştir.

Shukla and Kohli (1992a), beş bezelye çeşidiyle Hindistan'da yaptığı araştırmada; iki ayrı bölgede denemeye aldıkları bezelye çeşitlerinin, geç ekim zamanlarında erken çiçeklenme görülürken, erken ekim zamanlarında en fazla bakla sayısı, tane sayısı, en fazla bakla uzunluğu ve genişliğinin belirlendiğini, ayrıca verimde de önemli artışların görüldüğünü bildirmiştir.

Shukla and Kohli (1992b), Hindistan'da 5 bezelye çeşidi ile iki ayrı bölgede yapmış oldukları çalışmalarında, farklı ekim zamanlarında bezelye çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini araştırmışlar, ekim zamanının gecikmesiyle danedeki protein oranının arttığını (% 28.80) erken ekimlerde ise tane iriliğinde belirgin bir artışın gözlendiğini bildirmiştir.

Gülümser vd. (1994), Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit kampüsünde, 1991-92 yıllarında 10 bezelye çeşidiyle yaptıkları çalışmada; bezelyede farklı ekim zamanlarının tane verimi ve konservecilik ile ilgili özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla Kasım ve Şubat ayında olmak üzere iki ekim yapmışlardır. Kışlık ekilen bezelyede verimin daha yüksek olduğunu, konserveciliğe uygunluk yönünden ise erken İlkbaharda ekilenlerin daha uygun olduğunu saptamışlardır.

Baykan ve Çiftçi (1995), iki farklı fasulye çeşidini, üç farklı zamanda ve üç farklı ekim sıklığında ekerek, yürütükleri çalışmalarında; bitki boyu, bitki ağırlığı, bakla sayısı, bakla ağırlığı ve verim üzerine ekim zamanının etkisini araştırmışlar, erken ekimin daha olumlu sonuçlar verdiği belirlemiştir, çeşitlere göre değişmekle birlikte geciken ekimlerin verimi düşürdüğünü bildirmiştir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEMLER

Bu araştırma, 1996 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür.

Araştırmada, Ankara koşullarında yetişirilen Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin ekim zamanlarındaki farklılığın, tane verimi ve verim öğeleri üzerine etkilerinin saptanması amaçlanmıştır.

3. 1. Materyal

Araştırmada materyal olarak, Dardanel-Önentaş Gıda Sanayi A.Ş.'den sağlanan Winner, Karina ve Manuela (*Pisum sativum L.*) bezelye çeşidi tohumları kullanılmıştır.

Winner bezelye çeşidi; vejetasyon süresi 70-90 gün arasında olan, dik gelişen, orta derece dallanan bir çeşittir. Yaprak rengi koyu yeşil, bakla uzunluğu 6-8 cm arasında olup baklada tane sayısı 6-8 adet olarak değişmektedir. İri taneli, 150-500 kg/da verim verebilen bir bezelye çeşididir.

Karina bezelye çeşidinin; olgunlaşma süresi 65-95 gün arasında olup, dik gelişen, orta derecede dallanan bir çeşittir. Yaprakları yeşil, bakla uzunluğu 6-9 cm arasında olan Karina çeşidinin baklaları koyu yeşil renklidir. Baklada tane sayısı 5-9 adet olup taneleri iri, köşeli küre şeklinde, verimi ise 150-450 kg/da arasındadır.

Manuela bezelye çeşidi; 70-100 gün arasında olgunlaşan orta geçici bir çeşittir. Bitki gelişimi dik ve bitki boyu 50-80 cm arasında olan bu çesitin, yaprakları yeşil, bakla boyu 5-8 cm, baklada tane sayısı 6-9 adettir. Taneleri orta irilikte, köşeli küre şeklinde olup verimi 150-550 kg/da' dır.

3. 2. Araştırma Yeri Ve Özellikleri

Araştırmmanın yürütüldüğü Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasının denizden yüksekliği yaklaşık 860 metre olup, $39^{\circ} 57'$ kuzey enlem ve $32^{\circ} 52'$ doğu boylam dereceleri arasında yer almaktadır,

Denemenin yürütüldüğü araştırma yerine ilişkin, uzun yıllar ortalaması ile 1996 yılındaki ortalama sıcaklık ($^{\circ}$ C), yağış (mm) ve nisbi nem (%) değerleri Çizelge 3.2.1' de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. 1. Araştırma Yerine İlişkin İklim Verileri*

AYLAR	UZUN YILLAR			1996 YILI		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B. Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	B. Nem (%)
OCAK	-0.1	40.5	78	1.8	30.1	77.4
ŞUBAT	1.3	34.9	74	4.8	38.1	73.6
MART	5.4	35.6	65	3.8	79.2	79.4
NİSAN	11.2	40.3	59	9.3	36.2	66.8
MAYIS	15.9	51.6	57	17.9	83.4	64.2
HAZİRAN	19.8	32.6	51	20.2	3.2	54.1
TEMMUZ	23.1	13.5	44	25.2	4.4	50.3
AĞUSTOS	23.0	10.3	42	18.4	22.6	52.6
EYLÜL	18.4	17.4	47			
EKİM	12.8	24.4	58			
KASIM	7.3	30.9	70			
ARALIK	2.3	45.6	78			
Ort. Sıcaklık (°C)	11.7					
Top. Yağış (mm)		377.6				
Ort. B. Nem (%)			60			

*)Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Gen. Müd., Aylık Klimatoloji Rasat Cetveli

Çizelge 3.2.1. incelendiğinde görüleceği gibi; deneme yılında, ilk ekimin yapıldığı Mart ayında, uzun yıllar ortalamasına göre daha fazla yağış alınırken, Nisan ayında ise düşük olmuştur. Mayıs ayında alınan yağış uzun yıllar ortalamasına göre oldukça yüksek olmuştur. Sıcaklık yönünden uzun yıllara göre önemli bir farklılık görülmemiştir. Nisbi nem genel olarak deneme yılında uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek bulunmuştur.

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin birinci ekim zamanındaki çıkışları Resim 1., Resim 2. Ve Resim 3.' de gösterilmiştir.



Resim 1.Winner bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çıkışı



Resim 2.Karina bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çıkışı



Resim 3.Manuela bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çıkışı



Resim 4. Winner bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çiçeklenme dönemi



Resim 5. Karina bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çiçeklenme dönemi



Resim 6. Manuela bezelye çeşidinin I. ekim zamanındaki çiçeklenme dönemi

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin birinci ekim zamanındaki çiçeklenme dönemleri Resim 4., Resim 5. Ve Resim 6.' de verilmiştir.

3.2.1. Toprak Özellikleri

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarlarında yapılan deneme yerine ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2.1.1' de gösterilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden anlaşıılacağı gibi, deneme tarlası azot, fosfor ve organik maddece fakir, kireç ve potasyumca zengin, toprak reaksiyonu hafif alkali ve deneme alanı toprağı killi-tınlı bir özellik göstermektedir.

Çizelge 3.2.1.1. Deneme yerine ilişkin toprak analiz sonuçları

Özellikler	Analiz Sonuçları
Organik madde (%)	1.27
Toprak reaksiyonu (pH)	8.29
Kireç (%)	7.50
Kum (%)	37.65
Kil (%)	23.31
Silt (%)	39.06
Azot (%)	0.064
Potasyum (ppm)	240
Fosfor (ppm)	12.05

3.3. Yöntemler

3.3.1. Tohumların Hazırlanması

Materyal olarak kullanılacak Winner, Karina ve Manuela çeşidi bezelye tohumlarının, sağlam ve normal irilikteki taneleri seçilmiştir.

3.3.2. Ekim

Araştırma A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında 2,5mx2,4m parsel boyutlarında 4 tekrarlamalı olarak "Tesadüf Bloklarında

Bölünmüş Parseller Deneme Desenine“ göre kurulmuştur. Denemedede; ana parsellere çeşitler, alt parsellere ekim zamanları yerleştirilmiştir.

Ekim işlemi; 27 Mart, 09 Nisan ve 22 Nisan 1996 tarihlerinde 15' er gün arayla yapılmıştır. Ekim, 40 cm sıra arası, 5 cm sıra üzeri ekim sıklığında tohumlar el markörü ile açılan sıralara ekim derinliği 5 cm olacak şekilde ve 2.5 m' lik sıraya 50 adet tohum atılarak elle yapılmış, merdane ile toprak bastırılmıştır.

Ekim sırasında 12 kg/da Di-amonyum fosfat (18-46-0) gübresi serpme olarak verilmiş, kaymak tabakasının kırılması, gelişmenin teşviki ve yabancı ot mücadeleşi amacıyla tüm parseller aynı günde olmak üzere iki kez çapa yapılmıştır. Yağışların yeterli olması nedeniyle sulama işlemi yapılmamıştır.

3.3.3. Verilerin Elde Edilmesi

Her parselden kenar etkileri çıkarıldıktan sonra tesadüfi olarak 15 bitki etiketlenerek bu bitkilerde; bitki boyu, bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide bakla ağırlığı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, 100 tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimi özelliklerine ilişkin veriler saptanmıştır.

3.3.3.1. Bitki Boyu

Hasat sırasında her parselden seçilen bitkilerin kök boğazından başlayarak en uç noktasına kadar olan kısm milimetrik cetvel ile ölçülerek bitki boyu belirlenmiştir(Çiftçi ve Şehirali, 1982).

3.3.3.2. Bitki Ağırlığı

Her parselden rasgele seçilen bitkiler 0.01 g duyarlı terazide tek tek tartılarak bitki ağırlığı saptanmıştır.

3.3.3.3. Bitkide Bakla Sayısı

Her parselden daha önce etiketlenen 15 bitkinin baklalarının ayrı ayrı sayılması sonucu bulunmuştur.

3.3.3.4. Bitkide Bakla Ağırlığı

Hasat sırasında her parselden alınan bitkilerde meyveler 0.01 g duyarlı terazide tartılarak belirlenmiştir (Çiftçi ve Şehirali, 1982).

3.3.3.5. Bakla Boyu

Her parselden seçilen bitkilerin baklaları başlangıç yerinden koparılarak en uç noktasına kadar olan kısmı milimetrik cetvel ile ölçülerek bakla boyu belirlenmiştir.

3.3.3.6. Bitkide Tane Sayısı

Parsellerden seçilen her bir bitkinin tüm baklalarındaki taneler elle harmanlanarak elde edilen tanelerin tek tek sayılmasıyla bulunmuştur.

3.3.3.7. Bitkide Tane Ağırlığı

Her parselden alınan ve meyve ağırlıkları belirlenen bitkilerde, meyvelerden elde edilen tüm taneler 0.01 g duyarlı terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.3.3.8. 100 Tane Ağırlığı

Hasat ve harman sonrası parselinden toptan elde edilen taneler arasından dört kez 100 tane sayılıp, 0.01 g duyarlı terazide tartılarak ortalamalarının alınmasıyla bulunmuştur.

3.3.3.9. Hasat İndeksi

Bitkideki tane ağırlığının bitki ağırlığına (Biyolojik Verime) bölünmesi sonucu % olarak hesaplanmıştır (Çiftçi ve Şehirali, 1982).

3.3.3.10. Verim

Her parsel için, hasat ve harmandan sonra elde edilen tohumlar ayrı ayrı 0.01 g duyarlı terazide tartılarak elde edilen değerler (parsel verimleri), dekara çevrilerek kg/da olarak belirlenmiştir.

3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmamızda elde edilen değerler A. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nde değerlendirilmiştir. Tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülen denemeden elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla Duncan Testi uygulanmıştır (Düzgüneş vd, 1987).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; 1996 yılında üç farklı bezelye çeşidinde üç farklı ekim zamanının, bitki boyu, bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide bakla ağırlığı, bakla boyu, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, 100 tane ağırlığı, hasat indeksi ve verim özellikleri üzerine etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler ile bu verilerin değerlendirilmesi ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

4.1. Bitki Boyu

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinde ve farklı ekim zamanlarında elde edilen bitki boyuna ilişkin verilerle, yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitki boyuna ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	1683.577	-
Tekrarlamalar	3	16.251	5.417
Çeşitler (A)	2	1530.806	765.403**
Hata 1	6	20.944	3.491
Ekim Zamanları (B)	2	20.502	10.251
AxB	4	27.009	6.752
Hata 2	18	68.066	3.781

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1.1.' de görüldüğü gibi; çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış, ekim zamanları, çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon istatistiksi yönden önemli bulunmamıştır. Çeşitler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.1.2.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitki boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
Ç ₃	58.88 a1*
Ç ₁	45.11 b2
Ç ₂	44.98 b2

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.1.2.' de verildiği gibi; çeşitler yönünden en yüksek bitki boyu 58.88 cm ile Manuela çeşidinden elde edilmiş, bunu 45.11 cm ile Winner çeşidi izlemiş, en düşük bitki boyu ortalaması ise 44.98 cm ile Karina çeşidinden elde edilmiştir. Winner çeşidi ile Karina çeşidi bitki boyu yönünden farklılık göstermemiştir.

Bitki boyu ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre de değişmiştir. Ancak ekim zamanları arasındaki farklılık istatistikçi yönden önelsiz bulunmuştur. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre bitki boyu ortalamalarındaki değişim Çizelge 4.1.3.' de topluca özetlenmiştir.

Çizelge 4.1.3. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bitki boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	45.07	43.11	47.16
Ç ₂	43.96	44.55	46.45
Ç ₃	59.12	59.07	58.46

Çizelge 4.1.3. incelendiğinde; Winner bezelye çeşidinin bitki boyu ortalamaları yönünden üçüncü ekim zamanının en yüksek değeri, ikinci ekim zamanının ise en düşük değeri verdiği görülmektedir.

Karina bezelye çeşidinin; Winner bezelye çeşidi ile benzer özellik gösterdiği, en yüksek bitki boyu ortalamasının üçüncü ekim zamanında elde edildiği ve birinci ekim zamanının ise en düşük değeri gösterdiği söylenebilir.

Manuela bezelye çeşidinin, bitki boyu ortalamaları yönünden birinci ekim zamanının en yüksek değeri, üçüncü ekim zamanının ise en düşük değeri verdiği görülmektedir.

Saharia (1986), yaptığı çalışmada ekim zamanının gecikmesiyle bezelyede bitki boyunun azaldığını bildirmiştir. Manuela çeşidinin bitki boyu ortalaması yönünden, araştırıcının bulgularıyla benzerlik gösterdiğini, diğer iki çeşitde ise önemli bir farklılık görülmemiğini söylemek olasıdır.

4.2. Bitki Ağırlığı

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında elde edilen bitki ağırlığına ilişkin ortalama değerlerle varyans analizi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.2.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitki ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	77.860	-
Tekrarlamalar	3	7.058	2.353
Çeşitler (A)	2	12.289	6.144*
Hata 1	6	5.065	0.844
Ekim Zamanları (B)	2	24.077	12.038**
AxB	4	5.553	1.388
Hata 2	18	23.820	1.323

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2.1. incelendiğinde, çeşitler arasında 0.05 düzeyinde, ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıkların bulunduğu görülmektedir. Çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon ise istatistikî

yönden önemli bulunmamıştır. Çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.2.2. ve Çizelge 4.2.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitki ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Bitki Ağırlığı (g)
Ç ₃	8.75 a1*
Ç ₁	7.52 b1
Ç ₂	7.49 b1

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.2.2.' de görüldüğü gibi, çeşitler yönünden en yüksek bitki ağırlığı 8.75 g ile Manuela çeşidinden elde edilmiş, bunu 7.52 g ile Winner çeşidi izlemiş, en düşük bitki ağırlığı ortalaması 7.49 g ile Karina çeşidinden elde edilmiş ancak Winner ve Karina çeşitleri arasındaki fark öbensiz bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, bitki ağırlığı ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre değişmiştir. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitki ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.2.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitki ağırlığı ortalamaları (g)

Ekim Zamanları	Bitki Ağırlığı (g)
E ₁	9.08 a1*
E ₂	7.37 b2
E ₃	7.31 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.2.3. incelendiğinde, ekim zamanları yönünden en yüksek bitki ağırlığının 9.08 g ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanından elde edildiği görülmektedir. Bunu 7.37 g ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim izlemiş, en düşük bitki ağırlığı ortalaması 7.31 g ile 22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde bezelyede bitki ağırlığının arttığını, ekimin gecikmesiyle bitki ağırlığının azaldığını söyleyebiliriz.

Üç farklı bezelye çeşidinin, farklı ekim zamanlarındaki bitki ağırlığı ortalamaları toplu olarak Çizelge 4.2.4.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.2.4. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bitki ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	8.16	7.05	7.36
Ç ₂	8.67	6.67	7.14
Ç ₃	10.41	8.39	7.44

Çizelge 4.2.4.' de görüldüğü gibi, Winner, Karina ve Manuela çeşidi bezelyelerde 27 Mart tarihinde yapılan ekimde en yüksek bitki ağırlığı ortalaması elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitleri için erken ekimin (1. Ekim zamanı: 27.03.1996) en yüksek bitki ağırlığı eldesi için önerilebileceği söyleylenebilir.

4.3. Bitkide Bakla Sayısı

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinde ve farklı ekim zamanlarında elde edilen bitkide bakla sayısına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	60.972	-
Tekrarlamalar	3	1.861	0.620
Çeşitler (A)	2	34.722	17.361**
Hata 1	6	2.389	0.398
Ekim Zamanları (B)	2	7.389	3.694*
AxB	4	1.611	0.403
Hata 2	18	13.000	0.722

(*)0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3.1. incelendiğinde, bitkide bakla sayısı yönünden, çeşitler arasında 0.01 düzeyinde, ekim zamanları arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon istatistikî yönden önemli bulunmamıştır. Çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.3.2. ve Çizelge 4.3.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.3.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide bakla sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Çeşitler	Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)
ζ_3	6.92 a1*
ζ_1	4.83 b2
ζ_2	4.83 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.3.2.' de görüldüğü gibi, çeşitler yönünden en yüksek bitkide bakla sayısı 6.92 adet/bitki ile Manuela çeşidinden elde edilmiş, Winner ve Karina çeşitleri 4.83 adet/bitki bitki sayısı ile aynı değeri göstermiştir.

Bitkide bakla sayısı ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre de değişmiştir. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitkide bakla sayısı ortalamaları Çizelge 4.3.3.' de verilmiştir.

Çizelge 4.3.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitkide bakla sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Ekim Zamanları	Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)
E ₁	6.17 a1*
E ₃	5.25 b1
E ₂	5.17 b1

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.3.3.' de görüldüğü gibi, ekim zamanları yönünden en yüksek bitkide bakla sayısı 6.17 adet/bitki ile birinci ekim zamanında elde edilmiş, bunu 5.25 adet/bitki ile üçüncü ekim zamanı izlemiştir, en düşük bitkide bakla sayısı ortalaması 5.17 adet/bitki ile ikinci ekim zamanından elde edilmiştir. Bitkide bakla sayısı yönünden ikinci ve üçüncü ekim zamanları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Elde edilen bu sonuçlara göre erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde bitkide bakla sayısının arttığını, ekimin gecikmesiyle de bitkide bakla sayısının azaldığını söyleyebiliriz.

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı üç farklı ekim zamanında bitkide bakla sayısı ortalamaları Çizelge 4.3.4.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.3.4. Üç farklı bezelye çeşidinin üç farklı ekim zamanındaki bitkide bakla sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	5.25	4.50	4.75
Ç ₂	5.50	4.25	4.75
Ç ₃	7.75	6.75	6.25

Çizelge 4.3.4. incelendiğinde; Winner ve Karina bezelye çeşitleri bitkide bakla sayısı ortalamaları yönünden birinci ekim zamanında en yüksek değeri, ikinci ekim zamanında ise en düşük değeri verdiği görülmektedir.

Manuela bezelye çeşidi; Winner ve Karina bezelye çeşitleri ile benzer özellik gösterdiği, en yüksek bitkide bakla sayısı ortalamasının birinci ekim zamanında elde edildiği ve üçüncü ekim zamanının ise en düşük değeri gösterdiği söylenebilir.

Bland (1971), Saharia (1986), French (1990), Srivastava (1991), Shukla and Kohli (1992), bezelyede erken yapılan ekimlerde en fazla bitkide bakla sayısının elde edildiğini bildirmiştir. Bitkide bakla sayısı yönünden elde edilen bulgularımız, bu araştırmacıların bulgularıyla uyum göstermektedir.

4.4. Bitkide Bakla Ağırlığı

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında bitkide bakla ağırlığına ilişkin ortalama değerlerle varyans analizi yapılmış, sonuçları Çizelge 4.4.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide bakla ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	48.357	-
Tekrarlamalar	3	3.370	1.123
Çeşitler (A)	2	2.033	1.017
Hata 1	6	3.511	0.585
Ekim Zamanları (B)	2	22.837	11.419**
AxB	4	3.121	0.780
Hata 2	18	13.485	0.749

(*)0.05 düzeyinde, (**)0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4.1.' de görüldüğü, gibi ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış, çeşitler ve çeşitler ile ekim zamanları

arasındaki interaksiyon istatistikî yönden önemsiz bulunmuştur. Ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.4.2.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.4.2. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitkide bakla ağırlığı ortalamaları (g)

Ekim Zamanları	Bitkide Bakla Ağırlığı (g)
E ₁	6.92 a1*
E ₂	5.41 b2
E ₃	5.10 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir

Çizelge 4.4.2.' de görüldüğü gibi, ekim zamanları yönünden en yüksek bitkide bakla ağırlığı 6.92 g ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanında elde edilmiş, bunu 5.41 g ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük bitkide bakla ağırlığı ortalaması 5.10 g ile 22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanında elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde bitkide bakla ağırlığının arttığını, ekimin gecikmesiyle bitkide bakla ağırlığının da azaldığını söyleyebiliriz.

Üç bezelye çeşidinin, farklı ekim zamanlarındaki bitkide bakla ağırlığı ortalamaları Çizelge 4.4.3.' de verilmiştir.

Çizelge 4.4.3. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bitkide bakla ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	6.44	5.44	5.39
Ç ₂	6.71	4.95	5.00
Ç ₃	7.62	5.84	4.92

Çizelge 4.4.3.' de incelendiğinde, üç bezelye çeşidinde de bitkide bakla ağırlığı ortalamaları yönünden birinci ekim zamanında en yüksek değeri, Winner ve Manuela bezelye çeşitlerinde üçüncü ekim zamanında en düşük değeri verdiği görülmektedir. Karina bezelye çeşidinin, diğer çeşitlere göre; en düşük bitkide bakla ağırlığı ortalamasını ikinci ekim zamanında gösterdiği ancak bakla ağırlığı yönünden ikinci ve üçüncü ekim zamanı arasında önemli farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

4.5. Bakla Boyu

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında elde edilen, bakla boyuna ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bakla boyuna ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	6.917	-
Tekrarlamalar	3	0.265	0.088
Çeşitler (A)	2	4.178	2.089**
Hata 1	6	0.301	0.050
Ekim Zamanları (B)	2	0.119	0.060
AxB	4	0.663	0.166
Hata 2	18	1.390	0.077

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5.1.' de görüldüğü gibi, bakla boyu ortalamaları yönünden, çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış, ekim zamanları, çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon istatistikti yönden önemli bulunmamıştır. Çeşitler arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.5.2.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.5.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bakla boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Bakla Boyu (cm)
ζ_1	6.48 a1*
ζ_2	6.37 a1
ζ_3	5.71 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.5.2. incelendiğinde, çeşitler yönünden en yüksek bakla boyu 6.48 cm ile Winner çeşidinden elde edilmiş, bunu 6.37 cm ile Karina çeşidi izlemiş, en düşük bakla boyu ortalaması 5.71 cm ile Manuela çeşidinden elde edilmiştir.

Bakla boyu ortalamaları yönünden bezelye çeşitleri arasında belirlenen farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre değişmiştir. Ancak ekim zamanları arasındaki farklılık istatistikî yönden önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre bakla boyu ortalamalarındaki değişim Çizelge 4.5.3.' de topluca özetlenmiştir.

Çizelge 4.5.3. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bakla boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
ζ_1	6.29	6.61	6.55
ζ_2	6.40	6.57	6.15
ζ_3	5.89	5.60	5.65

Çizelge 4.5.3.' de görüldüğü gibi, Winner bezelye çeşidi, bakla boyu ortalamaları yönünden ikinci ekim zamanında en yüksek değeri, birinci ekim zamanında ise en düşük değeri vermiştir.

Karina bezelye çeşidinin; Winner bezelye çeşidiyle benzer özellik gösterdiği, en yüksek bakla boyu ortalamasının ikinci ekim zamanında elde edildiği ve üçüncü ekim zamanının ise en düşük değeri gösterdiği belirlenmiştir.

Manuela bezelye çeşidinin, diğer çeşitlere göre ekim zamanları arasında önemli bir değişim görülmemiş, en yüksek ortalamayı birinci ekim zamanı, en düşük ortalamayı ikinci ekim zamanı vermiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, bezelyede bakla boyu ortalamalarının ekim zamanına göre değişmekle birlikte daha çok çeşit özelliği olduğunu söylemek olasıdır.

4.6. Bitkide Tane Sayısı

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında bitkide tane sayısına ilişkin ortalama değerlerle varyans analizi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.6.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide tane sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	1876.889	-
Tekrarlamalar	3	126.000	42.000
Çeşitler (A)	2	931.722	465.861**
Hata 1	6	77.833	12.972
Ekim Zamanları (B)	2	356.222	178.111**
AxB	4	34.444	8.611
Hata 2	18	350.667	19.481

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6.1.' de verildiği gibi, bitkide tane sayısı yönünden çeşitler ve ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon ise istatistikti yorden önemli bulunmamıştır. Çeşitler ve ekim zamanları arasında belirlenen bu farklılıkların

önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.6.2. ve Çizelge 4.6.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.6.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide tane sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Çeşitler	Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki)
Ç ₃	37.75 a1*
Ç ₂	27.00 b2
Ç ₁	26.92 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.6.2.' de görüldüğü gibi, çeşitler yönünden en yüksek bitkide tane sayısı 37.75 adet/bitki ile Manuela çeşidinden elde edilmiş, bunu 27.00 adet/bitki ile Karina çeşidi izlemiş, en düşük bitkide tane sayısı ortalaması ise 26.92 adet/bitki ile Winner çeşidinden elde edilmiştir.

Bitkide tane sayısı ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen bu farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre de değişmiştir. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitkide tane sayısı ortalamaları Çizelge 4.6.3.' de verilmiştir.

Çizelge 4.6.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitki tane sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Ekim Zamanları	Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki)
E ₁	35.00 a1*
E ₃	28.50 b2
E ₂	28.17 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.6.3.' de verildiği gibi, ekim zamanları yönünden en yüksek bitkide tane sayısı 35.00 adet/bitki ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanında elde edilmiş, bunu 28.50 adet/bitki ile 22 Nisan tarihinde yapılan

Üçüncü ekim zamanı izlemiş, en düşük bitkide tane sayısı ortalaması 28.17 adet/bitki ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanından elde edilmiştir. Üçüncü ve ikinci ekim zamanında elde edilen bitkide tane sayısı ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre, erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde bitkide tane sayısının arttığını, ekimin gecikmesiyle bitkide tane sayısının azaldığını söyleyebiliriz. Bitkide tane sayısının çeşitlere ve ekim zamanlarına göre değiştiğini, ancak çeşit ile ekim zamanı etkileşiminin önemsiz olduğu görülmüştür.

Üç farklı bezelye çeşidinin, farklı ekim zamanlarındaki bitkide tane sayısı ortalamaları Çizelge 4.6.4.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.6.4. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bitkide tane sayısı ortalamaları (adet/bitki)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	29.75	25.00	26.00
Ç ₂	32.00	23.75	25.25
Ç ₃	43.25	35.75	34.25

Çizelge 4.6.4.' de görüldüğü gibi, üç bezelye çeşidinde de bitkide tane sayısı ortalamaları yönünden birinci ekim zamanında en yüksek değer elde edilmiştir. Manuela bezelye çeşidinde ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak bitkide tane sayısı azalmış, en düşük değer üçüncü ekim zamanında belirlenmiştir. Winner ve Karina bezelye çeşitlerinde ise en düşük bitkide tane sayısı ortalamasını ikinci ekim zamanı vermiş, ancak Manuela bezelye çeşidine göre bitkide tane sayısı ortalaması yönünden önemli farklılık göstermediği saptanmıştır.

Bitkide tane sayısı ortalamaları yönünden elde edilen sonuçlar, Srivastava (1991), Shukla and Kohli (1992a)' nin bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermiş, bezelyede bitkide tane sayısının çeşitlere göre erken ekimlerde daha yüksek olduğu görülmüştür.

4.7. Bitkide Tane Ağırlığı

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında elde edilen bitkide tane ağırlığına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin bitkide tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	34.070	-
Tekrarlamalar	3	1.694	0.565
Çeşitler (A)	2	1.238	0.619
Hata 1	6	1.985	0.331
Ekim Zamanları (B)	2	18.580	9.290**
AxB	4	1.543	0.386
Hata 2	18	9.031	0.502

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7.1. incelendiğinde, ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptandığı, çeşitler ve çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyonun istatistikî yönden önemsiz olduğu görülmektedir. Ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.7.2.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7.2. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında bitkide tane ağırlığı ortalamaları (g)

Ekim Zamanları	Bitkide Tane Ağırlığı (g)
E ₁	5.66 a1*
E ₂	4.28 b2
E ₃	4.02 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.7.2. incelendiğinde, ekim zamanları yönünden en yüksek bitkide tane ağırlığı 5.66 g ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu 4.28 g ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük bitkide tane ağırlığı ortalaması 4.02 g ile 22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir. İkinci ve üçüncü ekim zamanları arasında bitkide tane ağırlığı yönünden belirlenen farklılık önelsiz bulunmuştur.

Bitkide tane ağırlığı ortalamaları yönünden ekim zamanları arasında belirlenen farklılık, ekim zamanlarının yanında çeşit özelliklerine göre de değişmiştir. Ancak çeşitler arasındaki farklılık istatistikî yönden önelsiz bulunmuştur. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre bitkide tane ağırlığı ortalamalarındaki değişim Çizelge 4.7.3.' de topluca özetlenmiştir.

Çizelge 4.7.3. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki bitkide tane ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	5.35	4.37	4.32
Ç ₂	5.49	3.94	3.81
Ç ₃	6.13	4.54	3.91

Çizelge 4.7.3.' de görüldüğü gibi, bitkide tane ağırlığı ortalamaları yönünden, Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitleri birinci ekim zamanında en yüksek, üçüncü ekim zamanında ise en düşük bitkide tane ağırlığı ortalaması vermiştir.

Bu sonuçlara göre, bitkide tane ağırlığı ortalamalarının erken ekimle arttığı, ekimin gecikmesiylede azaldığını söyleyebiliriz. Bitkide tane ağırlığı ortalaması yönünden elde edilen bu sonuçlarımız; Shukla and Kohli (1992a)' nin bildirdiği sonuçlarla uyum göstermektedir.

4.8. 100 Tane Ağırlığı

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında 100 tane ağırlığına ilişkin ortalama değerlerle varyans analizi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.8.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin 100 tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	161.409	-
Tekrarlamalar	3	3.981	1.327
Çeşitler (A)	2	117.070	58.535**
Hata 1	6	1.466	0.244
Ekim Zamanları (B)	2	31.369	15.685**
AxB	4	4.380	1.095**
Hata 2	18	3.142	0.175

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8.1.' de görüldüğü gibi, çeşitler ve ekim zamanları arasında 100 tane ağırlığı yönünden 0.01 düzeyinde farklılıklar saptanmış, çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.8.2. ve Çizelge 4.8.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.8.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin 100 tane ağırlığı ortalamaları (g)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	17.30 a1	17.12 a1	15.44 b2*
Ç ₂	16.84 a1	15.83 b2	15.19 c2
Ç ₃	14.06 a1	12.68 b2	10.77 c3

*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.8.2. incelendiğinde; Winner bezelye çeşidinin 100 tane ağırlığı ortalamaları yönünden birinci ekim zamanında en yüksek değeri, üçüncü ekim zamanında ise en düşük değeri verdiği görülmektedir. Birinci ekim zamanında (17.30 g) ve ikinci ekim zamanında (17.12 g) belirlenen 100 tane ağırlığı arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Karina bezelye çeşidi, birinci ekim zamanında (16.84 g) 100 tane ağırlığı ortalaması ile en yüksek değeri vermiş, bunu ikinci ekim zamanı izlemiş, üçüncü ekim zamanı ise en düşük 100 tane ağırlığı ortalamasını vermiştir.

Manuela bezelye çeşidinin; Karina bezelye çeşidiyle benzer sonuçlar gösterdiği, en yüksek 100 tane ağırlığı ortalamasının birinci ekim zamanından elde edildiği ve üçüncü ekim zamanın en düşük değeri verdiği söylenebilir.

Bu sonuçlara göre, her üç bezelye çeşidine de ekim zamanının gecikmesiyle 100 tane ağırlığı ortalamalarının azaldığı söylenebilir.

Çizelge 4.8.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında 100 tane ağırlığı ortalamaları (g)

	Çeşitler		
Ekim Zamanları	Ç ₁	Ç ₂	Ç ₃
E ₁	17.30 a1	16.84 a1	14.07 b2*
E ₂	17.13 a1	15.83 b2	12.69 c3
E ₃	15.45 a1	15.20 a1	10.78 b2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.8.3. de görüldüğü gibi, 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanında 100 tane ağırlığı ortalamaları yönünden Winner bezelye çeşidi en yüksek değeri, Manuela bezelye çeşiti ise en düşük değeri vermiştir.

09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanında 100 tane ağırlığı ortalaması yönünden Winner bezelye çeşidi en yüksek değeri, Manuela bezelye çeşiti ise en düşük 100 tane ağırlığı ortalamasını göstermiştir.

22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanı; birinci ve ikinci ekim zamanları ile benzer özellik gösterdiği, en yüksek 100 tane ağırlığı ortalamasının Winner bezelye çeşitinden elde edildiği ve Manuela bezelye çeşidi ise en düşük değeri gösterdiği söylenebilir.

Verilerimize göre, 100 tane ağırlığı ortalamaları yönünden ekim zamanları arasında belirlenen farklılık, ekim zamanlarının yanında çeşit özelliklerine görede değiştiği söylenebilir.

Saharia (1986), yaptığı çalışmada ekim zamanının gecikmesiyle 100 tane ağırlığının azaldığını bildirmiştir.

4.9. Hasat İndeksi

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında, hasat indeksine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin hasat indeksine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	507.318	-
Tekrarlamalar	3	23.103	7.701
Çeşitler (A)	2	174.755	87.378**
Hata 1	6	16.936	2.823
Ekim Zamanları (B)	2	237.204	118.602**
AxB	4	19.785	4.946
Hata 2	18	35.534	1.974

(*) 0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9.1. incelendiğinde, çeşitler ve ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılığın bulunduğu, çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyonun ise istatistikî yönden önemsiz olduğu görülmektedir. Çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.9.2. ve Çizelge 4.9.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.9.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin hasat indeksi ortalamaları (%)

Çeşitler	Hasat İndeksi (%)	
	Açı Değeri	Gerçek Değer
Ç ₁	47.67 a1*	54.64
Ç ₂	47.07 a1	52.88
Ç ₃	42.72 b2	46.35

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.9.2.'de görüldüğü gibi, hasat indeksi ortalamaları yönünden, çeşitler arasında % 54.64 hasat indeksi ortalaması ile Winner çeşidi en yüksek değeri vermiş, bunu %52.88 ile Karina çeşidi izlemiştir, en düşük hasat indeksi ortalaması %46.35 ile Manuela çeşidinden elde edilmiştir. Hasat indeksi ortalaması yönünden Winner ve Karina çeşitleri arasındaki fark ömensiz bulunmuştur.

Hasat indeksi ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen bu farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre de değişmiştir. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında hasat indeksi ortalamaları Çizelge 4.9.3.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında hasat indeksi ortalamaları (%)

Ekim Zamanları	Hasat İndeksi (%)	
	Açı Değeri	Gerçek Değer
E ₁	48.91 a1*	56.80
E ₂	45.93 b2	51.61
E ₃	42.63 c3	45.46

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.9.3. incelendiğinde, ekim zamanları yönünden en yüksek hasat indeksi %56.80 ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanından elde

edilmiş, bunu %51.61 ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük hasat indeksi ortalaması ise %45.46 ile 22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Elde edilen bu sonuçlara göre, erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde hasat indeksi ortalamasının arttığını, ekimin gecikmesiyle hasat indeksi ortalamasının azaldığını söyleyebiliriz.

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında hasat indeksi ortalamaları Çizelge 4.9.4.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.9.4. Üç bezelye çeşidinin üç farklı ekim zamanındaki hasat indeksi ortalamaları (%)

Çeşitler	Ekim Zamanları					
	E ₁		E ₂		E ₃	
	Açı Değeri	Gerçek Değer	Açı Değeri	Gerçek Değer	Açı Değeri	Gerçek Değer
Ç ₁	50.58	59.69	46.79	53.09	45.65	51.16
Ç ₂	49.68	58.14	47.64	54.62	43.89	45.87
Ç ₃	46.48	52.59	43.35	47.13	38.35	39.35

Çizelge 4.9.4.' de verildiği gibi, Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin hasat indeksi ortalamaları yönünden en yüksek değer her üç bezelye çeşidine birinci ekim zamanından elde edilmiştir. Birinci ekim zamanında çeşitlere göre % 52.59-59.69 arasında olan hasat indeksi, ikinci ekim zamanında % 47.13-53.09 ve üçüncü ekim zamanında % 39.35-51.16 olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre, Winner, Karina ve Manuela çeşidi bezelyeler için erken ekimin (1. Ekim Zamanı: 27.03.1996) en yüksek hasat indeksi için önerilebileceği söylenebilir. Ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak çeşitlere göre hasat indeksi ortalaması önemli düzeyde azalmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, Gümser (1975)' in bildirdiği sonuçlarla uyum göstermiştir.

4.10. Verim

Üç bezelye çeşidinin, üç farklı ekim zamanında tane verimine ilişkin ortalama değerlerle varyans analizi yapılmış sonuçları Çizelge 4.10.1.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin verime ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.
Genel	35	69461.932	-
Tekrarlamalar	3	921.781	307.260
Çeşitler (A)	2	36555.234	182.77.617**
Hata 1	6	2745.932	457.655
Ekim Zamanları	2	24455.044	12227.522**
AxB	4	1010.448	252.612
Hata 2	18	3773.493	209.639

(*)0.05 düzeyinde, (**) 0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.10.1.' de görüldüğü gibi, verim yönünden çeşitler ve ekim zamanları arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış, çeşitler ile ekim zamanları arasındaki interaksiyon ise istatistikçi yönden önemsiz bulunmuştur. Çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklılıkların önem düzeyini belirlemek amacıyla yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 4.10.2. ve Çizelge 4.10.3.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.10.2. Farklı ekim zamanlarında yetiştirilen üç bezelye çeşidinin verim ortalamaları (kg/da)

Çeşitler	Verim (kg/da)
ζ_1	200.50 a1*
ζ_2	199.59 a1
ζ_3	132.47 b2

Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10.2.' de verildiği gibi, çeşitler yönünden en yüksek verim 200.50 kg/da ile Winner çeşidinden elde edilmiş, bunu 199.59 kg/da ile Karina çeşidi izlemiş, en düşük verim ortalaması 132.47 kg/da ile Manuela çeşidinden elde edilmiştir. Winner ve Karina çeşitleri verim ortalamaları yönünden birbirine yakın değerler göstermiştir.

Araştırma sonucunda, verim ortalamaları yönünden çeşitler arasında belirlenen farklılık, çeşit özelliğinin yanında ekim zamanına göre de değişmiştir. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında verim ortalamaları 4.10.3.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.10.3. Bezelye çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında verim ortalamaları (kg/da)

Ekim Zamanları	Verim (kg/da)
E ₁	213.54 a1*
E ₂	166.32 b2
E ₃	152.72 c2

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10.3.' de görüldüğü gibi ekim zamanları yönünden en yüksek verim 213.54 kg/da ile 27 Mart tarihinde yapılan birinci ekim zamanından elde edilmiş, bunu 166.32 kg/da ile 09 Nisan tarihinde yapılan ikinci ekim zamanı izlemiş, en düşük verim ortalaması ise 152.72 kg/da ile 22 Nisan tarihinde yapılan üçüncü ekim zamanından elde edilmiştir.

Bu sonuçlara göre erken İlkbahar döneminde yapılan ekimlerde verimin önemli düzeyde arttığını, ekimin gecikmesiyle verimin de azaldığını söyleyebiliriz.

Üç farklı bezelye çeşidinin, farklı ekim zamanlarındaki verim ortalamaları Çizelge 4.10.4.' de özetlenmiştir.

Çizelge 4.10.4. Üç farklı bezelye çeşidinin farklı ekim zamanlarındaki veri ortalamaları (kg/da)

Çeşitler	Ekim Zamanları		
	E ₁	E ₂	E ₃
Ç ₁	232.39	184.36	184.82
Ç ₂	236.82	187.30	174.64
Ç ₃	171.41	127.29	98.69

*)Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyindeki farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10.4. incelendiğinde, üç bezelye çeşidinde de verim ortalamaları yönünden birinci ekim zamanının en yüksek değeri verdiği görülmektedir. Winner bezelye çeşidinde verim ortalaması yönünden üçüncü ekim zamanı ikinci sırada yer almış, diğer iki çeşitde ise üçüncü ekim zamanı en düşük verim ortalamasını vermiştir. Çeşitlere göre değişmekte birlikte, erken ekimlerde verimin arttığını, geç ekimlerde ise azaldığı belirlenmiştir.

Vulsteke (1975), Gritton and Ebert (1976), Ali Khan (1977), Pedersen (1978), Ram et al (1982), Ridge and Pye (1985), Saharia (1985), Saharia (1986), Saharia and Thukuria (1988), Aziz and Abdul (1989), Crespo and Aguiar (1989), Aziz et al (1990), French (1990), Srivastava (1991), Singh and Bajpai (1991), Shukla and Kohli (1992), adlı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarında erken ekimde geç ekime göre daha yüksek verim alındığını bildirmiş, araştırmadan elde edilen sonuçlarımızın, bu sonuçlarla uyumlu olduğu görülmüştür.

Araştırma Sonuçlarımız Topluca Değerlendirildiğinde;

Ankara koşullarında Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin üç farklı zamanda (27 Mart, 09 Nisan ve 22 Nisan) ekimi yapılmış ve ekim zamanlarına göre çeşitlerin verim ve verim ögeleri üzerindeki değişim incelenmiştir.

Winner ve Karina bezelye çeşitlerinin birinci ekim zamanlarında (27 Mart); ilk çiçeklenme tarihi 12 Mayıs olarak belirlenmiş, Manuela bezelye çeşidinde ise 18 Mayıs tarihinde çiçeklenme başlamıştır. Winner ve Karina

çeşidi, Ankara koşullarında 75 günde hasat olgunluğuna gelirken, Manuela çeşidi 80 gün içerisinde hasat olgunluğuna gelmiştir.

İkinci ekim zamanında (09 Nisan), birinci ekimde olduğu gibi çiçeklenme tarihi çeşitlere göre değişmiş, Manuela çeşidi diğer bezelye çeşitlerine göre daha geç çiçeklenmiş, olgunlaşma tarihinde ise beş günlük bir gecikme gözlenmiştir.

Ekim tarihindeki gecikmeye bağlı olarak, çiçeklenme ve hasat olgunluğu tarihi değişmekle birlikte, üçüncü ekim zamanı Ankara koşullarında, erken olgunlaşmaya neden olmuştur. Winner ve Karina çeşidi 65 günde hasat olgunluğuna gelirken, Manuela çeşidi 70 günde hasat olgunluğuna gelmiştir.

Bitki boyunda; ekim zamanları arasında farklılık görülmemiş, bitki boyu bezelye çeşitlerine göre farklılık göstermiştir. Çeşit özelliği olarak bezelyede bitki boyunun 43,96-59,12 cm arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bitki ağırlığı; Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin ekim zamanına bağlı olarak bitki ağırlıklarında farklılık görülmüştür. Çeşit, ekim zamanı etkileşimi önemsiz olan bitki ağırlığı ortalamasında; birinci ekim zamanı (27 Mart) her üç bezelye çeşidine en yüksek değeri vermiş, bunu ikinci ekim zamanı izlemiş, üçüncü ekim zamanı ise en düşük ortalamayı vermiştir. Bezelye çeşitleri arasında ise Manuela bezelye çeşidi bitki ağırlığı yönünden en yüksek ortalamayı verirken, diğer iki çeşit arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Çeşit özelliğinin yanında ekim zamanının, bitki ağırlığı üzerinde etkili olduğu, bu etkinin erken ekimlerde olumlu, geç ekimlerde olumsuz olduğunu söylemek olasıdır. Bitki ağırlığı yönünden elde edilen bu bulgularımız; Baykan ve Çiftçi (1995)'nin bulgularıyla uyum içersindedir.

Bitkide bakla sayısı yönünden, çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılık belirlenirken, ekim zamanları arasındaki farklılık 0.05 düzeyinde olmuştur. Bakla sayısı ortalaması yönünden Manuela bezelye çeşidi en yüksek değeri vermiş, Winner ve Karina bezelye çeşitleri arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. Bitkide bakla sayısı, ekim zamanına göre değişmiş, birinci ekim zamanı en yüksek bakla sayısı ortalamasını verirken, ikinci ve üçüncü ekim zamanları benzer değerler vermiştir. Bakla sayısına, erken ekimin olumlu etkide bulunduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarımız, Bland (1971), Saharia (1986),

French (1990), Srivastava (1991), Shukla and Kohli (1992a)' nin bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermiştir.

Bitkide bakla ağırlığı ortalamaları, ekim zamanına göre değişmiş, çeşitler arasında görülen farklılık önemsiz bulunmuştur. Birinci ekim zamanında (27 Mart), bakla ağırlığı her üç çeşitte de en yüksek olmuştur. Ekim zamanındaki gecikme bakla ağırlığının, azalmasına neden olmuş, üçüncü ekim zamanı en düşük bakla ağırlığı ortalamasını vermiştir. Bulgularımız, Baykan ve Çiftçi (1995)' nin bildirdiği sonuçlarla uyum göstermiş, erken ekimlerin daha fazla bakla ağırlığı verdiği belirlenmiştir.

Winner, Karina, Manuela bezelye çeşitlerinin bakla boyu ortalamaları; ekim zamanlarına göre farklılık göstermiş, bu farklılık istatistikî yönden önemsiz bulunmuştur. Bakla boyu bir çeşit özelliği olarak; Winner çeşidinde en yüksek, Manuela çeşidinde ise en düşük olarak belirlenmiştir. Ankara koşullarında yetiştirilen bezelyede bakla boyu ortalaması 5,60-6,57 cm arasında değişmiştir.

Bitkide tane sayısı, çeşitlere ve ekim zamanına göre önemli farklılık göstermiş, bu farklılık 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bitkide tane sayısı yönünden; Manuela çeşidi en yüksek değeri verirken, Winner ve Karina çeşitleri yaklaşık değerler vermiştir. Çeşitlere ve ekim zamanına göre bitkide tane sayısı ortalaması 23,75-43,25 adet olarak değişmiştir. Her üç çeşitde de tane sayısı; birinci ekim zamanında en yüksek, üçüncü ekim zamanında ise en düşük olarak belirlenmiştir. Ekim zamanının gecikmesiyle bitkide tane sayısında önemli düşüşler gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar; erken ekimlerde daha yüksek tane sayısı elde ettiklerini bildiren araştırmacıların, Srivastava (1991) ve Shukla and Kohli (1992a)' nin sonuçlarıyla uyum göstermiştir.

Bitkide tane ağırlığı ortalamaları yönünden, ekim zamanları arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde önemli bulunurken, çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Birinci ekim zamanı en yüksek tane ağırlığı ortalamasını verirken, ikinci ve üçüncü ekim zamanları arasındaki fark önemsiz görülmüştür. Her üç bezelye çeşidi de birinci ekim zamanında en yüksek tane ağırlığını vermiş, geciken ekimlerde tane ağırlığı ortalaması düşmüştür. Tane ağırlığı yönünden elde edilen sonuçlarımız; erken ekimlerde, tane sayısının ve buna bağlı olarak

tane ağırlığının arttığını bildiren [Shukla and Kohli (1992a)], araştırcıların bulgularıyla benzer bulunmuştur.

Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitlerinin 100 tane ağırlığı; çeşitlere, ekim zamanlarına göre değişmiş ve çeşitlere ekim zamanı etrafında önemli bulunmuştur. Birinci ekim zamanı (27 Mart), her üç bezelye çeşidinde de en yüksek 100 tane ağırlığını vermiş, üçüncü ekim zamanında ise 100 tane ağırlığı düşmüştür. Çeşitlere göre 100 tane ağırlığı ortalaması 10,78-17,30 g arasında değişen değerler göstermiştir. Winner çeşidi, 100 tane ağırlığı yönünden diğer iki çeşide göre daha yüksek ortalama vermiştir. Bu sonuçlara göre; erken ekimlerde 100 tane ağırlığının olumlu olarak etkilendiğini ve ekimlerdeki gecikmeye bağlı olarak 100 tane ağırlığının önemli ölçüde düşüğünü söyleyebiliriz. Bulgularımız, Saharia (1986)'nın bildirmiş olduğu sonuçlarla uyumludur.

Hasat indeksi yönünden; bezelye çeşitleri ve ekim zamanları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Winner çeşidi ve Karina çeşidi birbirine yakın hasat indeksi ortalaması verirken, Manuela çeşidi en düşük hasat indeksi ortalamasını vermiştir. Birinci ekim zamanı, hasat indeksinin artmasına neden olurken, üçüncü ekim zamanında hasat indeksi belirgin bir şekilde düşmüştür. Ankara koşullarında yetişirilen üç bezelye çeşidinin hasat indeksi ortalaması % 38,35-59,69 arasında değişmiştir. Bezelye de erken ekim, hasat indeksini yükseltirken, geç ekim hasat indeksini düşürmüştür. Elde edilen sonuçlar; Gümser (1975)'in bildirdiği sonuçlarla benzer bulunmuştur.

Verimin, bezelye çeşitlerine ve ekim zamanlarına göre değiştiği belirlenmiş, bu değişim 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birinci ekim zamanı (27 Mart), 213,54 kg/da tane verimi ile en yüksek değeri verirken, ikinci ekim zamanında 166,32 kg/da' a düşen verim, üçüncü ekim zamanında ise 152,72 kg/da' a düşmüştür. Winner ve Karina çeşidi birbirine yakın verim değerleri (200,50-199,59 kg/da) vermiş, Manuela çeşidi ise 132,47 kg/da verim ortalaması göstermiştir. Erken ekim, hasat indeksinde olduğu gibi bezelye verimini yükselmiş, ekimin gecikmesiyle verimde de önemli azalmalar görülmüştür. Bu sonuçlarımız; Vulsteke (1975), Gritton and Ebert (1976), Ali Khan (1977), Pedersen (1978), Ram et al (1982), Ridge and Pye (1985), Saharia (1985),

Saharia (1986), Saharia and Thukuria (1988), Aziz and Abdul (1989), Crespo and Aguiar (1989), Aziz et al (1990), French (1990), Singh and Bajpai (1991), Srivastava (1991), Shukla and Kohli (1992a) ve Baykan ve Çiftçi (1995)' in bildirdiği sonuçlarla uyum göstermiştir.

Bir yıllık araştırma sonuçlarımıza göre; Ankara koşullarında yetiştirilen Winner, Karina ve Manuela bezelye çeşitleri arasında; en yüksek tane verimi Karina çeşidinden elde edilmiş, ancak bu çeşidin üçüncü ekim zamanında göstermiş olduğu verim önemli ölçüde düşmüştür. Manuela çeşidine göre, Winner ve Karina çeşitlerinin uyumu daha yüksek bulunmuştur. Bu her iki çeşitde Ankara koşullarında tane verimi için önerilebilecek bezelye çeşitleri arasında yer alabilecektir.

Bezelye de ekim zamanının önemli olduğunu, erken ilkbaharda yapılacak ekimlerin verimi olumlu yönde etkileyeceğini, geç ekimlerin ise düşük tane verimine neden olacağını söylemek olasıdır. Ankara koşullarında, ilkbaharda ekim için en erken ekilebilecek tarihin seçilmesine çalışılmalıdır.

KAYNAKLAR

- ALİ-KHAN, S.T. 1977.** Seed yield, seed weight, percent protein yield of field peas as affected by seeding dates. Canadian Journal of Plant Science, 57, 01, 17-20.
- ANONYMOUS, 1995.** Tarım İstatistikleri Özeti, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:1889. Ankara.
- AZİZ, F.M. and ABDUL, K.S. 1989.** The responseof leaflees pea to northern Iraqi conditions. 1. Effect of dates of sowing and densities. ZANCO., 2:1, 31-48.
- AZİZ, F.M., ABDUL, K.S., SALIH, T. 1990.** Effects of autumn and spring sowings. Field Crops Abstract, 0.43-0.2583.
- BAYKAN, Y., ÇİFTÇİ,C.Y. 1995.** Farklı Ekim Zamanı ve Ekim Sıklıklarının Fasulye' de(*Phaseolus vulgaris L.*) Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s:44.(Basılmamış).
- BLAND, B.F. 1971.** Crop Production; Cereals and Lagumes. Academic. Prees, London.
- CRESPO, G. and AGUIAR, M. 1989.** Performance of *Pisum arvense* and *Vicia faba* sown in two seasons in Cuba. Cuban Journal of Agricultural Science, 23:1, 99-105.
- ÇİFTÇİ, C.Y., ŞEHİRALİ, S. 1982.** Fasulye (*Phaseolus vulgaris L.*) çeşitlerinde değişik özelliklerin fenolojik ve genotipik farklılıkların saptanması. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yayın No: T.B-4.

ÇİFTÇİ, C.Y., ÜNVER, S. 1991. Yemeklik tane baklagiller üretimindeki kayıplar.
Tarım Orman Bakanlığı Dergisi, Sayı:59, S.19-21.

ÇİFTÇİ, C.Y., ÜNVER, S. 1995. Yemeklik tane baklagillerin tarımımdaki
önemi. Karınca Koop. Dergisi, Sayı:703, S.49-52.

DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ T., KAVUNCU, O., GÜRBÜZ, F. 1987. Araştırma ve
Deneme Metotları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi Yayınları:1021, Ders Kitabı,295.

**ESER, D., AVCIOĞLU, R., SOYA, H., GEÇİT, H.H., ÇİFTÇİ, C.Y. ve
EMEKLİER, H.Y.** 1990. Türkiye' de yemeklik ve yemlik baklagil üretimi ve
sorunları. Türkiye Ziraat Mühendsiliği 3. Teknik Kongresi, 8-10
Ocak, Ankara.

FRENCH, R.J. 1990. The contribution of pod numbers to field pea(*Pisum sativum L.*) yields in a short growing-season environment. Australian Journal of Agricultural Research, 41:5, 853-862.

GRAFTON, K.F., SCHNEITER, A.A. 1985. Effect of planting dates on yield and other agronomic traits of dry bean. North-Dakota Farm Research. 1985, 42:6, 11-13:6. ref.

GRITTON, E.T. and EBERT, R.D. 1976. Interaction of planting date and powdery mildew on pea plant performance. Journal of American Society of Plant Science, 57, 01, 17-20.

GÜLÜMSER, A. 1975. Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bezelye (*Pisum sativum L.*) çeşitlerinde bitki sıklığının tane ve sap verimi üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktara Tezi. 1975.

GÜLÜMSER, A., SEYİS, F., BOZOĞLU, H. 1994. Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin konservecilik özelliklerinin ile tane veriminin tesbiti. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt-1, 87 s., 25-29 Nisan 1994, İzmir.

KAUL, J.N. and SEKHAN, H.S. 1977. The date of sowing and row spacing studies with pea. Field Crop Abstracts, 30, 11, 658, 06911.

KORNİLOV, A.A. and KOSTİNA, V.S. 1965. On the optimal area of pea leaves for obtaining high yields. Fizial. Rast., 12: 551-553.

MAURYA, C.P. and LAL, H. 1988. Effect of different sowing time on green pod yield of pea(*Pisum sativum L.*) varieties. Progressive Horticulture, 20:1-2, 173-175.

NAGY, J. 1966. The effect plant of density on the components of seed yield in peas. Növenytermeles, 15: 43-52.

PAVLEK, P. 1972. The effect of cultivar, sowing date and plant density on the pod and total plant yield in once-over harvested beans. Poljoprivredna Znanstvena Somatra, 28: 189-203.

PCELDROV, V., SISKOVA, M. und PCELAROVA, P. 1963. Der Emfluss derfrühiars und Dynamik der Kohlenhydrate während der Reifzeit. Naucni trudove, Serija rostennievdstvo (sofia), 12:99-114.

PEDERSEN, K.E. 1978. Dried pea sowing dates. Field Crop Abstracts, 31, 10, 654, 06156.

RAM, M., HAZELA, S., SINGH, A., KUMAR, S. 1982. Effect of sowing on the grain yield of some pea varieties. Field Crop Abstracts, 35, 10,820, 08155.

- RIDGE, P.E. and PYE, D.L. 1985.** The effects of temperature and frost at flowering on the yield of peas grown in a Mediterranean environment. *Field Crops Research*, 12:4, 339-346.
- ROWLAND, G.G. 1978.** Effect of planting and swating dates on field, quality and other characters of faba beans (*Vicia faba*) in central Saskatchewan. *Canadian Journal of Plant Science*, 58, 01, 1-6.
- SAHARIA, P. 1985.** Performance of pea varieties at different sowing dates under rainfed conditions. *Indian Journal of Agronomy*, 1985, 30:2, 276-277.
- SAHARIA, P. 1986.** Relative performance of pea varieties to sowing dates. *Indian Journal of Agronomy*, 1986, 31:4, 377-379.
- SAHARIA, P. and THUKURIA, K. 1988.** Response of dwarf pea varieties to different sowing dates and row spacings. *Indian Journal of Agronomy*, 33:4, 405-408.
- SHUKLA, Y.R. and KOHLI, U.K. 1992a.** Response of early pea (*Pisum sativum* L.) to environment 1. Planting time, location and morphological characters. *Haryana Journal of Horticultural Sciences*, 21:3-4, 256-262.
- SHUKLA, Y.R. and KOHLI, U.K. 1992b.** Response of early pea (*Pisum sativum* L.) to environment 2. Planting time, location and quality characters. *Haryana Journal of Horticultural Sciences*, 21:3-4, 251-255.
- SINGH, V.K. and BAJPAI, R.P. 1991.** Response of pea genotypes to planting dates and phosphorus application. *Indian Journal of Pulses Research*, 4:2, 221-222.

SINGH, V.K. and YADAV, D.S. 1989. Effect of sowing date and plant density on dwarf field peas. Indian Journal of Agronomy, 34:1, 92-95.

SRIVASTAVA, B.K. 1991. Morpho-physiological response of garden pea (*Pisum sativum* L.) cultivars to sowing dates. IV: Yield and yield components. Research and Development Reporter, 8:2, 137-143.

**ŞEHİRALİ, S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. A.Ü. Ziraat Fakültesi
Yayınları: 1089. Ders Kitabı 314, 435s. Ankara.**

VULSTEKE, G. 1975. The importance of sowing date in peas for harvesting dry. Field Crop Abstracts. 28, 10, 623, 06506.

WILSON, D.R., JAMIESON, P.D. and HANSON, R. 1984. Analysis of responses of field peas to irrigation and sowing date. 1. Conventional methods. Proceedings, Agronomy Society of New Zealand, 14, 71-74.

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Uşak' ta doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini aynı ilde tamamladıktan sonra, 1990 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm'ünü kazandı, 1994 yılında mezun oldu. Mezuniyeti sonrasında Dardanel-ÖnentAŞ Gıda Sanayii A. Ş.'nin Ziraat Department' ında Ziraat Mühendisi olarak çalışmaya başladı. 1994 yılında Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya hak kazandı.