

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**FARKLI EKİM ZAMANI UYGULAMALARININ BEZELYE (*Pisum sativum*
ssp. arvense L.)’DE VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Yıldırım GÜNDOĞDU

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Yeşim TOĞAY

VAN-2006

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**FARKLI EKİM ZAMANI UYGULAMALARININ BEZELYE (*Pisum sativum*
ssp. arvense L.)’DE VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Yıldırım GÜNDOĞDU

VAN-2006

KABUL ve ONAY SAYFASI

Yrd. Doç. Dr. Yeşim TOĞAY danışmanlığında, Yıldırım GÜNDOĞDU tarafından hazırlanan “Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bezelye (*Pisum sativum ssp. arvense* L.)’de Verim ve Verim Öğelerine Etkisi” isimli bu çalışma 28/09/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Murat ERMAN

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Yeşim TOĞAY

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Fikret YAŞAR

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../2006 gün ve.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....

Enstitü Müdürü

ÖZET**FARKLI EKİM ZAMANI UYGULAMALARININ BEZELYE (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.)’DE VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ****GÜNDOĞDU, Yıldırım**

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. YeşimTOĞAY
2006, 33 sayfa

Bu araştırmada, Van koşullarında bezelye için en uygun ekim zamanının tespiti amaçlanmıştır. İki bezelye hattı (110121 ve 110121-1) dört farklı ekim zamanında (10 Ekim, 24 Ekim, 7 Kasım ve 15 Nisan) ekilmiştir. Deneme Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme tarlalarında tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Çalışmada farklı ekim zamanlarının bezelye hatlarında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla ve tane sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi, birim alan tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığına etkisi incelenmiştir.

En yüksek birim alan tane verimi 143.0 kg/da ile 110121-1 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilirken, en düşük değer ise 45.5 kg/da ile 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Bezelye, Ekim zamanı, Verim.

ABSTRACT**THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING TIMES APPLICATIONS ON THE
YIELD AND YIELD COMPONENTS IN PEA (*Pisum sativum* ssp. *arvense*)**

GÜNDOĞDU, Yıldırım

Msc, Field Crops

Supervisor: Asistant Prof. Dr. YeşimTOĞAY

2006, 33 pages

In this research, it was aimed to determine the most suitable sowing time for pea in Van conditions. Two pea lines (110121 and 110121-1) were sown at four different sowing times (October, 10, 24 , November, 7, April, 15). The study was conducted in the fields of Agricultural Faculty of Yuzuncu Yıl University by using split block design with the three replication.

In the study was investigated the effect of different sowing time on the plant height, first pod height, numbers of branch, numbers of pod per plant and numbers of seed per plant, numbers of seed per pod, grain yield per plant, grain yield per unit area, harvest index, biological yield and 1000 seed weight.

While the highest grain yield per area was obtained from third sowing time and 110121-1 line with 143.0 kg/da, the lowest value was obtained from fourth sowing time and 110121 line with 45.5 kg/da.

Key words: Pea, Sowing time, Yield.

ÖN SÖZ

Bezelye serin ve ılıman iklim bitkisidir. Ilıman kuşağın hemen her yöresinde tarımı yapılmaktadır. En geniş ekim alanı Asya kıtasında en fazla üretim ve verim ise Avrupa kıtasındadır. Tarımı daha çok gelişmiş ülkelerde yapılmaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde yıl boyunca en fazla tüketilen baklagil olmasına karşın, ülkemizde bezelye tüketme alışkanlığının yaygın olmaması nedeniyle ekim alanı ve üretim yönünden henüz beklenen düzeye ulaşamamıştır. Genelde taze baklaları veya kuru taneleri için yetiştirilen bezelyenin ekiliş ve üretiminde, son yıllarda konserve ve dondurulmuş gıda sanayiinin hızla gelişmesi önemli artışlar sağlanmıştır.

Bu nedenlerden dolayı Van'da kışlık olarak yetiştirilebileceği daha önce yapılan adaptasyon çalışmaları ile belirlenen bezelyede, önemli agronomik uygulamaların biri olan ekim zamanının tespit edilmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmuştur.

Tez konusunun belirlenmesinde, çalışmalarım esnasında ve her konuda iyi

niyet ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Yeşim TOĞAY'a, çalışma süresince katkılarından dolayı hocam Yrd.

Doç. Dr. Necat TOĞAY'a ve araştırma esnasında yardımlarını
esirgemeyen araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

VAN, 2006

Yıldırım GÜNDOĞDU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
ŞİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	8
3.1. Materyal	8

3.1.1. Araştırma yerinin konumu	8
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri	8
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	9
3.2. Yöntem	9
3.2.1. Kültürel uygulamalar	10
3.2.2. Verilerin elde edilmesi	10
3.2.3. İstatistiksel yöntemler	10
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	12
4.1. Bitki Boyu	12
4.2. İlk Bakla Yüksekliği	13
4.3. Bitkide Dal Sayısı	14
4.4. Bitkide Bakla Sayısı	15
4.5. Bitkide Tane Sayısı	17
4.6. Baklada Tane Sayısı	18
4.7. Bitkide Tane Verimi	19
4.8. Birim Alan Tane Verimi	20
4.9. Hasat İndeksi.	22
4.10. Biyolojik Verim	24
4.11. Bin Tane Ağırlığı	26
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR	30
ÖZ GEÇMİŞ	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1. Birim alan tane verimine ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu	22
Şekil 4.2. Hasat indeksine ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu	23
Şekil 4.3. Biyolojik verime ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu	25
Şekil 4.4. Bin tane ağırlığına ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu	28

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1.	Denemenin Yürütüldüğü 2005-2006 yılına ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verilerine ilişkin değerler	9
Çizelge 3.2.	2005-2006 yılı deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	9
Çizelge 4.1.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	12
Çizelge 4.2.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (cm)	13
Çizelge 4.3.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının ilk bakla yüksekliğine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	14
Çizelge 4.4.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları ve oluşan Duncan grupları	14
Çizelge 4.5.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	15
Çizelge 4.6.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide dal sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları	15
Çizelge 4.7.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide bakla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	16
Çizelge 4.8.	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide bakla sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları	16
Çizelge	Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları	17

4.9.

Çizelge
4.10.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
bitkide tane sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları 17Çizelge
4.11.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
baklada tane sayısına etkisine ilişkin varyans analiz
sonuçları 18Çizelge
4.12.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
baklada tane sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları 18Çizelge
4.13.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
bitkide tane verimine etkisine ilişkin varyans analiz
sonuçları 19Çizelge
4.14.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
bitkide tane verimi ortalamaları ve oluşan Duncan
grupları 20Çizelge
4.15.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
birim alan tane verimine etkisine ilişkin varyans analiz
sonuçları 20Çizelge
4.16.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
birim alan tane verimi ortalamaları ve oluşan Duncan
grupları 21Çizelge
4.17.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
hasat indeksine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları 22Çizelge
4.18.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
hasat indeksi ortalamaları ve oluşan Duncan grupları 23Çizelge
4.19.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
biyolojik verime etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları 24Çizelge
4.20.Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
biyolojik verim ortalamaları ve oluşan Duncan grupları 24

Çizelge

Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
bin tane ağırlığına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları 26

4.21.

Çizelge
4.22.

Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının
bin tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları 26

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

⁰ C	Santigrad derece
cm	Santimetre
da	Dekar
ha	Hektar
g	Gram
kg	Kilogram
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
%	Yüzde

Kısaltmalar

E1	Birinci Ekim Zamanı (10 Ekim)
E2	İkinci Ekim zamanı (24 Ekim)
E3	Üçüncü Ekim Zamanı (7 Kasım)
E4	Dördüncü Ekim Zamanı (10 Nisan)
K.O.	Kareler Ortalaması
Ort.	Ortalama
U.Y.O	Uzun Yıllar Ortalaması

GİRİŞ

Bezelye serin ve ılıman iklim bitkisi. Ilıman kuşağın hemen her yöresinde tarımı yapılmaktadır. En geniş ekim alanı Asya kıtasında en fazla üretim ve verim ise Avrupa kıtasındadır. Tarımı daha çok gelişmiş ülkelerde yapılmaktadır. Yemeklik tane baklagiller içerisinde bezelye dünyada üretim bakımından fasulyeden sonra ikinci sırada yer almasına karşın, ülkemizde 1300 hektar ekim alanı, 2307.6 kg/ha verim ve 3000 tonluk üretimi ile nohut, mercimek, fasulye ve bakladan sonra beşinci sırada yer almaktadır (Anonim, 2005). En fazla üretim Ege ve Marmara Bölgelerinde yapılmaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde yıl boyunca en fazla tüketilen baklagil olmasına karşın, ülkemizde bezelye tüketme alışkanlığının yaygın olmaması nedeniyle ekim alanı ve üretim yönünden henüz beklenen düzeye ulaşamamıştır. Genelde taze baklaları veya kuru taneleri için yetiştirilen bezelyenin, son yıllarda konserve ve dondurulmuş gıda sanayiinin hızla gelişmesi ekiliş ve üretiminde artışlar sağlamıştır.

Bezelye cinsine bağlı birkaç tür bulunmaktadır. Bu türlerin morfolojik olarak birbirlerine çok benzemeleri ve aralarında melezlenebilmeleri nedeni ile taksonimleri güçlükle yapılabilmektedir. Ancak son yıllarda tarımı yapılan bezelyeler *Pisum sativum* adı altında toplanmaktadır. Bu türün alt türü olan *Pisum sativum ssp. sativum* yemeklik bezelye veya bahçe bezelyesi adı altında yeşil veya kuru daneleri için yetiştirilmektedir. Tarla bezelyesi veya yem bezelyesi olarak tanınan *ssp. arvense* ise daha kısıtlı ölçülerde ot ve dane üretimi amacı ile kullanılmaktadır (Açıkgöz, 95).

Bezelyelerin birçok amaca yönelik ekimi yapılmaktadır. Yemeklik amacı ile ekilen bezelyelerin baklaları elle veya özel makineler ile toplanır. Tanelendikten sonra taze olarak tüketildiği gibi, dondurularak veya konserve olarak işlenebilir. Bu bezelyelerin tanelerinde şeker oranı yüksektir. Kuru olarak hasat edilen bezelye taneleri kırılarak çorba yapımında kullanılır. Bazı Avrupa ülkelerinde tekrar ısıtılarak konserveye de işlenmektedir. Ayrıca hayvan yemi karışımlarında bezelye danelerinin soya yerine kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bazı bezelye çeşitleri yeşil ve kuru ot üretimi, otlatmak veya yeşil gübre için yetiştirilmektedir. Yem bezelyesi olarak isimlendirilen bu çeşitlerin ekim alanı daha sınırlıdır. Kuru bezelye danelerinin % besin maddeleri, karbonhidrat ve protein içerikleri yeşil danelere göre daha yüksektir (Açıkgöz, 95).

Serin iklim baklagilleri arasında yer alan bezelye, düşük sıcaklıklara dayanabilen, nemli ve serin iklimden hoşlanan bir baklagil bitkisi olması nedeniyle ülkemizde önemli bir potansiyele sahiptir (Alan, 1984). Uygun çeşitlerin ıslahı ve yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesiyle bezelye üretiminde sağlanacak artış, iç pazarda tüketilmesinin yanında, özellikle Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerine dış satıma da olanak sağlayacaktır. Bu özellikler dikkate alındığında bezelyede; çeşit geliştirme, yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesi ve sanayiinin geliştirilmesi yönünde yapılacak araştırmalar büyük önem kazanmaktadır.

Bu amaçlar doğrultusunda Konya Selçuk Üniversitesi tarafından geliştirilen soğuğa karşı dayanıklı kışlık bezelye hatlarının Van koşullarına adaptasyonu çalışmaları 2002–03 ve 2003–04 yıllarında yapılmıştır (Yıldırım ve ark., 2005). Van koşullarına çok iyi uyum sağlayan hatlar tespit edilmiştir. Bezelyenin optimum ekim zamanı yöreden yöreye değiştiği gibi aynı yöre içerisinde farklı koşullara ve

Çeşitlere göre de değişiklik göstermektedir. Bezelye danesinin hızla çimlenmesi için yeterli sıcaklığın bulunması ve çeşidin vejetasyon süresi göz önünde tutularak ekim zamanı ayarlanmalıdır. Kışlık tarla bitkileri üretiminin çok sınırlı olduğu bu bölgede yukarıda sözü edilen yararları açısından ve nadas alanlarının daraltılmasında kolaylıkla ekim nöbetine sokulabilecek bir bitki olması açısından bu bölgede bezelye yetiştiriciliğine gereken önem verilmelidir. Bunun için de en uygun ekim zamanının tespit edilmesi yetiştiricilik açısından oldukça önemlidir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye (*Pisum sativum ssp. arvense* L.)’de verim ve verim öğelerine etkisi pek çok araştırmacı tarafından incelenmiş ve bulgular kronolojik sıraya göre aşağıda belirtilmiştir.

Proctor (1964), değişik ekim zamanları ve lokasyonlarda bezelye çeşitlerini incelemek amacı ile İngiltere’de dört yıl süre ile yaptığı çalışmada; ekim zamanına paralel olarak tane veriminin her iki lokasyonda da farklılık gösterdiğini ve Şubat ayının 10. gününde ise en yüksek verimin sağlandığını bildirmiştir.

Doğras ve Tırakoğlu (1981), üç bezelye çeşidi ile yaptıkları ekim zamanı denemelerinde Şubat ayının ilk haftası ile Mart ayının ikinci haftasında yapılan ekimlerde hasatın Haziran ve Kasım aylarında olduğunu, bütün çeşitlerde ve her iki hasat periyodunda şeker miktarının düştüğünü, protein miktarının arttığını bildirmişlerdir.

Zain ve ark. (1983), 1981-1982 tarihleri arasında Lincoln’de yaptıkları çalışmalarda, Kasım sonu ve Aralık ortalarında killi-tınlı topraklar üzerinde, sulamanın tane bezelye çeşitlerinde verime ne derece etkisi olduğunu incelemek amacı ile bezelyeleri vejetatif dönemden olgunlaşma dönemine kadar sulamışlardır. Büyüme boyunca yapılan sulama sonucunda, Kasım ayı ekimlerindeki verim 211 kg/da’dan 436 kg/da’, Aralık ayı ekimlerinin verimi ise 115 kg/da’dan 294 kg/da’a yükselmiştir. Gelişme süresince su eksikliğinin % 40 ve radyasyon absorpsiyonunda ise % 20-30’luk bir düşüşe sebep olduğunu, dolayısıyla kuru madde verimlerinin azaldığını bildirmişlerdir.

Murray ve ark. (1984), iki yıl süren çalışmalarında bazı bezelye çeşitlerini farklı lokasyon ve farklı ekim tarihlerinde tohum ebadı, ağırlığı ve verimini incelemişler, inceleme sonucunda bazı çeşitlerin, tohum büyüklüklerinin ekim zamanına bağlı olarak azaldığı, tohum ağırlığının yükseldiği ve tohum verimlerinde değişiklikler olmadığını belirtmişlerdir.

Cervato (1985), Sonbahar ve ilkbahar ekimlerinin bezelye çeşit ve hatlarında olgunlaşma tarihleri üzerine yaptığı çalışma sonucunda, sonbaharda ekilen bezelye çeşitlerinin, ilkbahara oranla 8-10 gün daha erken olgunlaştığını belirtmiştir.

Gupta ve ark (1985), Hindistan’da bazı bezelye anaç ve hibritlerinde ekim zamanının tane protein içeriğine etkisini incelemişler ve 12 Ekim ile 12 Kasım tarihleri arasında ekilen çeşitlerde protein oranlarının yüksek (% 25.7-27.6) ve kaliteli olduklarını bildirmişlerdir.

Silim ve ark. (1985), 1978-1981 yılları arasında, sonbahar ve ilkbaharda ekilen bazı bezelye çeşitlerinde ekim zamanının verime olan etkisini incelemek için yaptıkları çalışmada; her iki ekim zamanında da benzer değerlere rastlandığı belirtilerek, Kasım ekiminin Mart ekiminden daha önce hasat edildiğini, ekim tarihlerinin Nisan ortalarına ertelenmenin tohum verimlerinde düşüşlere sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Djinovic ve Marinkovic (1986), Yugoslavya’da 1984-86 yılları arasında yapılan çalışmada, bazı bezelye çeşitlerinde sonbahar ekimlerinin tane verimi ve kalitesi üzerine etkisi incelemişlerdir. Bazı çeşitlerin soğuklara dayanıklılığın yüksek olduğunu ve bu çeşitlerde verimin 572 kg/da’a kadar arttığını bildirmişlerdir. Sonbahar ekimlerinde hasadın 5-6 gün önceye alındığını belirtmişlerdir.

Jensen ve Friis (1986), 1979-81 yıllarında Arslev ve Blangstedgard'da tane bezelye çeşitlerini, Nisan ayının ilk haftasında ve bu tarihten 18, 30 ve 38 gün sonra ekmişlerdir. 1979-81 yılında ekim tarihleri arasındaki farkların önemli bulunmadığını fakat 1980 yılında ekim zamanı geciktikçe verimin düştüğünü, 1981 yılında ekim tarihindeki 38 günlük bir gecikmenin hasatta 22 günlük bir farklılık meydana getirdiğini bildirmişlerdir.

Willson ve ark. (1986), 1983 yılında Lincoln'de yaptıkları çalışmada, ekim zamanı ve sulamanın verime olan etkisini araştırmışlar ve Eylül başından itibaren 3 farklı ekimde 6 sulama uygulaması sonucunda sulanan alanlarda tane veriminin ve kalitesinin arttığını, ekim zamanının geciktirilmesi ile verimin azaldığını bildirmişlerdir.

Epikhov ve Sirotin (1988), 1985-86 yıllarında Moskova'da yapılan çalışmalarda, bazı bezelye çeşitlerini 15-17 gün aralıklarla 3 farklı ekim zamanında ekerek, ekim zamanının verim üzerine etkisini incelemişler ve verimde ekim zamanının çok büyük bir etkiye sahip olduğunu, ekim tarihleri arasındaki verim farklılıklarının yıllara ve türlere göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Reis ve ark. (1988), 1970 yılında Brezilya'da yaptıkları çalışmalarda, ekim zamanlarının bezelye çeşitlerindeki verime etkisini incelemişler. 5 Nisan ve 5 Haziran tarihleri arasında 10 farklı ekim zamanı sonucu olarak, en yüksek verimin 184 kg/da ile 6 Mayıs'ta yapılan ekimlerden elde edildiğini ve ekim zamanları arasında farklılıkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Saharia (1988), 1983-85 yıllarındaki çalışmada, 10 Kasım-10 Aralık tarihleri arasında 4 farklı ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmış ve ekimin gecikmesi halinde bitki ağırlığı, tane sayısı ve veriminde (10 Kasım 142 kg/da, 20 Kasım 124 kg/da, 30 Kasım 80 kg/da, 10 Aralık 44 kg/da) ve 1000 tane ağırlığında düşüşlere sebep olduğunu bildirmiştir.

Sharia ve Thukuria (1989), Hindistan'da farklı ekim zamanları ve sıra aralığının bodur bezelye üzerine etkisini araştırmak üzere 1985-87 yıllarında yapmış oldukları çalışmada tane veriminin 63-92 kg/da arasında değiştiğini, en uygun ekim zamanının 30 Ekim olduğunu bildirmişlerdir.

Aziz ve Abdul (1989), Arbil'de 1986 yılında yaptıkları çalışmalarda, sıra aralığı ve ekim zamanının verim üzerine etkilerini incelemek amacı ile bezelyeleri 1, 6, ve 31 Mart tarihlerinde ekmişlerdir. Tohum verimlerinin, ekim zamanının gecikmesi ile azaldığını ve en yüksek verimin 1 Mart tarihindeki ekimlerden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Crespo ve Aguiar (1989), Küba'da yürüttükleri çalışmada, ekim zamanı ve sıklığının bazı yemlik bakla ve bezelye çeşitlerinin verime etkisini incelemek amacı ile; bezelye çeşitlerinde tohum veriminin ekim zamanlarından etkilenmediğini belirterek, tohum verimlerinin Ekim ayında 933 kg/ha ve Mart ayında 834 kg/ha olarak elde edildiğini bildirmişlerdir.

Georeva ve Kostruski (1989), 1981-1984 yıllarında, Bulgaristan'da tane bezelye çeşitlerinde ekim zamanı, gübreleme ve ekim sıklığının verim üzerine olan etkisini incelemek amacı ile yaptıkları çalışmada; tane veriminin bu faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir.

Aziz ve ark. (1990), Arbil'de 1986 yılında yaptıkları çalışmalarda, ekim zamanlarının (1 Ekim, 1 Kasım, 1 Şubat, 1 Mart, ve 1 Nisan) bezelye çeşidi olan Filby'nin verim ve verim unsurlarına etkisini incelemişlerdir. En fazla kök kuru ağırlığı, dal sayısı ve olgunlaşmamış çiçek sayısı sonbahar ekimlerinden elde

ettiklerini ve ekim geciktikçe tohum verimlerinin azaldığını bildirmişlerdir. Sonbaharda ekilen ürün 6 aylık bir sürede olgunlaşırken ilkbaharda ekilen ürünün 3 aylık bir sürede olgunlaştığını belirtmişlerdir. Tarım alanlarının daha ekonomik kullanımı, daha az ekim oranları ve kış aylarındaki ürün kayıplarının azaltılması açısından ekim zamanlarının Ekim ve Şubat aylarının sonlarında yapılmasının daha uygun olacağını bildirmişlerdir.

French (1990), 1985 yılında 3 ve 1986 yılında 2 ekim zamanı uygulaması sonunda bezelyelerde ekim zamanının bakla sayısı, baklada tane sayısı ve tane büyüklüğüne olan etkisini 1985-1986 yılları arasında yaptığı çalışmalarda incelemiştir. Her iki yılda da m²'deki bakla sayısı, baklada tane sayısı ve tane büyüklüğü arasında olumlu bir ilişki bulunduğunu, m²'deki bakla sayısının verimi diğer öğelerden daha fazla etkilediğini, her iki yılda da bakladaki tane sayısının verime katkısı olmadığını belirtmiştir. Çeşitlerine göre değişmekle birlikte, m²'deki bakla sayısının tarla bezelyeleri veriminde çevresel etkilere en çok tepki gösteren bir unsur olduğunu belirterek tohum veriminin ekim zamanı ve yeri arasında önemli ölçüde değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir.

Singh ve Yadav (1991), kışlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinde ekim zamanı ve sıklığının verim ve verim unsurlarına olan etkisini, 1984-1985 yılları arasında Hindistan'da yaptıkları çalışmalarda incelemişler, 1984 yılında (10 Kasım) 155 kg/da ,1985 yılında ise aynı tarihte 209 kg/da en yüksek tane verimi alındığını, 1000 tane ağırlığı ile bitki ağırlığının ekim zamanının geciktirilmesi ile azaldığını tespit etmişlerdir.

Chatterjee ve ark. (1992), ekim zamanlarının verim üzerine etkisini incelemek amacı ile Hindistan'da, bezelye çeşitlerinde yaptıkları çalışmaları iki deneme şeklinde yürütmüşlerdir. İlk denemede; bezelyeleri Haziran ayından Aralık ayının sonuna kadar, her ayın ikinci haftasında ekmişlerdir. Haziran ve Ağustos ayları arasında yapılan ekimlerde bezelyelerin gelişme ve tohum veriminin düştüğünü ve bu düşüşlere o aylarda meydana gelen mildyö hastalığından kaynaklandığını bildirmişlerdir. İkinci denemede ise; eylül ve aralık aylarında yapılan ekimlerden, en fazla bitki boyu (49.7cm), bakla sayısı (5.7adet) ve tohum verimi (222kg/da) elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Shukla ve Kohli (1992), ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına olan etkisini araştırmak amacı ile Hindistan'da farklı lokasyonlarda yaptıkları çalışmada; Haziran ayında yapılan ekimlerden en yüksek protein oranı (% 28.8-28.73) ve kuru madde, Mayıs ayı ekimlerden en yüksek 1000 tane ağırlığı elde edildiğini belirtmişlerdir.

Ali ve ark. (1994), 8 bezelye çeşidini 2 yıl süreyle 15 Ekim, 15 Kasım ve 15 Aralık tarihlerinde ekmişlerdir. Kuru madde oranı ve baklada tohum sayısı hariç incelenen tüm karakterlerin ekim zamanlarından önemli olarak etkilendiğini bildirmişlerdir.

Gülümser ve ark. (1994), Samsun'da 1991-92 yıllarında 10 bezelye çeşidiyle yaptıkları çalışmada, farklı ekim zamanlarının (Kasım ayı ve Şubat ayı) tane verimi ve konservecilik ile ilgili özellikleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Kışlık ekilen bezelyede verimin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Hooda ve ark. (1994), bitki sıklığının ve ekim zamanının bezelye çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 1991-92 kış sezonunda yaptıkları çalışmada 3 bezelye çeşidini 1 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde 15.0 x 10 cm, 22.5 x 10 cm ve 30 x 10 cm ekim sıklıklarında

ekmişlerdir. Sonuçta 30 Kasım'daki ekimden ve 22.5 cm sıra arası mesafeden en yüksek tohum verimi aldıklarını bildirmişlerdir.

Gajenra ve ark. (1995), Hindistan'da 1986-87 kış sezonunda yaptıkları çalışmada 4 bezelye çeşidini 15 Ekim, 30 Ekim, 30 Kasım ve 15 Aralık tarihlerinde ekmişlerdir. En yüksek tohum verimini 30 Ekim tarihindeki ekimden, KPSD-1 çeşidinde 148 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Biçer' in (1997) 1995/96 yetiştirme döneminde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde, 2 farklı ekim zamanı (29 Kasım ve 16 Şubat) ve sulama uygulamalarının tane bezelye çeşit ve hatlarında (Utrillo, Bolero, Rondo, Progress, Soya, G101, Ariane, G102 ve G103) verim ve verim komponentlerine olan etkisini araştırdığı çalışma sonucunda çıkış, çiçeklenme, bakla bağlama süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği bitkideki bakla sayısı, bakladaki tane sayısı, bakla boyu, tane verimi, biyolojik verim ve 1000 tane ağırlığının ekim zamanı geciktirildikçe azaldığını, ayrıca sulama ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, tane verimi, biyolojik verim ve 1000 tane ağırlığının arttığını tespit etmiştir.

Demirci (1997), Ankara koşullarında Winner, Karina ve Manuela çeşitleri ile yapmış olduğu ekim zamanı çalışmasında bitki boyu ve bakla boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılığın önemli, ekim zamanları arasındaki farklılığın ise önemsiz olduğunu, bitki ağırlığı ve bakla ağırlığı özellikleri üzerine ekim zamanlarının etkili olduğunu bildirmiştir. Bitki ağırlığı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, hasat indeksi ve verim üzerine çeşit ve ekim zamanlarının ayrı ayrı etkili olduğunu belirtmiştir.

Sincik ve ark. 'nın (1998) 1995/96 ve 1996/97 yıllarında Bursa'da farklı zamanlarda yapılan ekimlerin (kışlık ve yazlık) bezelyede verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, farklı firmalardan sağlanan erkenci, orta-geççi, geççi dört bezelye çeşidi (Karina, Orcado, Bolero ve 45-45)'ne ait standart sınıftaki tohumlar ile iki çeşide ait (Karina ve Bolero) orijinal sınıftaki tohumları materyal olarak kullanmışlardır. İki yıllık araştırma sonuçlarına göre ele alınan bütün öğeler bakımından farklılıklar gözlenirken, en yüksek verimlerin kışlık ekimlerden elde edildiğini ve aynı çeşide ait standart sınıftaki tohumluklar ile orijinal sınıftaki tohumluklar arasında önemli farklılıklar saptanmadığını bildirmişlerdir.

Uzun ve Açıkgoz (1998), bezelye üzerine yapmış oldukları çalışmada sonbahar ekiminin, ilkbahar ekimine göre tane verimini arttırdığını belirtmişlerdir. Buna ilaveten verim ve bazı verim komponentleri üzerine ekim zamanı, m² deki bitki sayısı ve genotipik farklılıkların etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Ceyhan ve Önder' in (1999) 1998 yılında Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında farklı ekim zamanlarının yemelik bezelye çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada 6 bezelye çeşidi kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre tane ve protein verimi bakımından çeşitler arasında ve ekim zamanları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edildiğini en yüksek tane verimi ve en yüksek protein veriminin 15 Nisan da yapılan ekimlerden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Ceyhan ve Önder (2001), 1998 yılında 15 Nisan, 23 Nisan, 3 Mayıs, 1999 yılında 15 Nisan, 22 Nisan, 1 Mayıs olmak üzere 3 farklı tarihte ekilen 6 bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşidinin (Karina, Kosmos, Sprinter, Jofs, Manuel ve Bolero) tane, sap ve bakla verimleri ile hasat indeksini belirlemek amacıyla yaptıkları

Çalışmada, çeşitlerin ortalaması üzerinden yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre tane verimi ile sap verimi, bakla verimi ve hasat indeksi arasında istatistiki olarak olumlu önemli ilişkiler tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Kaya ve ark. 'nın (2003) 1998 ve 1999 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Araştırma Uygulama iftliğinde 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada bezelyede farklı ekim zamanları ve bakteri aşılama yöntemleri (aşısız, tohumu ve toprağa aşılama) ile azotlu gübre dozlarının (0, 2, 4 ve 6 kg/da) tane verimi ve bazı özellikler yöntemi üzerine etkisini araştırmışlardır . Araştırma sonuçlarına göre ekim zamanları, aşılama yöntemleri ve azotlu gübre dozları arasında istatistiki yönden önemli farklılıklar olduğunu belirtmişler, ayrıca daha yüksek nodülasyon, birim alan tane verimi ve ham protein verimi elde etmek için, bakteri aşılması ile 2 - 4 kg/da azotlu gübre uygulaması yanında erken ilkbahar ekimlerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Düzdemir ve ark. (2004), kışlık ve yazlık ekim koşullarının bezelyede kuru tane verimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2002 - 2004 yılları arasında, Tokat ekolojik şartlarında, kışlık ve yazlık olarak 6 bezelye çeşidiyle (Rona, Jof, Karina, Sepa, May ve Balero) yaptıkları çalışmada tane verimi açısından yazlık ekimlerin kışlık ekimlere oranla daha yüksek tane verimi verdiklerini tespit etmişlerdir.

Pekşen ve ark. (2004), 1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme döneminde Samsun ekolojik koşullarında sonbahar ve ilkbaharda ekilen 15 bezelye çeşidinin taze bakla verimi ve bakla özelliklerini araştırdıkları çalışmanın iki yıllık sonuçlarına göre, taze bakla verimi bakımından bezelye eşitleri arasında çok önemli farklılıklar olduğunu gözlemlemişlerdir. Sonbahar ekimleri için belirlenen taze bakla verimi, bitki başına bakla sayısı, bakla uzunluğu, kalınlığı ve genişliği değerleri ilkbahar ekimlerinde belirlenenlerden önemli derecede yüksek bulunduğunu, baklada tohum sayısı ve taze tohum ağırlığı/taze bakla ağırlığı oranı ise ilkbahar ekimlerinde önemli derecede daha yüksek çıktığını bildirmişlerdir

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında kuru koşullarda yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak Konya Selçuk Üniversitesi tarafından geliştirilen ve bölgemizde daha önce adaptasyon çalışması yapılarak bölgeye en iyi uyum gösteren 110121 ve 110121-1 nolu hatlar kullanılmıştır. Bu materyaller doğadan toplanan yabani bezelyelerle, beyaz çiçekli bezelye popülasyonundan hat haline getirilen bezelyelerin melezlenmesiyle elde edilmiştir. Melez bireyler teksele seleksiyon metoduyla hat haline getirilmiştir. Hatların seçiminde esas kriter kışa toleransları olmuştur.

3.1.1. Araştırma yerinin konumu

Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüs alanında Ziraat Fakültesine ait deneme tarlalarında kışlık olarak 2005-2006 sezonunda yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı Van ili, Doğu Anadolu Bölgesinde, batısında Van Gölü bulunan etrafı dağlarla çevrili bir havzada yer almaktadır. İlin denizden yüksekliği 1725 m olup, 38° 25' kuzey enlemi, 43° 21' doğu boylamında yer almaktadır. Deneme alanları Van Gölü'nün kuzey doğusunda ve göl kenarına yaklaşık 1-2 km mesafede bulunmaktadır.

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Van ilinde karasal iklim hüküm sürer. Kış mevsimi soğuk ve karla örtülü, yazları ise serin ve kurak geçmektedir. İlin konumu itibarıyla Van Gölü'nün kıyısında yer almasından dolayı gölün olumlu etkisiyle iç kısımlara nazaran daha ılımandır. Kış aylarında toprak yüzeyinin karla örtülü olması kışlık ekimlerde soğuk zararının azalmasında önemli bir etken olmaktadır.

Denemenin yürütüldüğü dönemi kapsayan aylara ait iklim verileri ile uzun yıllar ortalaması Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı bölgenin, uzun yıllar ortalamasına ilişkin yıllık yağış miktarı 385.7 mm. ve ortalama sıcaklık 9.0 °C ,ortalama nispi nem % 57'dir. 2005-2006 yetiştirme sezonunda düşen yağış miktarı 357.9 mm'dir. Ortalama sıcaklık 6.9 °C, ortalama nispi nem miktarı ise % 64.7'dir. Donlu gün sayısı 104 gün olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 3.1). Deneme yılında karla kaplı gün sayısı 71'dir (Anonim, 2006).

Çizelge 3.1. Van ilinde uzun yıllar ortalaması ve 2005-2006 yıllarına ait bazı iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Ort. Sıc. (C°)		Nispi nem (%)		Karla kap. gün say		Donlu gün say	
	05-06	UYO	05-06	UYO	05-06	UYO	05-06	UYO	05-06	UYO
Ekim	35.4	45.2	11.2	10.6	56.9	58.0	1	0.3	1	1.5
Kasım	29.3	47.9	4.6	4.4	69.1	66.0	1	4.6	13	12.2
Aralık	34.3	37.3	1.9	-0.8	69.0	69.0	2	15.6	16	26.5
Ocak	90.4	35.4	-3.1	-3.6	73.7	68.0	31	23.6	29	29.4
Şubat	47.7	32.5	-1.3	-3.2	74.2	69.0	28	21.9	26	27.0
Mart	45.7	45.7	3.0	0.9	77.5	68.0	8	11.1	19	23.9
Nisan	39.6	56.6	9.8	7.4	66.5	62.0	-	1.3	-	6.7
Mayıs	35.4	45.0	14.6	13.0	54.0	56.0	-	-	-	0.1
Haziran	0.1	18.5	21.5	18.0	41.9	50.0	-	-	-	-
Toplam	357.9	385.7					71	78.4	104	127.3
Ort.			6.9	9.0	64.7	57				

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu toprakların farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Toprak Analizi Laboratuvarı'nda yapılarak analiz sonuçları Çizelge 3.2 verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarı sonuçları)

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı	pH (1:2.5 su)	Kireç (%)	Fosfor (ppm)	Potasyum (me/100 g)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)
0-20	27.8	3.4	38.2	Killi-Tın	8.45	17.90	6.71	3.04	1.85	0.021
20-40	29.8	3.0	40.2	Killi-Tın	8.65	13.20	4.22	1.25	1.81	0.019

Toprak analiz sonuçlarına göre, araştırma alanının farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinin kili-tınlı bünyeli, kuvvetli alkalın reaksiyonlu, organik madde içerikleri çok az, kireç içeriği bakımından fazla kireçli, hafif tuzlu, potasyum içerikleri çok yüksek özellikler taşıdığı belirlenmiştir. Fosfor içeriği yeter seviyenin altında, alt toprak katmanında ise az bulunmuştur (Aydeniz, 1985).

3.2. Yöntem

Deneme 2005-2006 yetiştirme sezonunda kurulmuştur. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede toplam 24 parsel bulunmaktadır. Her parsel 5 sıra, parsellerde sıra arası mesafe 25 cm'dir. Parsel alanı; 1.25 m x 5 m = 6.25 m² olacak şekilde planlanmıştır. Parsele atılacak tohumluk miktarı m²'ye 50 tohum denk gelecek şekilde belirlenmiştir. Denemede kullanılan 110121 ve 110121-1 nolu bezelye hatları dört farklı ekim zamanında (10, 24 Ekim, 7 Kasım ve 15 Nisan) ekilmişlerdir. Parseli oluşturan 5 sıradan her iki yandaki birer sıra ve sıra başlarından 50 cm'in içerisinde bulunan bitkiler kenar tesiri olarak gözlem dışı

bırakılarak (Ceylan ve Sepetoğlu, 1979), bütün işlemler $0.75 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$ 'lik alanlar üzerinden yapılmıştır. Parsel aralarında 1 m, blok aralarında 2 m boşluk bırakılmıştır. Ekim, hasat ve harman elle yapılmıştır.

3.2.1. Kültürel uygulamalar

2005 yılı ilkbaharında deneme alanı derin bir şekilde sürülmüştür. Sonbaharda ikinci bir yüzlek sürüm ve ardından diskaro çekilerek ikileme yapılmış ve tohum yatağı ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi, 10 Ekim, 24 Ekim, 7 Kasım 2005 ve 15 Nisan 2006 tarihlerinde markörle çiziler açmak sureti ile elle yapılmıştır. Denemenin ekim işlemi 4 günde bitirilmiştir. Her parsel eşit olarak dekara 4 kg saf azot denk gelecek şekilde DAP gübresi ekimle birlikte toprağa verilmiştir (Engin, 1989).

Deneme alanında yabancı ot mücadelesi çiçeklenme öncesi ve sonrası olmak üzere 2 defa yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerin ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri büyük bir titizlikle laboratuarda yapıp ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise, bitkiler laboratuarda demetler halinde kurutulduktan sonra dövülmek sureti ile harman yapılarak hesaplanmıştır.

Bu deneme, bölgenin kuru tarım alanlarında farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yönelik olduğu için sulama yapılmamıştır.

3.2.2. İstatistiksel yöntemler

Araştırmada denenen bezelye hatlarına farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri açısından aralarındaki farklılığın belirlenmesinde tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseni varyans analizi metodundan, farklı grupların belirlenmesinde ise Duncan (% 5) Çoklu Karşılaştırma Testi'nden (Düzgüneş ve ark., 1987) ve Costat paket programlarından yararlanılmıştır.

3.2.3. Verilerin elde edilmesi

Denemede, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, baklada tane sayısı, tane verimi, birim alan tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığı incelenmiştir. Verilerin elde edilmesi Tosun ve Eser (1978) esas alınarak belirlenmiştir.

1) Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüf olarak seçilen 10 örnek bitkide, toprak seviyesi ile bitkinin en uç noktası arasındaki uzaklık cm olarak ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

2) İlk bakla yüksekliği (cm): Her parselden tesadüf olarak seçilen 10 örnek bitkide, oluşan ilk baklaların toprak yüzeyinden olan uzaklığı cm olarak ölçülmüş ve çeşitlere ait ilk bakla yüksekliği ortalama değerleri bulunmuştur.

3) Bitkide dal sayısı (adet/bitki): Bitkilerin ana gövdesi üzerinde oluşan dalları sayılarak bitkide ortalama dal sayıları bulunmuştur.

4) Bitkide bakla sayısı (adet/bitki): Seçilen örnek bitkilerin dolu baklaları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

5) Bitkide tane sayısı (adet/bitki): Örnek bitkilerdeki tane sayıları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

6) Baklada tane sayısı (adet/bakla): Seçilen örnek bitkinin dolu baklalarında bulunan taneler sayılarak bakla sayısına bölünmüş ve ortalama değerleri hesaplanmıştır.

7) Bitkide tane verimi (g/bitki): 10 örnek bitkiden alınan tohumlar 0.01 g duyarlı terazide tartılarak ortalamaları alınmış ve tane verimleri g cinsinden belirlenmiştir.

8) Birim alan tane verimi (kg/da): Her deneme parselinden kenar tesirleri atıldıktan sonra geriye kalan alan hasat edilmiş ve daha sonra harmanlanarak elde edilen taneler tartılmıştır. Elde edilen parsel verimleri dekara çevrilerek birim alan tane verimleri saptanmıştır.

9) Hasat indeksi (%): Tüm çeşitler için ayrı ayrı olmak üzere kenar sıra tesirleri atıldıktan sonra, kuru tane ağırlığının toplam bitki ağırlığına (tane+kuru ot) oranının %'si olarak hesaplanmıştır.

10) Biyolojik verim (kg/da) : Her deneme parselinden kenar tesirleri atıldıktan sonra geriye kalan alan hasat edilmiş ve hasat edilen bitkiler tartılmıştır. Elde edilen verimler dekara çevrilerek biyolojik verimleri saptanmıştır.

11) Bin tane ağırlığı (g): Elde edilen taneler rasgele 100'er adetlik 4 grup oluşturularak sayılmış ve 0.01 g duyarlı terazide tartılmıştır. Ortalamaları alınıp 10 ile çarpılarak bin tane ağırlıkları hesaplanmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu bölümde farklı ekim zamanlarının bezelyede verim ve verim öğelerine etkilerini belirlemek üzere elde edilen ortalama değerler her karakter için ayrı ayrı varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalara ait Duncan grupları ayrı bir tablo şeklinde verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bitki boyuna etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	42.337
Hatlar	1	83.626
Hata 1	2	14.877
Ekim Zamanları	3	590.19**
Hat X Ekim Zamanı	3	12.987
Hata 2	12	4.850
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçları incelendiğinde, farklı ekim zamanı uygulamalarının bitki boyuna etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunurken, hatların ve hat x ekim zamanı interaksyonunun bitki boyuna etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelyede bitki boyu ortalamaları 30.36-53.51cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 53.51 cm ile ikinci ekim zamanından, en düşük bitki boyu ise 30.36 cm ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Hatlar açısından bezelyede bitki boyu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmemiştir (Çizelge 4.2). Biçer’ in (1997) Diyarbakır’da yapmış olduğu bezelye hat ve çeşitlerinde ekim zamanı ve sulama çalışmasında farklı ekim zamanlarından elde ettiği bitki boyu değerlerinin 48.1-52.9 arasında

Çizelge 4.2. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (cm)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	44.10	51.46	47.76	26.53	42.46
	110121-1	46.43	55.56	48.60	34.20	46.20
Ort.		45.26 c	53.51 a	48.18 b	30.36 d	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

değiştiğini bildirmiştir. En yüksek bitki boyunu Kasım ayında yaptığı ekimden aldığını ifade etmiştir. Chatterjee ve ark. (1992), Hindistan'da yapmış oldukları çalışmada Eylül-Aralık ayları arasında yapılan ekimlerin yaz aylarında yapılan ekimlere göre daha uzun boylu bitkiler verdiğini, en yüksek bitki boyunu 49.7 cm olarak bulduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmacıların çalışması ile yapılan bu çalışma kısmen benzerlik göstermekle birlikte kullanılan hat ve çeşitlerin ve bölge ekolojilerinin farklı olmasından dolayı çalışmalar arasında farklılıklarda bulunmaktadır. Demirci (1997), Ankara koşullarında yapmış olduğu çalışmasında bitki boyunun ekim zamanlarından etkilenmediğini, çeşitler arasında bitki boyu açısından farklılıklar olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışma araştırmacının çalışması ile uyumlu değildir. Bunun da nedeninin kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2. İlk Bakla Yüksekliği

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında ilk bakla yüksekliğine etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ilk bakla yüksekliğine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.4'de verilmiştir. Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi ilk bakla yüksekliği bakımından ekim zamanları arasındaki fark % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hatların ve hat x ekim zamanı interaksyonunun ilk bakla yüksekliğine etkisi ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.4'de izlendiği gibi farklı ekim zamanlarının bezelyede ilk bakla yüksekliği ortalamaları 23.38-32.93 cm arasında değişmiştir. En yüksek ilk bakla yüksekliği 32.93 cm ile ikinci ekim zamanından elde edilirken, en düşük ilk bakla yüksekliği 23.38 cm ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Biçer (1997), yapmış olduğu çalışmada farklı ekim zamanlarından elde edilen ilk bakla yüksekliği değerlerini 23.8-26.0 arasında bulmuştur. En yüksek ilk bakla yüksekliğini Kasım ayında yapmış olduğu ekimden elde ettiğini bildirmiştir. Araştırmacının bulguları ile bu çalışmada elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir. İlk bakla yüksekliği erkenciliğe ve bitki boyuna göre değişmektedir (Akçin,1988). İlk bakla yüksekliği bitkinin genetik yapısından birinci derecede etkilenen bir özelliktir. Genellikle uzun boylu ve vejetatif aksamı büyük olan bitkilerin ilk bakla yüksekliği değerleri de büyük olmaktadır.

Çizelge 4.3. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının ilk bakla yüksekliğine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	2.787
Hatlar	1	22.33
Hata 1	2	2.663
Ekim Zamanları	3	92.187 **
Hat X Ekim Zamanı	3	5.960
Hata 2	12	2.389
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.4. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının ilk bakla yüksekliği ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (cm)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	28.13	32.56	28.50	20.96	27.54
	110121-1	29.73	33.30	29.03	25.80	29.46
Ort.		28.93 b	32.93 a	28.76 b	23.38 c	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

4.3. Bitkide Dal Sayısı

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bitkide dal sayısına etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, bitkide dal sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5'de varyans analiz sonuçları incelendiğinde hatların bitkide dal sayısına etkisi % 5 düzeyinde, ekim zamanlarının bitkide dal sayısına etkisi ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hat x ekim zamanı interaksyonunun dal sayısına etkisi ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide dal sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	0.353
Hatlar	1	0.664 *
Hata 1	2	0.020
Ekim Zamanları	3	1.003**
Hat X Ekim Zamanı	3	0.265
Hata 2	12	0.159
Genel	23	

*P<0.05 düzeyinde önemli ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.6. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide dal sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (adet/bitki)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	1.9	2.7	3.1	1.8	2.4 a
	110121-1	1.9	2.1	2.3	1.9	2.0 b
Ort.		1.9 b	2.4 a	2.6 a	1.8 b	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide dal sayısına etkisi incelendiğinde en düşük değer 1.8 adet/bitki ile dördüncü ekim zamanından, en yüksek değer ise 2.6 adet/bitki ile üçüncü ekim zamanından elde edilmekle birlikte ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. 2.4 adet/bitki ile 110121 nolu hattın elde edilen dal sayısı değeri, 2.0 adet/bitki ile 110121-1 nolu hattın elde edilen dal sayısı değerinden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.6).

4.4. Bitkide Bakla Sayısı

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bitkide bakla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.7'de, bitkide bakla sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide bakla sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	0.145
Hatlar	1	7.370
Hata 1	2	1.200
Ekim Zamanları	3	38.201**
Hat X Ekim Zamanı	3	1.888
Hata 2	12	0.480
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.7’de varyans analiz sonuçları incelendiğinde, farklı ekim zamanlarının bitkide bakla sayısına etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunur iken, hatlar ve hat x ekim zamanı interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8 Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide bakla sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (adet/bitki)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	3.43	5.40	7.60	2.00	4.60
	110121-1	5.50	7.10	8.30	2.10	5.73
Ort.		4.45 c	6.23 b	7.96 a	2.06 d	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5’e göre farklı değildir

Çizelge 4.8’de farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide bakla sayısına etkisi incelendiğinde en yüksek değer 7.96 adet/bitki ile üçüncü ekim zamanından elde edilirken, en düşük değer 2.06 adet/bitki ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. French (1990) , bakla sayısının tarla bezelyeleri veriminde çevresel etkilere en çok tepki gösteren bir unsur olduğunu belirtmiştir. Demirci (1997), bitkide bakla sayısının çeşitlerden ve ekim zamanlarından ayrı ayrı etkilendiğini bildirmiştir. Biçer (1997) bitkide bakla sayısının ekim zamanlarından etkilenmediğini bildirmiş ve ortalama bitkide bakla sayısını 6.0-6.8 arasında bulunduğunu belirtmiştir. Chatterjee ve ark. (1992), Eylül-Aralık ayları arasında yapılan ekimlerin çeşitlere göre değişmekle birlikte bitkide bakla sayısını artırdığını ve ortalama 5.7 adet bakla sayısı elde ettiğini bildirmiştir.

Araştırmacıların bulguları ile bu çalışmadan elde edilen bulgular paralellik göstermektedir.

4.5. Bitkide Tane Sayısı

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bitkide tane sayısına etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, bitkide tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Yapılan varyans analiz sonuçları incelendiğinde, farklı ekim zamanlarının bitkide tane sayısına etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hatların ve hat x ekim zamanı interaksyonunun bitkide tane sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	1.371
Hatlar	1	149.001
Hata 1	2	45.551
Ekim Zamanları	3	714.632 **
Hat X Ekim Zamanı	3	18.552
Hata 2	12	8.026
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.10. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (adet/bitki)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	14.13	23.66	31.66	6.40	19.46
	110121-1	24.30	29.60	34.30	9.53	24.45
	Ort.	19.23 c	27.63 b	33.0 a	7.96 d	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane sayısı ortalamaları 7.96-33.0 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane sayısı 33.0 adet/bitki ile

üçüncü ekim zamanından elde edilirken, en düşük bitkide tane sayısı 7.96 adet/bitki ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Demirci (1997), bitkide tane sayısının ekim zamanlarından önemli derecede etkilendiğini bildirmiştir.

4.6. Baklada Tane Sayısı

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında baklada tane sayısına etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, baklada tane sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde, farklı ekim zamanı uygulamalarının baklada tane sayısına etkisi %5 düzeyinde önemli bulunurken, hatların ve hat x ekim zamanı interaksyonunun baklada tane sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının baklada tane sayısına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	0.02
Hatlar	1	0.166
Hata 1	2	0.046
Ekim Zamanları	3	0.777 *
Hat X Ekim Zamanı	3	0.502
Hata 2	12	0.176
Genel	23	

* $P < 0.05$ düzeyinde önemli.

Çizelge 4.12. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının baklada tane sayısı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (adet/bakla)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	4.2	4.7	4.1	3.2	4.1
	110121-1	4.4	4.2	4.1	4.1	4.0
Ort.		4.3 a	4.5 a	4.2 ab	3.7 b	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5’e göre farklı değildir.

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi farklı ekim zamanı uygulamalarının baklada tane sayısı ortalamaları 3.7–4.5 adet/bakla arasında değişmiştir. Baklada tane sayısı en yüksek 4.5 adet/bakla ile ikinci ekim zamanından elde edilirken birinci ekim zamanı ile arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En düşük değer ise 3.7 adet/bakla ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. İkinci ekim zamanından sonra ekim zamanı geciktikçe baklada tane sayısı da azalmıştır. Biçer (1997), baklada tane sayısını çeşitlere göre değişmekle birlikte 4.5-6.5 adet/bakla arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacının bulguları ile yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular kısmen benzer olmakla beraber biraz daha düşük bulunmuştur. Bununda kullanılan çeşit ve hatların farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü baklada tane sayısı çeşitlerin genotipine bağlı bir özelliktir.

4.7. Bitkide Tane Verimi

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bitkide tane verimine etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, bitkide tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	0.142
Hatlar	1	0.020
Hata 1	2	0.140
Ekim Zamanları	3	5.929 **
Hat X Ekim Zamanı	3	0.380
Hata 2	12	0.139
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.13’ ten izlendiği gibi farklı ekim zamanı uygulamaların bitkide tane verimine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hatların ve hat x ekim zamanı interaksyonunun bitkide tane verimine etkisi istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur

Bitkide tane verimi açısından farklı ekim zamanı ortalamaları 1.9–4.1 g/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane verimi 4.1 g/bitki ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiş olup ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. En düşük bitkide tane verimi ise 1.9 g/bitki ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bitkide tane verimi ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (g/bitki)*

		Ekim Zamanları				
Hatlar		E1	E2	E3	E4	Ort.
	110121	2.5	3.7	4.5	1.8	3.1
	110121-1	2.8	3.7	3.7	2.0	3.0
Ort.		2.6 b	3.7 a	4.1 a	1.9 c	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

4.8. Birim Alan Tane Verimi

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında birim alan tane verimine etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de, birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir. Birim alan tane verimine ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.15'te görüldüğü gibi hatların birim alan tane verimine etkisi % 5 düzeyinde, ekim zamanlarının ve hat x ekim zamanı interaksyonunun birim alan tane verimine etkisi ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının birim alan tane verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	0.662
Hatlar	1	2122.520 *
Hata 1	2	26.165
Ekim Zamanları	3	5785.422 **
Hat X Ekim Zamanı	3	863.223 **
Hata 2	12	14.438
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi hatlar açısından birim alan tane verimi ortalaması 81.64- 100.45 kg/da arasında değişmiştir. 110121-1 nolu hattın elde edilen birim alan tane verimi 110121 nolu hattın elde edilen verime göre daha

yüksek bulunmuştur. Yıldırım ve ark.'nın (2005), Van koşullarında 12 bezelye hattı kullanarak iki yıl süreyle yaptıkları adaptasyon çalışmasında, 110121 ve 110121-1 nolu hatların en yüksek birim alan tane verimi verdiğini (183.4 ve 196.6 sırasıyla) bildirmiştir.

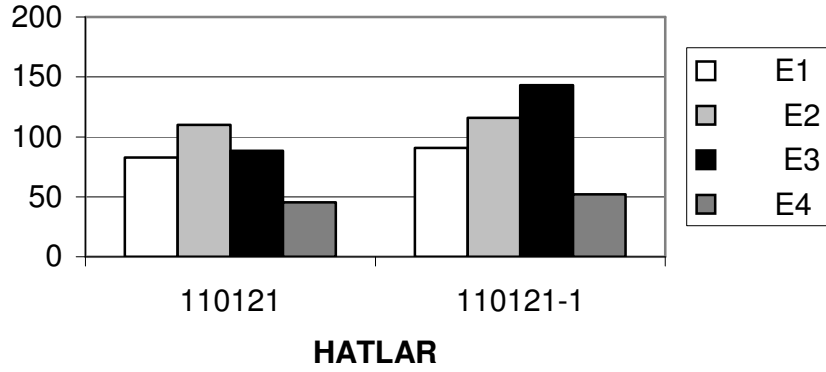
Çizelge 4.16. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının birim alan tane verimi ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (kg/da)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	82.8 d	110.03 b	88.3 cd	45.5 f	81.64 b
	110121-1	90.8 c	115.9 b	143.0 a	52.0 e	100.45 a
	Ort.	86.81 b	112.96 a	115.65 a	48.75 c	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Araştırmacıların çalışmasını yürüttüğü yıllara ait toplam yağış miktarı, bu çalışmanın yetiştirme sezonuna ait toplam yağıştan çok yüksek olduğu için (Çizelge 1.) birim alan tane verimleri de yüksek çıkmıştır. Farklı ekim zamanlarının birim alan tane verimi ortalamaları 48.75–115.65 kg/da arasında değişmiş olup en yüksek birim alan tane verimi 115.65 kg/da ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiş olup, ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. En düşük değer ise 48.75 kg/da ile dördüncü ekim zamanında elde edilmiştir. Sincik ve ark. (1988), Bursa koşullarında yaptığı kışlık ve yazlık ekim zamanları çalışmasında en yüksek verimlerin kışlık ekimlerden elde edildiğini, Uzun ve Açıkgöz (1998), sonbahar ekimlerinin ilkbahar ekimine göre tane verimini artırdığını bildirmiştir. Ayrıca, Aziz ve ark. (1990), Saharia (1988) ve Saharia ve Thukuria' nın (1989) bulguları ile bu çalışmada elde edilen bulgular uyum içerisinde.

Çizelge 4.16 ve Şekil 4.1' de görüldüğü gibi hat x ekim zamanı interaksyonunun birim alan tane verimi ortalaması 45.5–143.0 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek birim alan tane verimi 143.0 kg/da ile 110121-1 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiş olup, en düşük değer 45.5 kg/da ile 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Hat x ekim zamanı interaksyonunun önemli bulunması hatların verimlerinin ekim zamanlarından farklı şekillerde etkilendiğini göstermektedir. Biçer (1997) yaptığı çalışmada çeşit x ekim zamanı interaksyonunun istatistiksel olarak önemli çıktığını bildirirken, Demirci (1997) verimin çeşit ve ekim zamanı üzerine ayrı ayrı etkili olduğunu bildirmiştir. Çalışmada elde edilen birim alan tane verimi bulgularının bazı araştırmacıların bulguları ile uyum göstermemesinin nedeni kullanılan hat ve çeşitlerin ve ekolojilerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.1. Birim alan tane verimine ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu

4.9. Hasat İndeksi

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında hasat indeksi üzerine etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, hasat indeksine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.18’de verilmiştir. Hasat indeksine ait hat x ekim zamanı interaksyonu ise Şekil 4.2.’te verilmiştir.

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, farklı ekim zamanı uygulamalarının ve hat x ekim zamanı interaksyonunun hasat indeksi üzerine etkisi % 1 oranında önemli bulunurken, hatların hasat indeksi üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının hasat indeksine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	1.041
Hatlar	1	1.042
Hata 1	2	0.291
Ekim Zamanları	3	64.152 **
Hat X Ekim Zamanı	3	7.486 **
Hata 2	12	0.944
Genel	23	

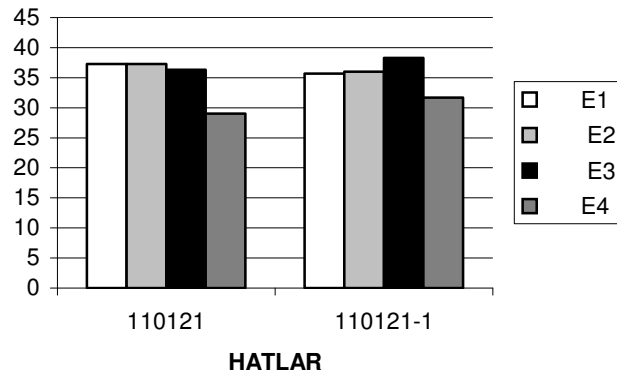
** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.18. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının hasat indeksi ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (%)*

		Ekim Zamanları				
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	37.3 ab	37.3 ab	36.3 b	29.0 d	35.0
	110121-1	35.7 b	36.0 b	38.3 a	31.7 c	35.4
	Ort.	36.5 a	36.7 a	37.3 a	30.3 b	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.18'den izlendiği gibi, farklı ekim zamanlarından elde edilen hasat indeksi ortalamaları % 30.3-37.3 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilirken birinci ve ikinci ekim zamanı uygulamaları ile arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. En düşük hasat indeksi ise dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Demirci (1997), ekim zamanlarının hasat indeksi üzerine önemli etkide bulunduğunu bildirmiştir. Önder ve Ceyhan'ın (2001), Konya'da yapmış oldukları çalışmada hasat indeksi değerlerini % 33.0–34.3 arasında bulduklarını ve hasat indekslerinin ekim zamanlarından önemli derecede etkilendiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile araştırmacıların elde ettiği sonuçlar uyum içerisindedir.



Şekil 4.2. Hasat indeksine ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu

Çizelge 4.18 ve Şekil 4.2'den görüldüğü gibi hat x ekim zamanı interaksyonuna ait hasat indeksi ortalamaları % 29.0-38.3 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 110121-1 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulamasından, en düşük hasat indeksi ise 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulamasından

elde edilmiştir. Önder ve Ceyhan'ın (2001), yaptıkları çalışmada da çeşit x ekim zamanı interaksyonunun hasat indeksi üzerine etkisi istatistiksel açıdan önemli bulunurken, Demirci (1997), çeşit x ekim zamanı interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olmadığını bildirmiştir.

4.10. Biyolojik Verim

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında biyolojik verime etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da, biyolojik verime ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.20'de verilmiştir. Biyolojik verime ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu ise Şekil 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının biyolojik verime etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	18.757
Hatlar	1	14960.026 **
Hata 1	2	98.702
Ekim Zamanları	3	28870.218 **
Hat X Ekim Zamanı	3	4707.427 **
Hata 2	12	123.602
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

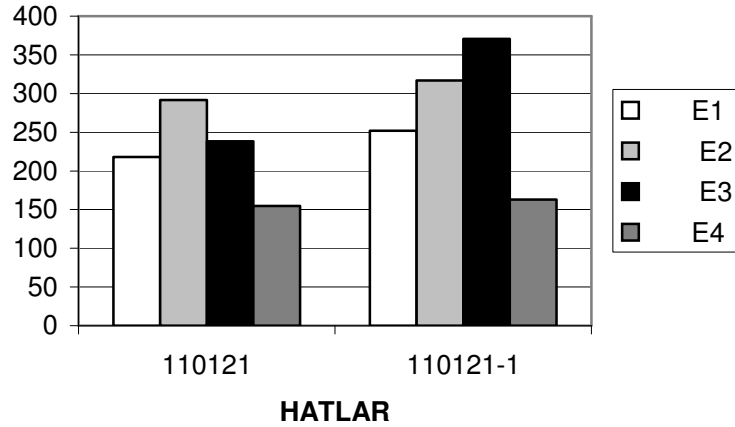
Çizelge 4.19'da görüldüğü gibi hatların, ekim zamanlarının ve hat x ekim zamanı interaksyonunun biyolojik verime etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının biyolojik verim ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (kg/da)*

		Ekim Zamanları				Ort.
		E1	E2	E3	E4	
Hatlar	110121	218.0 e	291.7	238.1ab	154.6 f	225.6 b
	110121-1	252.1 d	316.7 b	370.5 a	162.8 f	275.5 a
	Ort.	235.1	304.2	304.3 a	158.7	
		b	a	c		

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

İki bezelye hattına ait biyolojik verim ortalamaları 225.6-275.5 kg/da arasında değişmiştir. 110121-1 nolu hattın elde edilen biyolojik verimin, 110121 nolu hattın elde edilen biyolojik veriminden daha yüksek çıktığı gözlenmiştir. Yıldırım ve ark.'nın (2005), Van koşullarında 12 bezelye hattı kullanarak iki yıl süreyle yaptıkları adaptasyon çalışmasında, 110121 ve 110121-1 nolu hatların iki yıl birleştirilmiş ortalama biyolojik verimlerinin sırasıyla 407.7 ve 385.98 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmanın yapıldığı yıla ait toplam yağış miktarı araştırmacıların çalışmalarını yaptıkları yıllara ait toplam yağış miktarından (Çizelge 1) oldukça düşük olması, bitkilerin daha az vejetatif aksamalarını geliştirmelerine ve daha az tane bağlamalarına sebep olmuş ve dolayısıyla da biyolojik verimin düşük çıkmasını sağlamış olabilir. Farklı ekim zamanı uygulamalarına ait biyolojik verim ortalamaları 158.7-304.3 kg/da arasında değişmiştir. Biyolojik verime ait en yüksek değer 304.3 kg/da ile üçüncü ekim zamanından elde edilmiş olup ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. En düşük değer ise 158.7 kg/da ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 4.20). Önder ve Ceyhan'ın (2001), Konya'da yapmış oldukları çalışmada sap verimi açısından ekim zamanları arasında % 1 düzeyinde fark olduğunu ve sap verimlerinin 329.1-475.7 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacının elde ettiği bulgular bu çalışmada elde edilen bulgulardan biraz daha yüksektir. Bununda nedeninin kullanılan çeşitlerin ve ekim zamanlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.3. Biyolojik verime ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu

Çizelge 4.20 ve Şekil 4.3 'den izlendiği gibi hat x ekim zamanı interaksyonuna ait biyolojik verim ortalamaları 154.6- 370.5 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek biyolojik verim değeri 370.5 kg/da ile 110121-1 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiş olup 110121 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulaması ile arasındaki fark önemsiz görülmüştür. En düşük değer ise 154.6 kg/da ile 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiş olup 110121-1 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulaması ile arasındaki

fark önemsiz bulunmuştur. Biçer (1997), Diyarbakır'da yapmış olduğu çalışmada, çeşit x ekim zamanı interaksyonunun istatistiksel açıdan önemli olduğunu ve biyolojik verimleri 162- 418 kg/da arasında bulunduğunu ifade etmiştir. Araştırmacının bulguları ile bu çalışmada elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir.

4.11. Bin Tane Ağırlığı

Farklı ekim zamanı uygulamalarının bezelye hatlarında bin tane ağırlığına etkileriyle ilgili varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de, bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.22'de verilmiştir. Bin tane ağırlığına ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu ise Şekil 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bin tane ağırlığına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Bloklar	2	10.406
Hatlar	1	840.166 **
Hata 1	2	0.322
Ekim Zamanları	3	701.902 **
Hat X Ekim Zamanı	3	64.75 **
Hata 2	12	6.170
Genel	23	

** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.21'deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde hatların, ekim zamanlarının ve hat x ekim zamanı interaksyonunun bin tane ağırlığına etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Bezelye hatlarında farklı ekim zamanı uygulamalarının bin tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan Duncan grupları (g)*

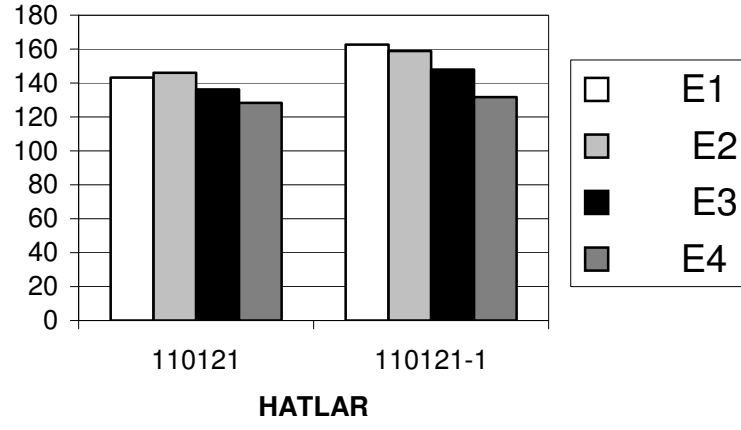
Ekim Zamanları						
		E1	E2	E3	E4	Ort.
Hatlar	110121	143.3 c	146.0 bc	136.2 d	128.3 e	138.5 b
	110121-1	162.7 a	158.8 a	148.0 b	131.7 e	150.3 a
	Ort.	153.0 a	152.4 a	142.1 b	130.0 c	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi, 110121-1 nolu hattın 150.3 g bin tane ağırlığı değeri elde edilirken, 110121 nolu hattın bin tane ağırlığı 138.5 g olarak gerçekleşmiştir.

Yıldırım ve ark.'nın (2005), Van koşullarında 12 bezelye hattı kullanarak iki yıl süreyle yaptıkları adaptasyon çalışmasında, 110121 ve 110121-1 nolu hatların iki yıl birleştirilmiş ortalama bin tane ağırlığı değerleri sırasıyla 159.19-170.33 g olarak bulmuşlardır. Araştırmacılarının aynı hatlardan elde ettikleri bin tane ağırlığı değerlerinin bu çalışmadaki değerlerden biraz daha yüksek çıkmasının nedeni o çalışmanın yapıldığı yıla ait toplam yağış miktarının fazla olmasından dolayı taneleri daha iyi doldurduğu ve bin tane ağırlığı değerinin de yüksek çıktığı düşünülmektedir.

Farklı ekim zamanı uygulamalarından elde edilen bin tane ağırlığı ortalama değerleri 130.0-153.0 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı birinci ekim zamanından elde edilmiş olmakla birlikte ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Ekim zamanları geciktikçe bin tane ağırlığı değerleri de düşmüştür. En düşük değer ise dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Kaya ve ark. (2003), yapmış olduğu iki yıllık çalışmada farklı ekim zamanlarından elde edilen yüz tane ağırlığı değerleri ilk yıl 14.55-18.30 g, ikinci yıl 14.33-16.08 g arasında değişmiştir. Araştırmacının elde ettiği bulgularla bu çalışmada elde edilen bulgular kısmen benzerlik göstermektedir. Biçer' in (1997), yapmış olduğu çalışmada, farklı ekim zamanlarından elde ettiği bin tane ağırlığı değerleri 234.8-250.2 g arasında değişmiştir. Araştırmacının elde ettiği veriler bu çalışmada elde edilen verilerden yüksek bulunmuştur. Kullanılan çeşitlerin farklı olmasının buna neden olmuş olabileceği düşünülmektedir. Hat x ekim zamanı interaksyonundan elde edilen bin tane ağırlığı ortalama değerleri 128.3-162.7 g arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığı en yüksek 110121-1 nolu hattın birinci ekim zamanından elde edilirken aynı hattın ikinci ekim zamanı ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En düşük değer ise 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanından elde edilmiş olup, 110121-1 nolu hattın dördüncü ekim zamanı ile arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Demirci (1997) ve Biçer (1997) yaptıkları araştırmalarda çeşit x ekim zamanı interaksyonlarının bin tane ağırlığı üzerine etkisinin önemli bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir.



Şekil 4.4. Bin tane ağırlığına ilişkin hat x ekim zamanı interaksyonu

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Van koşullarında yapılan bu çalışmada, kışlık olarak yetiştirilebilecek iki bezelye hattında farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkisi ele alınmıştır.

Çalışmada, iki bezelye hattında farklı ekim zamanlarının bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla ve tane sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi, birim alan tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığına etkisi araştırılmıştır ve çalışmanın sonunda Van ekolojik koşullarında kışlık bezelye yetiştiriciliği açısından önemli sayılabilecek sonuçlar elde edilmiştir.

Denemede en yüksek birim alan tane verimi, 143.0 kg/da ile 110121-1 nolu hattın üçüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. En düşük değer ise 45.5 kg/da ile 110121 nolu hattın dördüncü ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmada ele alınan bütün özellikler farklı ekim zamanı uygulamalarından önemli şekillerde etkilenmişlerdir. Ayrıca, birim alan tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlıkları açısından hatlar arasında ve hat x ekim zamanı interaksyonlarında önemli düzeyde farklılıklar gözlenmiştir.

Van ekolojik koşullarında bezelye yetiştiriciliğinde en yüksek verim ve verim öğelerinin kışlık ekimlerden elde edildiği, yazlık ekimlerden iyi sonuçlar elde edilmediği gözlenmiştir. Bezelye yetiştiriciliğinde birim alan tane verimi açısından en uygun ekim zamanının 7 Kasım olduğu ve 110121-1 nolu hattın daha iyi olduğu gözlenmiştir.

Van ve çevresinde kışlık olarak yetiştirilecek bezelye nadas alanlarının azaltılmasında çok önemli rol oynayacaktır.

Sonuç olarak, çalışmada ele alınan diğer özelliklerde göz önünde bulundurularak Van için bezelye yetiştiriciliğinde en uygun ekim zamanı olarak 24 Ekim–7 Kasım tarihleri tavsiye edilebilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 1995. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak.
- Akçin, A. 1988. *Yemeklik Tane Baklagiller Ders Kitabı*. S.Ü. Yayınları. No: 43
Ziraat Fakültesi Yayınları:8 Konya
- Alan, M. N. 1984. *Bezelye El Kitabı*. Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:37, Menemen- İZMİR
- Ali, A.O., Damarany, A.M., Waly, E.A., Abdel, S.A. 1994. Peas production.1.effect of planting date on the yield and quality of pea. *Assiut Journal of Agriculture Sciences*. Egypt. 25:3,53-61;18 ref.
- Anonim, 2005. [http:// www.fao.org](http://www.fao.org)
- Anonim, 2006. Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları Aydeniz, A. 1985. Toprak amenajmanı. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No:928, Ders Kitabı,263.
- Aziz, F.H.J., Abdul, K.S. 1989. The Response leafless pea northern iraqi conditions 1. effect of dates of sowing and densities. *Field Crop Abstracts*. 39:8,694
- Aziz, F.H.J., Abdul, K.S., Salih, T.J. 1990. The response leafless pea northern iraqi conditions 2. effect of autumn and spring sowings. *Field Crop Abstracts*.43:4,332.
- Biçer, B.T. 1997. *Dişarbakır Koşullarında Tane Bezelye Çeşitlerinde Sulama ve Ekim Zamanının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi*. Dicle üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi, basılmamış).
- Cervato, A. 1985. Autumn-Sown Industrial Peas. *Field Crop Abstracts*.38:6,337
- Ceyhan, E., Önder, M. 1999. Konya ekolojik şartlarında farklı ekim zamanlarının yemeklik Bezelye (*Pisum Sativum* L.) çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım 1999, Cilt III, Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 377-382.
- Ceyhan, E., Önder, M., 2001. Bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının tane verimi ile bazı agronomik karakterler üzerine etkileri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(25): 159-172.
- Ceylan, A., Sepetoğlu, H. 1979. Mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) ekim sıklığı araştırması. *E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi*, Cilt:25, Sayı:2.
- Chatterjee, R., Roy, A., Som; M.G. 1992. Effect of sowing date on growth and seed ptoDUCTION of pea cv. arkel. *Field Crop Abstracts*.45:3,203.
- Crespo, G., Aguiar, M. 1989. Performance of *Pisum arvense* and *vicia faba* sown in to seasons in Cuba. *Field Crop Abstracts*. 046-00315.
- Demirci, G.,1997. *Ankara Koşullarında Bezelye (Pisum sativum L.)’de Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri*. Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara (Yüksek Lisans Tezi, basılmamış).
- Djinovic, I., Marinkovic, N. 1986. Winter cultivars of peas for processing. *Acta Horticulture*.220:97-104.

- Doğras, K., Tsirakoğlu B.1981. Effect of genotype degree of ripeness and season on the quality of peas (*Pisum sativum* L.). *In Panhellenic Congress of Geotechnical Research, Lo of Nort*. Tessaloniki Univ.
- Düzdemir, O., Ece, A. Akdağ, C., Uysal F. 2004. Bezelye’de (*Pisum sativum* L.) kışlık ve yazlık yetiştirme olanaklarının belirlenmesi. *V. Sebze Tarımı Sempozyumu* 21 – 24 Eylül 2004. Bildiri Özetleri.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Koyuncu, O., Gürbüz. F., 1987. *Araştırma ve Deneme Metotları*. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 1021 Ders Kitabı: 295. Sf.381.
- Engin, M., 1989. *Yemeklik Tane Baklagiller*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları, ders kitabı : 110. Ç.Ü. Basımevi Adana.
- Epikhov, V. A., Sirotin, V. M. 1988. Utilization of sowing date in selection genotypes of garden pea with stable yield. *Field Crop Abstracts*.41:11,964.
- French, R. J. 1990. The contribution of pod numbers in a short growing seasons environment. *Australian Journal Agricultural Research*. 41, 853-862.
- Gajenra, S., Singh, O. P., Singh, G. 1995. Performance of Pea Varieties at Different Seeding Times. *Annals of Agricultural Research*. 16:3, 384-386;4 ref.
- Georova, M., Kostruski, N. 1989. Sowing date, sowing rate and fertilizer application to winter fodder pea. *Field Crop Abstracts*.42:9,868.
- Gupta, K. R., Singh, K. P., Lodhi G. P., Dhindsa, K. S. 1985. Interaction of genotype and sowing dates for protein content in pea. *Plant Breeding Abstracts*. 056,01474.
- Gülümser, A., Seyis, F., Bozoğlu, H. 1994. Samsun ekolojik şartlarında kışlık ve yazlık olarak ekilen bezelye çeşitlerinin konservecilik özellikleri ile tane veriminin tespiti. *E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi*. Cilt-1, 87s., 25-29 Nisan, İzmir.
- Hooda, J.S., Singh; B. R. Singh, V.P. 1994. Effect of sowing time and plant population on the yield and yield attributing characters of field pea genotypes. *Crop Research Hisar*. 7:2, 299-302;6 ref.
- Jensen, J., Friis, E. 1986. Sowing date for dwars marrowfat peas for conservation. *Field Crop Abstracts*.39:3,236.
- Kaya, M.,Çiftçi, C. Y., Atak M., Kaya M. D. 2003. Winner bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşidinde farklı aşılama yöntemleri azotlu gübre dozları ile ekim zamanlarının verim ve bazı özellikler üzerine etkileri. *Türkiye V. Tarla Bitkileri Kongresi*, 13 – 17 Ekim 2003, Cilt II. : 313 – 318. Diyarbakır.
- Murray, G.A., Swensen, J. B. Auld, D.L.1984. Influence of seed size and planting date on the performance of austrian winter field peas. *Plant Breeding Abstracts*. 056-01472.
- Pekşen ,E.,Pekşen, A.,Bozoğlu, H., Gülümser, A. 2004. comparison of fresh pod yield and pod related characters in pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in autumn and spring under Samsun ecological conditions. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 28 (5): 363-370.
- Proctor, T.M. 1964. An experiment to determine the effects of date of sowing on the yield and quality of harvesting peas. *Field Crop Abstracts*17:2,115.

- Önder, M., Ceyhan, E. 2001. Farklı zamanlarda ekilen bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde tane, sap ve bakla verimi ile hasat indeksinin belirlenmesi. . **Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **15**(26): 129-138.
- Reis, N.V.B., Giordano, L.B., Rossi, P.E.F. 1988. Determining successive sowing for 6 pea (*Pisum sativum*) cultivar in 15 microperiods. **Field Crop Abstracts**, **41**:7,364.
- Saharia, P. 1988. Relative performance of pea varieties to sowing dates. **Field Crop Abstracts**, **41**:4, 300.
- Saharia, P., Thukuria, K. 1989. Response of dwarf pea varieties to different sowing dates and row spacing. **Indian Journal of Agronomy**, **33** (4) 405-408.
- Shukla, Y.R., Kohli, U.K. 1992. response of pea (*Pisum sativum* L.) to environment 2. planting time, location and quality characters . **Haryana Journal of Horticultural Sciences**. **21**: 3-4, 251-255, 9 ref.
- Silim, S. N., Hebblethwaite, P.D., Heath, M.C., 1985. Comparison of the effects of autumn and spring sowing date on growth and yield of combining peas (*Pisum sativum* L.). **Field Crop Abstracts**. **39**:8, 558.
- Sincik, M., Azkan N., Karasu, A. 1998. Bezelyede farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. **Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, **Cilt 13**: 121-131.
- Singh, V.K., Yadav, D .S. 1991. Effect of sowing date and plant density on dwarf field Peas. **Indian Journal of Agronomy**. **34**:1, 92-95, 5 ref.
- Tosun, O., Eser, D., 1978. Mercimek (*Lens culinaris* Medic.)’te Ekim Sıklığı Araştırmaları, I. Ekim Sıklığının Verim Üzerine Etkileri. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı**, **28** (1). 218-236.
- Uzun, A., Açıkgöz, E., 1998. Effect of sowing season and seeding rate on the morphological traits and yields in pea cultivars of differing leaf types. **J.Agronomy and Crop Science** .**181**,215-222.
- Wilson, D.R., Jamieson, P.D., Hanson, R. 1986. Analysis of responses of field peas to irrigation and sowing date. 1. conventional methods. **Field Crops Abstracts**. **39**:5, 321.
- Yıldırım, B., N. Toğay, Y. Toğay, Y. Doğan, and A. Tamkoç, 2005. Determining agronomic properties of some pea genotypes. **Research Journal of Agriculture and Biological Sciences** 1(4): 315-319.
- Zain, Z.M., Gallagher, J.N., White, J.G.H., Reid, J.B. 1983. The effect of irrigation on radiation absorption, water use and yield of conventional and semileafless peas. **Field Crops Abstracts**. 037-07225.

ÖZ GEÇMİŞ

1974’de Eskişehir’in Çifteler ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Diyarbakır’da, orta ve lise öğrenimini Van’da tamamladı. 1995 yılında K.T.Ü. M.Y.O. Elektrik Bölümünü, 1999 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü bitirdi. 2001 yılında vatani görevini tamamladı. Halen özel bir firmada çalışmakta ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi’nde Yüksek lisans programına devam etmektedir.