

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aybegün TON

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI
BEZELYE (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE
VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2013

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI
BEZELYE (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE
VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Aybegün TON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 17/07/2013 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof. Dr. A.Emin ANLARSAL
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Veyis TANSI
ÜYE

.....
Yrd. Doç. Dr. Tolga KARAKÖY
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

**Prof. Dr. Mustafa GÖK
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: ZF2011YL25**

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA KOŞULLARINDA FARKLI EKİM ZAMANLARININ BAZI BEZELYE (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L.) ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Aybegün TON

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Adem Emin ANLARSAL
Yıl: 2013, Sayfa: 69
Jüri : Prof. Dr. Adem Emin ANLARSAL
: Prof. Dr. Veyis TANSI
: Yrd. Doç. Dr. Tolga KARAKÖY

Bu araştırma, Çukurova koşullarında bezelyede (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L), en uygun ekim zamanını ve çeşidi saptamak amacıyla Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi arazisinde 2011/2012 yılı yetiştirme mevsiminde bölünmüş parseller deneme desenine göre, dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, ana parseller olarak ekim zamanları (Ekim ayı sonu, Kasım ayı ortası ve Aralık ayı başı), alt parseller olarak bezelye çeşitleri (Dual, Dragon, Jof, Lancet) ele alınmıştır.

Araştırmaya sonucunda erken ekimde (Ekim sonu) elde edilen tane verimleri daha geç ekimlere göre daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte farklı ekim zamanlarından elde edilen tane verimlerinin çeşitlere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır. En yüksek tane verimi 206.6 kg/da ile Kasım ortası ekimlerinde Jof çeşitinden, en düşük verim ise 82.7 kg/da ile Ekim ayı sonlarında yapılan ekimlerde Dual çeşidinde saptanmıştır. Erken ekimlerde Dual dışında kalan çeşitlerden yüksek verim elde edilmiş ve aralarında önemli bir fark bulunmamıştır. Kasım ortasında yapılan ekimlerde Jof çeşidinden en yüksek verim elde edilirken, Aralık ayı ilk haftasında yapılan ekimlerde Dragon ve Jof çeşitlerinden diğer çeşitlere göre daha yüksek tane verimi elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bezelye (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L), çeşit, ekim zamanı, verim

ABSTRACT

MSc THESIS

A RESEARCH ON THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING TIMES ON THE YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME PEA (*Pisum sativum* *ssp. sativum* L.) CULTIVARS IN ÇUKUROVA CONDITIONS

Aybegün TON

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF CROP FIELD

Supervisor : Prof. Dr. Adem Emin ANLARSAL
Year: 2013, Pages: 69
Jury : Prof. Dr. Adem Emin ANLARSAL
: Prof. Dr. Veyis TANSI
: Asst. Prof. Dr. Tolga KARAKÖY

This study was carried out to determine the most suitable sowing date and cultivar of pea (*Pisum sativum ssp. sativum* L.) in Çukurova conditions. Field trails were organized the split plot experiment design with four replications at the University of Çukurova of Agricultural Faculty, 2011/2012 growing season.

In this research, the main plots were three sowing dates (Late October, middle November and early December) and sub plots were four pea cultivars (Dual, Dragon, Jof, Lancet) .

As a result of this study, grain yield obtained from the early sowing date was lower than other sowing dates. However, grain yields of cultivars varied depending on sowing dates. The highest grain yield was obtained from Jof cultivar in mid November with 206.6 kg/da. The lowest yield was obtained from Dual cultivar in late October with 82.7 kg/da. In late October, there were no a significant differences between grain yield of cultivars except for Dual. In mid - November, the highest yield was obtained from Jof cultivar. In early December, grain yield of Dragon and Jof were higher than other cultivars.

Keywords: Pea (*Pisum sativum ssp. sativum* L), cultivar, sowing date, yield

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında, denemenin kurulmasında, yürütülmesi esnasında bana her türlü yardımı ve desteği hiçbir zaman esirgemeyen, değerli fikirlerinden faydalandığım, zamanını ve güler yüzünü benden esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Adem Emin ANLARSAL' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans çalışmalarım esnasında tüm bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Başkanlığı' na, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Döner Sermaye İşletmesine, denemenin yürütülmesi sırasında değerli katkılarından dolayı Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü öğretim üyelerinden Doç. Dr. Ayfer TORUN ve Prof. Dr. M. Bülent TORUN, aynı bölümden Toprak Analizi sırasında yardımlarından dolayı Dr. Ahmet DEMİRBAŞ' a değerli yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Tolga KARAKÖY ve Arş. Gör. Eser ÇELİKTOPUZ' a teşekkür etmeyi borç bilirim.

Son olarak, hayatımın her aşamasında yanımda olan anneme, babama ve kardeşlerime içten teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD	17
3.1. Materyal	17
3.1.1. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri.....	17
3.1.1.1. İklim Özellikleri	17
3.1.1.2. Toprak Özellikleri	18
3.2. Metod	20
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	20
3.2.2. Bakım İşlemleri.....	20
3.2.3. İncelenecek Özellikler ve Yöntemler.....	26
3.2.4. Verilerin Değerlendirmesi.....	27
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	29
4.1. Çıkış Süresi (gün).....	29
4.2. Metrekaredeki bitki sayısı (adet).....	30
4.3. % 50 Çiçeklenme Süresi (gün).....	32
4.4. Fizyolojik Olum Süresi (gün)	35
4.5. Bitki Boyu (cm)	37
4.6. İlk Bakla Yüksekliği (cm).....	40
4.7. Dal Sayısı (adet/bitki)	41
4.8. Bakla Sayısı (adet/ bitki).....	43
4.9. Tane Sayısı (adet/bitki)	44

4.10. Tane Ağırlığı (g/bitki).....	47
4. 11. 100 Tane Ağırlığı (g)	49
4.12. Tane Verimi (kg/da).....	52
4.13. Hasat İndeksi (%).....	56
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
KAYNAKLAR	59
ÖZGEÇMİŞ	64

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Adana İlinin 2011-2012 Bezelye Yetiştirme Dönemi ile Uzun Yıllara İlişkin Bazı İklim Değerleri.....	18
Çizelge 3.2. Deneme Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	19
Çizelge 4.1. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Çıkış Sürelerine (gün) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	29
Çizelge 4.2. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Çıkış Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	30
Çizelge 4.3. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Metrekaredeki Bitki Sayısına (adet) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	31
Çizelge 4.4. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Metrekaredeki Bitki Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	31
Çizelge 4.5. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan % 50 Çiçeklenme Süresine (gün) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	32
Çizelge 4.6. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan% 50 Çiçeklenme Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	33
Çizelge 4.7. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Fizyolojik Olum Sürelerine (gün) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	35
Çizelge 4.8. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Fizyolojik Olum Sürelerine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	36
Çizelge 4.9. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	38
Çizelge 4.10. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	38

Çizelge 4.11.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan İlk Bakla Yüksekliğine (cm) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	40
Çizelge 4.12.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan İlk Bakla Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	41
Çizelge 4.13.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Dal Sayısına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	41
Çizelge 4.14.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Dal Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	42
Çizelge 4.15.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bakla Sayısına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	43
Çizelge 4.16.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bakla Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	44
Çizelge 4.17.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Sayısına (adet/bitki) Fizyolojik Olum Süresine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	45
Çizelge 4.18.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	45
Çizelge 4.19.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Başına Tane Ağırlığına (g/bitki) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	47
Çizelge 4.20.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Başına Tane Ağırlığına (g/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	48
Çizelge 4.21.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan 100 Tane Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	50

Çizelge 4.22.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan 100 Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	50
Çizelge 4.23.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	52
Çizelge 4.24.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	53
Çizelge 4.25.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Hasat İndeksi (%) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	56
Çizelge 4.26.Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Hasat İndeksi (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1. Deneme alanının coğrafik konumu.....	19
Şekil 3.2. Denemeden Genel Bir Görünüm	22
Şekil 3.3. Denemede İkinci Ekim Zamanında Fide Dönemi	22
Şekil 3.4. Bezelyede İkinci Ekim Zamanında Çiçeklenme Durumu	23
Şekil 3.5. Bezelyede Bakla Bağlama Dönemi	23
Şekil 3.6. Birinci Ekim Zamanında Dragon Çeşidinde Bakla Bağlama Dönemi	24
Şekil 3.7. Bezelyede Hasat Olgunluğu Dönemi.....	24
Şekil 3.8. Jof Çeşidinde Bakla ve Tane Görünümü	25
Şekil 3.9. Dragon Çeşidinde Bakla ve Tane Görünümü	25
Şekil 4.1. % 50 Çiçeklenme Süresi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu.....	34
Şekil 4.2. Fizyolojik Olum Süresi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu.....	37
Şekil 4.3. Tane Sayısı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu	46
Şekil 4.4. Bitki Başına Tane Ağırlığı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu.....	49
Şekil 4.5. 100 Tane Ağırlığı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu	51
Şekil 4.6. Tane Verimi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu.....	55
Şekil 4.7. Bitki Başına Hasat İndeksi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu.....	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

da	: Dekar
°C	: Santigrat derece
ha	: Hektar
g	: gram
kg	: kilogram
m	: metre
cm	: Santimetre
S	: Standart Sapma
VK	: Varyasyon Katsayısı
$\bar{X}$	: Ortalama
spp.	: Alt tür

1. GİRİŞ

Dünyada önemli yemeklik tane baklagil bitkilerinden biri olan Bezelye (*Pisum*) cinsine bağlı birkaç tür bulunmaktadır. Bu türlerin morfolojik olarak birbirlerine çok benzemeleri ve aralarında melezlenebilmeleri nedeni ile taksonomileri güçlüklerle yapılabilmektedir. Ancak son yıllarda tarımı yapılan bezelyeler *Pisum sativum* L. adı altında toplanmaktadır. Bu türün alt türü olan *Pisum sativum* ssp. *sativum* L. yemeklik bezelye ve 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, 2001). Serin ve ılıman iklim bitkisi olan bezelye (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L.)' nin tarımı, ılıman kuşağın hemen her yöresinde yapılmakla birlikte daha çok gelişmiş ülkelerde yaygınlaşmıştır.

Dünyada kuru bezelye ekim alanı bakımından fasulye, börülce ve nohuttan sonra dördüncü sırada, üretim bakımından ise kuru fasulyeden sonra ikinci sırada yer alırken, ülkemizde ekim alanı ve üretim yönünden diğer kuru baklagillerin gerisinde kalmıştır (FAO, 2009).

FAO istatistiklerine göre, 2011 yılında, yaklaşık 6 milyon hektar alanda kuru bezelye üretimi gerçekleştirmiş olup 9.558 milyon ton ürün elde edilmiştir. Bezelye başta Fransa ve Rusya olmak üzere en fazla Avrupa kıtasında üretilmektedir. Bunların dışında, ABD ve Kanada önemli kuru bezelye üreticisi ülkeler içerisinde yer almaktadır.

Ülkemizde daha çok süt olum döneminde yeşil taneleri kullanılmakla birlikte, kuru tane amacıyla üretimi daha az yapılmaktadır. Ülkemizde yetiştirilmekte olan bezelye çeşitleri yuvarlak tohumlular, köşeli - buruşuk tohumlular ve sultani-şeker bezelyeler olmak üzere başlıca üç grup altında toplanabilir.

Ülkemizde son yıllarda 1304 ha bezelye ekim alanı, 3628 ton kuru tane üretimi olup, tane verimi 278 kg/da dır (TÜİK 2011). En fazla kuru tane üretimi Ege ve Marmara bölgelerimizde yaygınlaşmıştır. Bursa, Bilecik, Çanakkale ve Antalya illerimizde en fazla bezelye kuru tarımı yapılmaktadır. Çukurova bölgesinde ise 920 da ekim alanı, 488 ton kuru tane üretimi bulunmaktadır.

Kuru bezelye üretimimiz az olduğu için ancak iç talebi karşılayabilmekte, dış satımımız ise yok denecek kadar az bulunmaktadır. İç tüketim ve dış pazarda bezelyeye talep giderek artmaktadır. Dünyada büyük bir dış satım potansiyeline sahip olan kuru bezelye tarımının ülkemizde bugünkünden daha fazla yaygınlaştırılması ayrı bir önem göstermektedir.

Bezelye (*Pisum sativum* L.)' nin süt olum döneminde taneleri taze olarak tüketildiği gibi, yeşil ve kuru taneleri konserve yapılarak, yada kuru taneleri doğrudan yemeklik olarak kullanılabilir. Bezelye, konserve ve dondurulmuş gıda olarak işleme kapasitesi açısından domatesin ardından dünya genelinde en fazla üretilen üründür. Bunun yanında, bezelye kabuğu çıkarılmış kırmısı ve unu ise gıda sanayisinde kullanıldığı gibi, özellikle sap ve samanı hayvan beslenmesinde değerlendirilmektedir.

Bezelye kuru taneleri A ve B vitaminleri bakımından zengindir. Kuru tanelerinde % 23 ham protein ve % 54 karbonhidrat içermektedir (Şehirali,1988). Kuru bezelyenin proteini lysin, leucin ve isoleucine aminoasitleri yönünden zengin olması nedeniyle insan beslenmesinde ayrıca önem göstermektedir. Diğer taraftan kuru taneler yeşil tanelere göre daha uzun süre bozulmadan saklanabilmektedir.

Dengeli beslenmeye katkısının yanı sıra, havadaki serbest azotu, köklerindeki nodüller sayesinde toprağa bağlayarak kullanabilen bezelye, hem üretim için gerekli girdileri azaltmakta, hem de toprak ıslahına katkı sağlamaktadır. Bezelye 15 kg/da azot bağlayabilmektedir (Şehirali, 1988).

Bezelyeden yüksek tane verimi elde etmek için ülkemizin değişik bölgelerine uygun çeşitlerin ve yetiştirme tekniklerinin ortaya konulması gerekmektedir . Bezelyede ekim zamanı kuru tane üretimini etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bezelye çeşitleri erkenci ve geççi oluşuna ve ekim zamanına bağlı olarak soğuktan farklı düzeyde olumsuz etkilenebilmektedir. Başka bir deyişle erken ekim ya da geç ekim, erkenci ve geççi çeşitleri verim bakımından farklı düzeyde etkileyebilmektedir. (Gajenra ve ark. 1995; Sharma, 2002). Soğuğa, sıcağa ve kurağa fazla dayanıklı olmayan bir bitki olan bezelye, gelişmesinin ilk dönemlerinde -4°C' ye kadar çok kısa süren soğuklara dayanabilmektedir. Ancak gelişmesinin ilerleyen dönemlerinde soğuğa karşı hassaslaşmakta ve zarar görmektedir. Çukurova ekolojik koşulları

bezelye yüksek kuru tane üretim potansiyeline sahiptir (Anlarsal ve ark, 2001; Toklu ve ark. 2009). Kıyı bölgelerimizde kışlık olarak yetiştirilebilen bezelyenin kuru tane hasadı çeşitlere bağlı olarak Nisan ayı sonu-Mayıs ayı başlarında yapılabilmektedir. Bu nedenle bölgemizde uygulanacak ekim nöbeti sistemleri içerisinde II. ürün tarımını aksatmadan kuru tane üretimi amacıyla bezelye yetiştiriciliği uygun görülmektedir. Ancak, uzun boylu çeşitler yatma eğilimi göstermesi nedeniyle kuru tane üretimi zorlaşmaktadır. Bu nedenle fazla yatma göstermeyen kısa boylu bezelye çeşitleri makineli hasada daha uygun olduğu için kuru tane üretiminde tercih edilmektedir

Bölgemizde daha çok yeşil sebze amacıyla yetiştirilmekle birlikte, bazı bezelye çeşitlerinin ekim zamanlarına göre kuru tane üretim potansiyellerinin ortaya konulması, bölgemizde kuru bezelye tarımının yaygınlaşmasına olanak sağlayabilecektir.

Bu araştırma, Çukurova bölgesinde farklı ekim zamanlarının, bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verim öğelerine etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ekinci (1972), bezelyenin genel olarak ılıman iklimlerden hoşlandığı, soğuk ve donlu havalardan zarar gördüğünü, Wunder Won Kelvedon ve Delikates çeşitlerinin -6°C' ye kadar düşük sıcaklıklara dayanabildiği, toprak sıcaklığı 9°C ve hava sıcaklığı 10-14°C olduğunda tohumların 9-23 gün içinde toprak yüzeyine çıktığını bildirmiştir.

Alan ve Nevzat (1984), bezelyenin donma noktasına yakın düşük sıcaklıklara dayanabilen bir sebze türü olduğunu, havaların serin ve nemli seyreltilmesi halinde çok iyi bir gelişme göstermesine karşılık sıcak ve kuru havalardan hoşlanmadığı belirtmektedir. Tohumların çimlenmesi için en uygun sıcaklık 15-18°C, çiçeklenme ile olgunluk arasındaki dönemde sıcaklığın ise 18-21 °C olması gerektiğini kaydetmiştir. Aynı dönemde sıcaklığın 26 °C' nin üstüne çıkması gelişme süresinin kısalmasına buna karşın döllenmenin engellenerek verimin azalmasına yol açtığını, gece sıcaklıklarının 10°C' nin üstüne çıkmasıyla bakla boyunda kısılmalar görüldüğünü, bezelyede tohum ekimi günlük ortalama sıcaklıkların 4-9' ye ulaştığı zamanlarda yapılması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmacı yağışın yetiştirme dönemi boyunca düzenli oluşunun olgunlaşmanın yavaş olmasını, bunun sonucu olarak ta tanenin yüksek nitelikli olmasını sağladığını, meyve bağladıktan sonra yeterli yağış alan bölgelerde gelişimin çok iyi olduğunu kaydetmiştir.

Mohamad, (1988), Irak' ta yaptığı bir araştırmada, bezelye çeşitlerinin 15 ve 30 Eylül, 15 Ekim, 15 Şubat ve 1 Mart' ta olmak üzere 5 farklı zamanlarda ve 10, 20 ve 30 cm ekim sıklığında ekmişler, araştırma sonucunda en yüksek verim ve kaliteye 30 Ekim ve 1 Mart' ta 10 cm aralığına yapılan ekimlerde ulaşmışlardır.

Şehirali (1988) Bezelyede çimlenme ile çiçeklenme arasındaki dönemde, günlük ortalama sıcaklığın 15 -18 °C, çiçeklenme ile olgunluk arasında sıcaklığın 18-21°C olması gerektiği, çiçeklenme süresinin düşük sıcaklıklarda daha uzun, yüksek sıcaklıklarda daha kısa olduğunu, çiçeklenme ile olgunluk arasındaki dönemde sıcaklığın 10 °C düşmesinin tanenin olgunlaşmasını olumsuz yönde etkilediğini, bezelye yetiştiriciliğinde gece-gündüz sıcaklığının etkisinin önemli olduğunu, yağışın vejetasyon süresince düzenli dağılmasının yavaş olgunlaşma sağladığını, özellikle

meyve bağlamadan sonraki dönemde görülen yağış azlığı ve hava sıcaklığı fazlalığının bakla ve tane sayısı ile tane ağırlığını azatlığını bildirmektedir.

Alan (1989), Erzurum da yürüttüğü araştırma da, geç ekimin boğum uzunluğunu, bitki boyunu, bakla boyu ve bakla ağırlığının azalmasına neden olduğunu, baklada tane sayısının erken ve geç ekimlerde genellikle orta ekimden daha fazla olduğunu, ekimdeki gecikmeye paralel olarak verimde önemli azalmalar meydana geldiğini, geççi olan Kelvedon bezelye çeşidinin erkenci olan W.Record bezelye çeşidine göre geç ekimden daha çok etkilendiğini saptamıştır.

Georeva ve Kostriski (1989), Bulgaristan’ da 20 Ekim ve 20 Kasım tarihlerinde yaptıkları ekimlerden sırasıyla 406 ve 329 kg/da elde ettikleri bildirmişler, 3kg/da’ dan 12 kg/da ‘ alıncı tohum miktarının verimi 279 kg/da’ dan 431 kg/da’ a çıkardığını açıklamışlardır.

French (1990), Avustralya’ da bezelyede dört farklı ekim zamanının (22 Mayıs, 5 Haziran, 20 Haziran ve 4 Temmuz), m²’ deki bakla sayısı, bakladaki tohum sayısı, tohum büyüklüğü ve tohum verimine etkisini incelendiği bu çalışmada, belirtilen verim komponentlerinin tane verimi ile olumlu ilişkide olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı bakla oluşum oranını artıran kısa büyüme mevsiminin bakla oluşum döneminin kısalması nedeniyle arzu edildiğini, çevre koşulların çok sınırlandığı zaman generatif devrenin geciktiğinde bakla oluşumunun azaldığını saptamıştır.

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 incelenmiştir. 1984 yılında (10 Kasım) 155 kg/da, 1985 yılında ise aynı tarihte 209 kg/da ile en yüksek tane verimi alındığını, 1000 tane ağırlığı ile bitki ağırlığının ekim zamanının geciktirilmesi ile azaldığını saptamışlardır.

Gülümser ve ark. (1994), Samsun’ da 10 bezelye çeşidiyle yaptıkları çalışmada, farklı ekim zamanlarının (Kasım ayı ve Şubat ayı) tane verimi ve konservecilik ile ilgili özellikleri üzerine etkisinin araştırmışlardır. Kışlık ekilen bezelyede verimin daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Hooda ve ark. (1994), bitki sıklığının ve ekim zamanının bezelye çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine etkileri belirlemek amacıyla 1991-92 kış sezonunda

yaptıkları çalışma da, 3 bezelye çeşidini 1 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde 15 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 elde edildiğini bildirmişlerdir.

Gajenra ve ark. (1995), Hindistan' da kış sezonunda 4 bezelye çeşidi ile 15 Ekim, 30 Ekim, 15 Aralık tarihlerinde yürüttükleri çalışmada, en yüksek tohum verimini 148 kg/da ile KPSD-1 çeşidinde 30 Ekim tarihindeki ekimden elde edildiğini bildirmişlerdir.

İdemen (1995), Harran Ovası koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, en yüksek tane verimini 188.8 kg/da ile 20 Ocak tarihinde yapılan ekimde, en düşük tane verimini ise 109.3 kg/da ile 2 Kasım tarihinde yapılan ekimde saptamıştır.

Singh ve ark (1996), Hindistanda üç farklı bezelye çeşidi kış sezonunda 5 Ekim ile 4 Aralık arasında dört farklı tarihte yürüttükleri çalışmada ekim zamanı geçtikçe pas hastalığının arttığını, hastalık düzeyinin çeşitlere göre değiştiğini, tohum verimleri bakımından çeşitler arasında önemli bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir.

Biçer (1997), 1995/96 yetiştirme döneminde Diyarbakır ekolojik koşullarında, 2 farklı ekim zamanı (29 Kasım ve 16 Şubat) ve sulama uygulamalarının bezelye çeşit ve hatlarında (Utrillo, Bolero, Rondo, Progress, Soya, G101, Ariane, G102 ve G103) verim ve verim komponentlerine olan etkisini araştırdığı çalışmada, sulamanın çıkış, çiçeklenme ve bakla bağlama süresini, bitki boyunu, ilk bakla yüksekliğini, bitkideki bakla sayısını, bakladaki tane sayısını, tane verimini, biyolojik verimi ve 1000 tane ağırlığını arttırdığını saptamıştır. Ekim zamanlarına göre çiçeklenme süresinin 69.7-152 gün, olgunlaşma zamanının 113-198 gün, bitki boyunun 31.7-82 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.2-48.3 cm bakla sayısının 3.6-8.3 adet, tane veriminin 94.3-246.6 kg/da, 1000 tane ağırlığının 172.8-288.3 g arasında değiştiğini, ilk ekim zamanında en yüksek değerlere ulaşıldığını bildirmektedir.

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, bakla ağırlığı, bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve verim üzerine çeşit ve ekim zamanlarının ayrı ayrı etkili olduğunu, ekim zamanı geciktikçe verimin azaldığını belirtmiştir.

Dore ve ark. (1998), Fransada 71 genotip ile yürüttükleri bir çalışmada, 371-781 kg/da arasında tane verimi elde etmişlerdir. Bu çalışmada tohum verimi ve bitki başına bakla sayısı arasında yüksek düzeyde olumlu ilişki bulmuşlardır.

Sincik ve ark. (1998), Bursa’ da farklı zamanlarda yapılan ekimlerin (kışlık ve yazlık) bezelyede verim ve verim öğeleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, en yüksek verimin kışlık ekimlerden elde edildiğini, tane veriminin çeşitlere göre 130.5-261.7 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Farklı firmalardan sağlanan erkenci, orta-geççi, geççi dört bezelye çeşidi (Karina, Orcado, Bolero ve 45-45)’ ne ait standart mıftaki tohumluklar arasında önemli farklılıklar saptanmadığını belirtmişlerdir.

Uzun ve Açıkgöz (1998), Bursa ekolojik koşullarında bezelye üzerine yapmış oldukları çalışmada, sonbahar ekiminin, ilkbahar ekimine göre tane verimini arttırdığını belirtmişlerdir. Bunun dışında verim ve bazı verim komponentleri üzerine ekim zamanı, m² deki bitki sayısı ve genotipik farklılıkların etkili olduğunu saptamışlardır.

Ceyhan ve Önder (1999), Konya koşullarında farklı ekim zamanlarının yemeklik bezelye çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, 6 adet bezelye çeşidi kullanmışlardır. Araştırmacılar, tane ve protein verimi bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunduğunu, en yüksek tane verimi ve en yüksek protein veriminin 15 Nisan ekimlerinden ve Jof çeşidinden elde edildiğini, çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak 185.12 kg/da ve ekim zamanlarının ortalaması olarak 147.44 kg/da tane verimi elde edildiğini bildirmişlerdir.

Fidan (1999), iki yıl süre ile Tokat ve yöresi için uygun konservelik bezelye çeşitleri ve ekim zamanlarını(23 Mayıs, 26 Haziran, 6 Temmuz) belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ekim zamanlarının olgunlaşma süreleri üzerine etkilerini olumlu bulurken, verim değerleri üzerine etkilerini önemli bulmamıştır. En erken hasat tarihleri ilk ekim zamanlarında gerçekleşmiştir.

Anlarsal ve ark. (2001), Çukurova koşullarına uygun bazı bezelye hatlarının (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L). belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, yıllara göre genotiplerin ortalaması olarak çiçeklenme süresi 87.5-98.6 gün, sap uzunluğu 136.4-162.9 cm, bakla sayısı 31.2-45.4 adet, bitkide tane sayısı 103.0-152.5 adet, bitkide tane ağırlığı 18.4-23.9 g, hasat indeksi % 38.24-%38.38, tane verimi 180.6-298.5 kg/da, bin tane ağırlığı 157-174 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmada ele alınan hatlarda baklada tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı dışında kalan diğer özellikler ile tane verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Araştırmacılar Şubat ve Nisan aylarındaki mevsim normallerinin üzerindeki sıcaklıklarının ve düşük miktardaki yağışların bezelyede çiçeklenme ve olgunlaşma sürelerini kısalttığını, çiçeklenme dönemine rastlayan yağışların ise döllenmeyi olumsuz etkilemesi nedeniyle tane veriminin ve verimi etkileyen özelliklerden elde edilen değerlerin düşük bulunmasına neden olduğunu, ancak çiçeklenme dönemindeki yüksek sıcaklıklara genotiplerin tepkisinin farklı olabileceğini belirtmişlerdir.

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 ve önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir.

Koku (2002), Çukurova koşullarında uygun bezelye çeşitlerinin tane verimi ve verimle ilgili özelliklerini saptamak amacıyla kıraç ve taban arazi koşullarında yürüttükleri araştırmada, ele alınan çeşitlerin kıraç koşullarda saptanan bitki boyu, bakla sayısı, tane sayısı ve tane verimlerinin taban arazi koşullarına göre daha yüksek olduğunu saptamıştır. Araştırmacı taban arazi koşullarında 126 kg/da, kıraç arazi koşullarda 175 kg/da tane verimi elde edildiğini, taban arazi koşullarında büyüme ve gelişmenin yavaş olduğunu, buna bağlı olarak çiçeklenme ve olgunlaşmanın gecikerek sıcaklığın arttığı aylara denk gelmesi nedeniyle tane veriminin kıraç koşullara göre daha düşük olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan, araştırmada taban arazi koşullarında tane verimi ile dal sayısı arasında ise olumsuz ilişkiler bulunmasına

karşın, kıraç koşullarda tane verimi ile diğer özellikler (bitki boyu, dal sayısı bakla sayısı, bitki başına tane ağırlığı, çiçeklenme süresi) arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır. Bunun yanında kısa boylu çeşitlerin tane veriminin uzun boylu çeşitlerin tane verimlerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Özdemir (2002), Bezelye tohumlarının düşük sıcaklıklarda çimlenme süresinin uzadığını, genç fidelerin düşük sıcaklık ve hafif donlara tolere edebileceğini, ancak çiçeklenme ve bakla bağlama döneminde düşük sıcaklıklara hassas olduğunu bezelyenin 15°C' de çiçeklendiği ve 20-25°C sıcaklıklarda olgunlaştığını, çiçeklenme ve bakla bağlama dönemindeki daha yüksek sıcaklıkların ve kuraklığın verimi önemli ölçüde düşürdüğünü, erken ekimin ve erken olgunlaşan çeşitlerin verimi olumlu etkilediğini bildirmiştir.

Sharma (2002), Hindistanda, bezelyede farklı ekim zamanlarının (15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım, 30 Kasım) tohum verimi üzerine etkisi incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, 30 Ekim tarihinde yapılan ekimlerde en yüksek bitki boyu (88.2 cm), bitki başına bakla sayısı (14.0 adet), tohum verimi (91 kg/da) ve yüz tane ağırlığı (20.1 gr) saptamıştır.

Kaya ve ark. (2003), Ankara da 2 yıl süreyle bezelyede 4 farklı ekim zamanı ve bakteri aşılama yöntemleri (aşısız, tohuma ve toprağa aşılama) ile azotlu gübre dozlarının (0, 2, 4 ve 6 kg/da) tane verimi ve bazı özellikler üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, ekim zamanları, aşılama yöntemleri ve azotlu gübre dozları arasında istatistiki yönden önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca daha yüksek nodülasyon, birim alan tane verimi ve ham protein verimi elde etmek için, bakteri aşılması ile 2-4 kg/da azotlu gübre uygulamasının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Ekim zamanları arasında önemli farkların bulunduğu çalışmada, bin tane ağırlığının 140-178g, tane veriminin, 63-224 kg/da arasında değiştiği, yüksek tane verimi elde etmek amacıyla erken ilkbahar ekimlerinin etkili olduğu belirlenmiştir.

Düzdemir ve ark. (2004), Tokat ekolojik koşullarında, kışlık ve yazlık ekim koşullarının bezelyede kuru tane verimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 6 bezelye çeşidiyle (Rona, Jof, Karina, Sepa, May ve Bolero) yaptıkları çalışmada , kışlık ekimde 67.89 kg/da, yazlık ekimde 93.89 kg/da tane verimi saptamışlardır.

Cesurool (2006), Aydın koşullarında, iki farklı bezelye çeşidi, iki ekim zamanı (güz ve bahar) ve üç farklı sıra üzeri mesafesi (5 – 10 - 15 cm) kullanarak yürüttüğü çalışmada, verim ve verim parametreleri ve bunlar arası ilişkileri saptamıştır. Araştırmada, çeşitlerin ortalaması olarak, bakla sayısı güz ekiminde 9.98 adet, bahar ekiminde 5.62 adet, bitkide tane sayısı güz ekiminde 65.2 adet, bahar ekiminde 39.20 adet, kuru tane verimi güz ekiminde 190.62 kg/da, bahar ekiminde 246.87 kg/da, bin tane ağırlığı güz ekiminde 126.56 g, bahar ekiminde 149.83 g olarak bulunmuştur. Kışlık ekimler de 20 x 15 cm, bahar dönemi ekimlerinde 20 x 5 cm ekim sıklığı uygun görülmüştür. Araştırmacılar, kuru tane verimi ile baklada tane sayısı ve kuru bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler; çiçeklenme gün sayısı ile bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler; bitkide tane sayısı ile kuru bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler saptamıştır.

Girgel (2006), Kahramanmaraş koşullarında ilkbaharda yapılan ekimlerde, Bolero bezelye çeşidinde farklı ekim sıklıklarının (Sıra arası 30cm, 40cm, 50cm, 60cm, 70 cm ve sıra üzeri 2.5 cm, 5 cm, 7.5 cm, 10 cm) verim ve verim unsurlarına etkisini ortaya koymak için yürüttüğü çalışmada, en yüksek tohum verimini 30 x 5 cm, en yüksek kuru bitki ağırlığını ise 30 x 2.5 cm ekim sıklığında bulmuştur. Araştırmacı, sıklık ortalamalarına göre çiçeklenme süresini 56.3 gün, bitki boyunu 54 cm, 1000 tane ağırlığını 117.46 g, bitkide bakla sayısını 12.64 adet, tane verimini 494 kg/da olarak saptamıştır.

İnanç (2006), Van koşullarında bezelye için en uygun sıra aralığını saptamak amacıyla, iki bezelye hattı (110121 ve 110121-1) ve dört farklı ekim aralığında (15 cm, 25 cm, 35 cm, 45 cm) yürüttükleri çalışmada, en yüksek birim alan tane verimini 143.kg/da ile 110121-1 no' lu hattın üçüncü sıra aralığında, en düşük değeri ise 83.7 kg/da ile 110121 no' lu hattın birinci sıra aralığında elde etmişlerdir. Bununla birlikte çeşitlere göre, bitki boyu 49.5 ile 51.8 cm, ilk bakla yüksekliği 26. 93 ile 29.75 cm, dal sayısı 2 ile 2.4 adet, bakla sayısı 6.0 ile 6.3 adet, bitkide tane sayısı 27.0 ile 31.0 adet, baklada tane sayısı 4.4 ile 4.9 adet, hasat indeksi % 34.5 ile 34.9 olarak saptamışlardır.

Toğay ve ark (2006), Van koşullarında iki bezelye hattı için en uygun ekim sıklığının belirlenmesi amacı ile yürüttükleri çalışmada, 110121 ve 110121-1 nolu hatları dört

farklı (20, 40, 60 ve 80 tohum/m²) ekim sıklığında ekmişlerdir. Araştırmacılar her iki yılda ve iki yıl birleştirilmiş ortalamalarda, en yüksek birim alan tane verimini (sırasıyla 97.44, 94.49 ve 95.96 kg/da) 110121 nolu hattın elde ettiklerini, en yüksek bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve birim alan tane verimi değerlerini ise 80 tohum/m² ekim sıklığında saptadıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, her iki yılda ve iki yıllık ortalamalarda çeşitlere göre en yüksek bitkideki bakla sayısı değerlerini 110121 nolu hattın sırasıyla 8.04, 8.2 ve 8.12 adet/bitki olarak elde edildiğini, ekim sıklığına göre bitkide en yüksek bakla sayısı değerlerinin, birinci yıl 9.98 adet/bitki, ikinci yıl 10.05 adet/bitki ve iki yıllık ortalama 10.02 adet/bitki olmak üzere m²'ye 20 tohum uygulamasından saptandığını, bitki sıklığı arttıkça baklada tane sayısı değerlerinin azaldığını bildirmişlerdir.

Gündoğdu (2006), Van koşullarında bezelye için en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla iki bezelye hattı (110121 ve 110121-1) ve dört farklı ekim zamanı (10 Ekim, 24 Ekim, 7 Kasım ve 15 Nisan) ile yürüttükleri çalışmada, en yüksek birim alan tane verimini 143.0 kg/da ile 110121-1 nolu hattın 7 Kasım'da yapılan ekimlerinde, en düşük değeri ise 45.5 kg/da ile 110121 nolu hattın 15 Nisan'da yapılan ekimlerde saptamışlardır. Araştırmacılar, Kasım'da yapılan ekimlerde diğer ekim zamanlarına göre daha yüksek bitki başına tane verimi (4.1 g), bakla sayısı (7.96 adet) ve dal sayısı (2.6 adet) ve hasat indeksi (37.3) değerleri saptadıklarını açıklamıştır. Bununla birlikte hasat indeksi bakımında çeşit x ekim zamanı etkileşiminin önemli olduğunu bildirmektedir.

Annicchiarico ve Iannucci (2007), İtalya'da farklı iki lokasyonda erken ve geç sonbaharda 29 bezelye hattı ile yürüttükleri çalışmada, tane verimi bakımından çeşit ekim zamanı ve çeşit x lokasyon etkileşiminin önemli olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar, erken ekimlerde soğuk zararının daha fazla olduğunu, soğuk zararı ile birlikte kuraklık ve sıcak stresinin verimde düşüslere neden olduğunu, erken ekimlerde lokasyonlara göre 176-411 kg/da, geç ekimlerde ise 237-464 kg/da arasında tane verimi elde edildiğini bildirmiştir.

Bozoğlu ve ark. (2007), Samsun'da sonbahar ve ilkbaharda 15 çeşit ile yürüttükleri çalışmada, sonbahar ekimlerinde 1308 - 3027 kg/ha, ilkbahar ekimlerinden 1301 - 2201 kg/ha tane verimi saptamışlardır. Araştırmada, sonbahar ekimlerinde bin tane

ağırlığı 136.0 - 288.2 g, ilkbahar ekimlerinde ise 163.1 - 291.4 g, bitki boyu sonbahar ekimlerinde 39.3-74.4 cm, ilkbahar ekimlerinde 41.4 - 56.5 cm, bitki başına bakla sayısı sonbahar ekimlerinde 5.8 - 16.3 adet, ilkbahar ekimlerinde 5.0 - 9.0 adet, hasat zamanına kadar geçen süre sonbahar ekimlerinde 213.2 - 236.8 gün, ilkbahar ekimlerinde ise 86.1 - 109.0 gün arasında bulunduğunu bildirilmiştir.

Rathi ve Dhaka (2007), Hindistan da 8 çevrede yerli olan ve yerli olmayan 35 bezelye genotipinde korelasyon ve path analizi yapmışlardır. Araştırmada tohum verimi ile bakla sayısı arasında önemli ve olumlu, tohum verimi ile olgunlaşma süresi ve yeşil bakla toplama süresi ve %50 çiçeklenme süresi arasında ise olumsuz bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada, path analizi sonucunda, bakla sayısı, hasat indeksi, baklada tohum sayısı ve bitki başına tohum verimini doğrudan etkilediği, anılan özelliklerin bezelyede yüksek verimli genotiplerin ortaya çıkarılmasında seleksiyon kriteri olabileceği belirtilmiştir.

Gantner ve ark (2008), Hırvatistanda 8 bezelye genotipinde yağış ve sıcaklığının etkisinin incelendiği araştırmada, lokasyonlar, genotipler ve genotip x lokasyon interaksyonu önemli bulunmuştur. Araştırmada bezelyenin ortalama tane verimi ile Şubat ayından Mayıs ayına kadar olan yağış miktarı ile bezelye vejetasyonu sürecince düşen yağış miktarının arasında yüksek olumlu bir ilişki, Mayıs ve Haziran aylarındaki sıcaklıklar arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Toğay ve ark (2008), Van koşullarında 12 adet bezelye genotipi ile yürütülen çalışmada, her iki yılda biyolojik verim, bitki başına bakla sayısı ve tane verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulmuşlardır. Araştırmacılar ayrıca, tohum verimi üzerine biyolojik veriminin ($p=0.6500$) ve bitki başına bakla sayısının ($p=0.3137$) direk etkisinin güçlü olduğunu, bu etkiyi ilk bakla yüksekliği ($p=0.2398$) ve bakla başına tohum sayısının ($p=0.2227$) izlediğini bildirmişlerdir.

Toklu ve ark. (2009), Çukurova koşullarında 10 bezelye çeşidi ile üç yıl kıraç ve taban arazi koşullarında yürüttükleri çalışmada, yıllara göre tane veriminin 168.8-352.8 kg/da, bitki boyunun 90.6-105.9 cm, bakla sayısının 16.8-20.7 adet, yüz tane ağırlığının ise 18.7-20.7 g arasında değiştiğini, taban arazi koşullarında ise tane veriminin 124.6-222.1 kg/da, bitki boyunun 80.1-82.7 cm, bakla sayısının 6.7-11.2 adet, yüz tane ağırlığının 17.2-21.1 gr arasında değiştiğini saptamıştır..Araştırmacılar

yetiştirme mevsimi süresince yağış dağılımının ve miktarının tane verimi, bakla sayısı ve yüz tane ağırlığını etkilediğini bildirmiştir.

Öz ve Karasu (2010), Bursa Mustafakemalpaşa ekolojik koşullarında erken ilkbaharda Sprinter, Karina, Jof, Green Pearly, Spring ve Bolero çeşitlerinde tane verimi ve verim ile ilgili özellikleri incelemek amacı ile yürüttükleri çalışmada, bitki boyu bakımından % 1, baklada tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim bakımından % 5 olasılık düzeyinde yıl x çeşit interaksiyonlarının önemli olduğunu, bitki boyunun 42.50-53.48 cm, bitkide bakla sayısının 2.95- 4.68 adet, 1000 tane ağırlığının 153.3-189.6 g, biyolojik verimin 236.99-358.32 kg/da ve tohum veriminin de 96.83-149.00 kg/da arasında değiştiğini, 100 tane ağırlığı dışında kalan diğer özelliklerde, en yüksek değerlerin Jof çeşidinde elde edildiğini bildirmiştir.

Ceyhan ve Ark. (2011), Konya ekolojik koşullarında, 13 adet bezelye hattı ve kontrol olarak ise Bolero, Jofs, ve Utrillo çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı, ham protein oranı ve ham protein verimlerini incelemiştir. Araştırmada İki yıllık ortalamalara göre, bezelye hatlarında bitki boyunun 37.5(PS4022)-78.1 (PS3029B) cm, dal sayısının 3.5 (PS45053B)-5.4 (PS3048) adet/bitki, bakla sayısının 12.8 (PS4021) - 25.2 (PS3045) adet/bitki, baklada tane sayısının 5.3 (PS4053B) - 6.9 (PS3053) adet, bin tane ağırlığının 100.3 (PS30100)-255.3 g (Utrillo), ham protein oranının % 20.1(Jofs) - 26.1 (PS4021), tane veriminin 59.4 (PS4021) - 142.5 (PS3045) kg/da ve ham protein veriminin 15.2(PS4053B) -32.7 (PS3045) kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir.

Ceyhan ve Savur (2011), 13 bezelye hattı ve 5 standart çeşit ile Antalya da yaptıkları çalışmada, tane verimi ile bitki boyu (0.414) arasında istatistiki olarak $p<0.01$ düzeyinde olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı (-0.312) ve dal sayısı (-0.255) arasında ise $p<0.05$ düzeyinde ise olumsuz ve önemli bir ilişki bulmuştur.

McMurray ve ark. (2011), Avustralyada iki farklı lokasyonda, üç farklı ekim zamanında üç farklı çeşit ile yürüttükleri çalışmada, farklı fungusit uygulamalarının verime etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar antraknoz zararının bazı yıllarda tane verimlerinin azalmasına neden olduğunu, birkaç hastalık bir arada görüldüğünde erken ekimlerde verim kayıplarının ortaya çıktığını, tane verimi bakımından çeşitlerin

hastalık düzeyine ve ekim zamanına tepkisinin farklı olduğunu, en uygun ekim zamanı olarak orta ve fazla yağışlı bölgelerde sonbahar ilk yağışlarından 3 hafta sonra, düşük yağışlı bölgelerde ise sonbahar ilk yağışları haftasını önermişlerdir. Araştırmacılar, erken ekimlerde erken çiçeklenen çeşitlerde optimum tane verimi elde etmek için fungusit uygulamasının yapılması gerektiğini bildirmiştir.

Alan ve Geren (2012), Üç yıl süreyle, Ege bölgesi koşullarında, farklı ekim zamanları (26 Ekim, 9 Kasım, 22 Kasım, 6 Aralık ve 25 Aralık) ve değişik bezelye çeşitleri (Durango ve Utrillo) ile yürüttükleri çalışmada, tohum verimi ve verim unsurları açısından önemli farklar olduğunu, üç yıllık ortalamalara göre, en yüksek dal sayısı, bakla sayısı ve tane verimi ile en düşük bin tane ağırlığını 22 Kasım ekimlerinde saptadıklarını bildirmiştir. Araştırmacılar, ekim zamanlarına göre dal sayısının 3.8-5.3 adet, bakla sayısının 25.0-32.0 adet, 1000 tane ağırlığının 187.2-259.5 g, tane veriminin 143-349 kg/da arasında değiştiğini, geç ekimlerin soğuk kış günlerine kayması nedeniyle çiçeklenme ve bakla bağlama sürelerinin kısaldığını, erken ekimlerde ise fazla gelişme gösteren bitkilerin soğuk dönemden daha fazla zarar gördüğünü belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu araştırmada yurt içi kaynaklardan sağlanan bölgemizde daha çok yeşil tane amaçlı üretimi yapılan, ancak kuru taneleri yemeklik ve konserve olarak değerlendirilebilecek özellikte olan Dual, Dragon, Jof ve Lancet olmak üzere dört farklı bezelye çeşidi materyal olarak ele alınmıştır.

3.1.1. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.1.1. İklim Özellikleri

Adana ilinin denemenin yürütüldüğü Ekim 2011-Mayıs 2012 ayları arasında ve uzun yıllara ait iklim değerleri Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1' den izlendiği üzere araştırmanın yürütüldüğü Ekim 2011- Mayıs 2012 ayları arasında en düşük ortalama sıcaklık değeri Ocak ayında (8.6 °C); en yüksek ortalama sıcaklık değeri ise Mayıs ayında (21.4°C) saptanmıştır. Uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde ise en düşük ortama sıcaklığın 9.3⁰C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklığın ise 21.6°C ile Mayıs ayında saptandığı görülmektedir.

Denemenin yürütüldüğü yetiştirme yılında ise en düşük nisbi nem değeri % 48.5 değeri ile Ekim ayında, en yüksek oransal nem değeri ise % 68.5 Mayıs ayında saptanmıştır. Uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında en yüksek nem değeri % 67.1 ile Nisan ayında, en düşük değer ise % 60.9 ile Ekim ayında saptanmıştır.

Araştırma sürecinde gerçekleşen yağış miktarlarına bakıldığında ise en düşük değer Ekim ayında (9.4 mm); en yüksek değer ise Ocak ayında (267.5 mm) saptanmıştır. Uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında ise en düşük değer Mayıs ayında (43.4 mm); en yüksek değer ise Aralık ayında (115.6 mm) saptanmıştır.

Çizelge 3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Adana İlinin 2011-2012 Bezelye Yetiştirme Dönemi ile Uzun Yıllara İlişkin Bazı İklim Değerleri

Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)			Aylık Top. Yağış (mm)	Aylık Ort.Nisbi Nem(%)
		Aylık Ort. Min.	Aylık Ort. Max.	Aylık Ort.		
Ekim	2011	8.2	33.4	21.2	9.4	48.5
	Uzun Yıllar	15.9	28.6	21.3	51.2	60.9
Kasım	2011	-0.1	24.5	12.9	33.9	54.5
	Uzun Yıllar	10.3	21.3	14.8	86.4	64.2
Aralık	2011	0.0	20.0	10.1	172.6	65.5
	Uzun Yıllar	6.5	16.3	10.5	115.6	66.5
Ocak	2012	-2.5	17.2	8.6	267.5	70.9
	Uzun Yıllar	5.1	15.0	9.3	95.0	62.7
Şubat	2012	-1.9	18.7	9.3	101.2	55.0
	Uzun Yıllar	5.5	15.8	10.0	82.5	63.7
Mart	2012	-0.5	24.9	12.1	44.6	52.1
	Uzun Yıllar	7.9	19.0	12.9	61.1	65.1
Nisan	2012	8.2	33.5	18.8	12.8	62.5
	Uzun Yıllar	11.9	23.3	17.3	50.3	67.1
Mayıs	2012	13.9	32.9	21.4	95.0	68.5
	Uzun Yıllar	15.9	27.9	21.6	43.4	66.2

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü Kayıtları, Adana (Anonim 2012)

3.1.1.2. Toprak Özellikleri

Bu araştırma Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği arazisinde yürütülmüştür. Deneme toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2’ de verilmiştir. Anılan çizelgede izlendiği gibi denemenin yürütüldüğü

topraklar, kumlu killi tınlı bünyeye sahip kireçli (%10.2) yarıyışlı fosfor (P_2O_5) içeriği düşük (3.8 kg/da), hafif alkalın pH sahip (7.78), organik madde içeriği düşük (%1.9), tuzsuz (0.33mmhos/cm), potasyum (K_2O) içerikleri yüksektir (105.8 kg/da).



Şekil 3.1. Deneme alanının coğrafik konumu (Google Earth)

Çizelge 3.2. Denemede Kullanılan Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Derinlik (cm)	Kum	Silt	Kil	Bünye % Sınıfı	Organik Madde (%)	pH (1:2.5 H_2O)	Tuz (%)	Kireç (%)
0-30	48.2	21.8	30	SCL	1.9	7.78	0.33	10.2

Kaynak: Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Labaratuvar Analiz Sonuçları, (Anonim 2011).

3.2. Metod

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Bu araştırma, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait arazi üzerinde 2011/2012 yılı yetiştirme mevsimin de yürütülmüştür. Bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulan denemede ekim zamanları ana parsel, çeşitler ise alt parsel olarak ele alınmıştır. Ekimler sonbaharda Ekim ayı son haftası (27 Ekim), Kasım ayı ortası (15 Kasım) ve Aralık ayı ilk haftasında (7 Aralık) yapılmıştır. Denemede, her bir parsel 5 m uzunluğunda, sıra arası 50 cm sıra üzeri 8 cm, m² de 25 bitki olacak şekilde 6 sıradan oluşmuştur. Ekimde parsel alanı 5m x 3m = 15 m² dir. Hasat her parselin kenarlarından 1' er eıra baş ve sonlarından 50'şer cm atıldıktan sonra geriye kalan 4m x 2m = 8 m²' lik alan da yapılmıştır. Denemede parseller arası 50 cm, bloklar arası 3' er metre bölük bırakılmıştır. Denemede toprak analizi sonuçlarına göre ekimden önce 3 kg/da N, 6 kg/da P₂O₅ gelecek şekilde gübreleme (18-46) yapılmıştır.

Ekim ayının son haftasında yapılan ekimlerden hemen sonra yağış olmadığı için çıkışların sağlanması için sulama yapılmıştır. Kasım ortası ve Aralık ayının ilk haftasında yapılan ekimlerde yeterli yağış nedeniyle sulama yapılmamıştır.

3.2.2. Bakım İşlemleri

Toprak kulaklı pullukla 25-30 cm derinliğinde sürülmüş, ekimden önce diskaro ve tapan çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiş, ekim markörle açılan sıralara elle yapılmıştır.

Çıkış sonrası çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme dönemlerinde her parseli temsil edecek şekilde bitkiler çekilerek kökleri kontrol edildiğinde yeterli nodül oluşumu gözlenmiş ve nodüller parmak arasında sıkıldığında pembe renkli sıvının varlığı belirlenmiştir.

Denemede çıkışlar tüm çeşitlerde I. ekim zamanında 14 Kasım, II. ekim zamanında 29 Kasım, III. ekim zamanında ise 2 Ocak 2011 tarihinde gerçekleşmiştir.

Deneme süresince iki kez el çapası yapılarak yabancı otlarla mücadele yapılmıştır. Hasatlar çeşitlerin olgunlaşma durumları dikkate alınarak 9 Mayıs ile 21 Mayıs 2012 tarihleri arasında yapılmıştır.

Ekimlerden sonra sürekli yağışlar nedeniyle fide dönemimde Demir eksikliğine bağlı kloroz ortaya çıkmıştır. Bu nedenle her ekim zamanında bitkilerin 6-7 yapraklı olduğu dönemde 15 gün aralıklarla iki kez Demir Sequestrin yaprak gübrelemesi uygulanmıştır.



Şekil 3.2. Denemeden Genel Bir Görünüm



Şekil 3.3. Denemede İkinci Ekim Zamanında Fide Dönemi



Şekil 3.4. Bezelyede İkinci Ekim Zamanında Çiçeklenme Durumu



Şekil 3.5. Bezelyede Bakla Bağlama Dönemi



Şekil 3.6. Birinci Ekim Zamanında Dragon Çeşidinde Bakla Bağlama Dönemi



Şekil 3.7. Bezelyede Hasat Olgunluğu Dönemi



Şekil 3.8. Jof Çeşidinde Bakla ve Tane Görünümü



Şekil 3.9. Dragon Çeşitinde Bakla ve Tane Görünümü

3.2.3. İncelenecek Özellikler ve Yöntemler

Bu araştırmada, Anonim (2001) tarafından belirtilen bezelye çalışmalarında tarımsal değerleri ölçme teknikleri denemeleri teknik talimatı doğrultusunda uygulanan yöntemlere göre aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

Çıkış Süresi (gün): Her parselde % 90 çıkış sağlandığı tarih kaydedilerek çıkış tarihinden o güne kadar geçen süre gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Metrekaredeki bitki sayısı (adet): Her parselde fide döneminde 1m uzunluğunda orta iki sıradaki bitkiler sayılarak bulunmuştur.

Çiçeklenme Süresi (gün): Her parselin % 50 çiçeklendiği tarih kaydedilerek, çıkış tarihinden o güne kadar geçen süre gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Fizyolojik olum süresi (gün): Her parselin çıkış tarihi ile baklaların sarardığı tarih arasındaki gün sayısı bulunmuştur.

Bitki Boyu (cm): Her parselden rastgele seçilen 5 adet bitkinin en üst noktası ile toprak yüzeyi arasındaki uzaklık ölçülmüş ve ortalaması alınarak bulunmuştur.

İlk bakla Yüksekliği (cm): Her parselden rastgele seçilen aynı 5 adet bitkinin ilk oluşan baklası ile toprak yüzeyi arasındaki uzunluk ölçülmüş ve ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Dal sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen aynı 5 adet bitkide birincil dallar sayıldıktan sonra ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Bakla Sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen aynı 5 adet bitkinin dolu ve boş baklaları sayıldıktan sonra ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Tane Sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen aynı 5 adet bitkinin tane sayısı belirlendikten sonra ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Tane Ağırlığı (g/bitki): Her parselden rastgele seçilen aynı 5 adet bitkinin taneleri tartıldıktan sonra ortalamaları alınarak bulunmuştur.

100 Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tanelerden 4 adet 100' er lik gruplar halinde tartıldıktan sonra ortalamaları alınarak bulunmuştur.

Tane Verimi (kg/da): Her parselden elde edilen taneler tartıldıktan sonra kg/da cinsinden bulunmuştur.

Hasat İndeksi (%): Her parselden seçilen 5 bitkiden elde edilen toplam tane ağırlığının, toplam toprak üstü aksamı ağırlığına bölünerek hasat indeksi (%) değeri hesaplanmıştır.

3.2.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilere MSTAT-C istatistiki paket programı kullanılarak bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizi uygulanmıştır. Elde edilen ortalamaların karşılaştırılması Duncan (%5) testine göre yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Süresi (gün)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan çıkış sürelerine (gün) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Çıkış Süresine (gün) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		1.000	0.333	1.000
Ekim Zamanı	2	1206.000	603.000	1809.000**
Hata 1	6	2.000	0.333	--
Çeşit	3	1.000	0.333	1.0000
İnteraksiyon	6	2.000	0.333	1.0000
Hata 2	27	9.000	0.333	--
Genel	47	1221.000	--	--

** 0.01 düzeyinde önemli, VK: % 3.00

Çizelge 4.1’ den izlendiği gibi çıkış süresi üzerine ekim zamanlarının etkisi % 1 düzeyinde önemli; çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan çıkış sürelerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2’ de verilmiştir.

Anılan çizelgeden izlendiği gibi, ekim zamanları çıkış süresi üzerine önemli etkide bulunmuştur. Çıkış süresi ortalama değerleri ekim zamanlarına göre 14.00 ile 26.00 gün arasında değişmiştir. En uzun çıkış süresi Aralık ayı ilk haftasında yapılan geç ekimlerden elde edilmiş, bunu Ekim ayının son haftasında yapılan erken ekimler izlemiştir. En kısa çıkış süresi ise Kasım ayı ortasında yapılan ekimlerden elde edilmiştir.

Çizelge 4.2. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Çıkış Süresine İlişkin Ortalama Değerler (gün) ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	18.00	14.00	26.00	19.33
Dragon	18.00	14.00	26.00	19.33
Jof	18.00	14.00	26.00	19.33
Lancet	17.00	14.00	26.00	19.00
Ekim Zamanı Ort.	17.75 B	14.00 C	26.00 A	19.25

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Aralık ayı ilk haftasında yapılan ekimlerden sonra ortaya çıkan düşük sıcaklıklar çıkış süresinin uzamasına neden olmuştur. Nitekim, Özdemir (2002), bezelye tohumlarının 1-6 °C gibi düşük sıcaklıklarda çimlenebildiğini, fakat çimlenme süresinin uzadığını bildirmektedir. Ekinci (1972), hava sıcaklığı 10-14°C olduğunda 9-23 gün arasında çıkışların gerçekleştiğini saptamışlardır. Alan ve Nevzat (1984), bezelye tohumlarının çimlenebilmesi için en uygun sıcaklık değerlerinin 15-18 °C olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan Ekim ayı son haftasında yapılan ekimlerden sonra gece-gündüz sıcaklık farklarının yüksek olması, Kasım ortasında yapılan ekimlere göre çıkış süresinin uzamasına neden olmuştur. Şehirli (1988), bezelye yetiştiriciliğinde gece-gündüz sıcaklığın etkisinin önemli olduğunu bildirmektedir.

4.2. Metrekaredeki bitki sayısı (adet)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan metrekaredeki bitki sayısına (adet) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3' te verilmiştir.

Çizelge 4.3' ten izlendiği gibi metrekaredeki bitki sayısı üzerine çeşitlerin etkisi % 5 düzeyinde önemli; ekim zamanlarının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Diğer taraftan anılan özellik yönünden ekim zamanı x çeşit etkileşimi de önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.3. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerde Saptanan Metrekaredeki Bitki Sayısına (adet) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		4.750	1.583	0.2071
Ekim Zamanı	2	26.292	13.146	1.7193
Hata 1	6	45.875	7.646	--
Çeşit	3	60.750	20.250	3.8811*
İnteraksiyon	6	39.375	6.563	1.2578
Hata 2	27	140.875	5.218	--
Genel	47	317.917	--	--

*0.05 düzeyinde önemli, VK: % 11.03

Farklı ekim zamanları ve bezelye çeşitlerinde saptanan m² deki bitki sayısına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.4' te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Metrekaredeki Bitki Sayısına(adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	20.75	19.00	17.50	19.08 B
Dragon	21.50	20.25	21.75	21.17 A
Jof	24.25	22.00	20.25	22.17 A
Lancet	20.00	21.50	19.75	20.42 AB
Ekim Zamanı Ort.	21.62	20.68	19.81	20.71

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.4' den izlendiği gibi, metrekaredeki bitki sayısı yönünden çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Anılan özellik bakımından en yüksek ortalama değer 22.17 adet ile Jof çeşidinde, en düşük değer ise 19.08 adet ile Dual çeşidinde saptanmıştır. Ancak en yüksek değer elde edildiği Jof çeşidi ile Dragon çeşidi aynı grupta yer almıştır. Anılan çeşitleri ara grubu oluşturan Lancet çeşidi izlenmiştir.

Bu araştırma koşullarında ele alınan çeşitlerde fide döneminde saptanan metrekarede bitki sayısının, ekimdeki bitki sayısına göre nispeten daha düşük oranda gerçekleşmesi, çimlenme sırasındaki düşük sıcaklıklar yanında düzensiz ve aşırı yağışlardan kaynaklanabilir. Nitekim aşırı yağışlar toprak havalanmasını olumsuz etkilemesi nedeniyle tohumların çürümesine neden olabilmektedir. Diğer taraftan metrekaredeki bitki sayısının çeşitlere bağlı olarak değişiklik göstermesi, bezelye çeşitlerinin çimlenmesinin olumsuz çevre koşullarına tepkisinin farklı olabileceğini ortaya koymaktadır.

4.3. % 50 Çiçeklenme Süresi (gün)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan % 50 çiçeklenmeye kadar geçen süreye (gün) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5’ te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan % 50 Çiçeklenme Süresine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		14.833	4.944	0.5014
Ekim Zamanı	2	2440.667	1220.833	123.7521**
Hata 1	6	59.167	9.861	--
Çeşit	3	475.500	158.500	43.8923**
İnteraksiyon	6	372.000	62.000	17.1692**
Hata 2	27	97.500	3.611	--
Genel	47	3459.667	--	--

**0.01 düzeyinde önemli, VK: % 2.00

Çizelge 4.5’ te izlendiği gibi, çiçeklenme süresi üzerine çeşitlerin ve ekim zamanlarının etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Anılan özellik bakımından ekim zamanı x çeşit interaksyonu da % 1 düzeyinde önemli olmuştur.

Farklı ekim zamanları ve bezelye çeşitlerinde saptanan % 50 çiçeklenme süresine (gün) ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6’ da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan % 50 Çiçeklenme Süresine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	89.25 ef	100.30 d	84.75 h	91.42 C
Dragon	103.50 b	107.00 a	87.00 gh	99.17 A
Jof	90.50 e	100.50 cd	86.25 gh	92.42 C
Lancet	102.80 bcd	103.30 bc	84.00 h	96.67 B
Ekim Zamanı Ort.	96.50 B	102.8 A	85.50 C	94.92

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

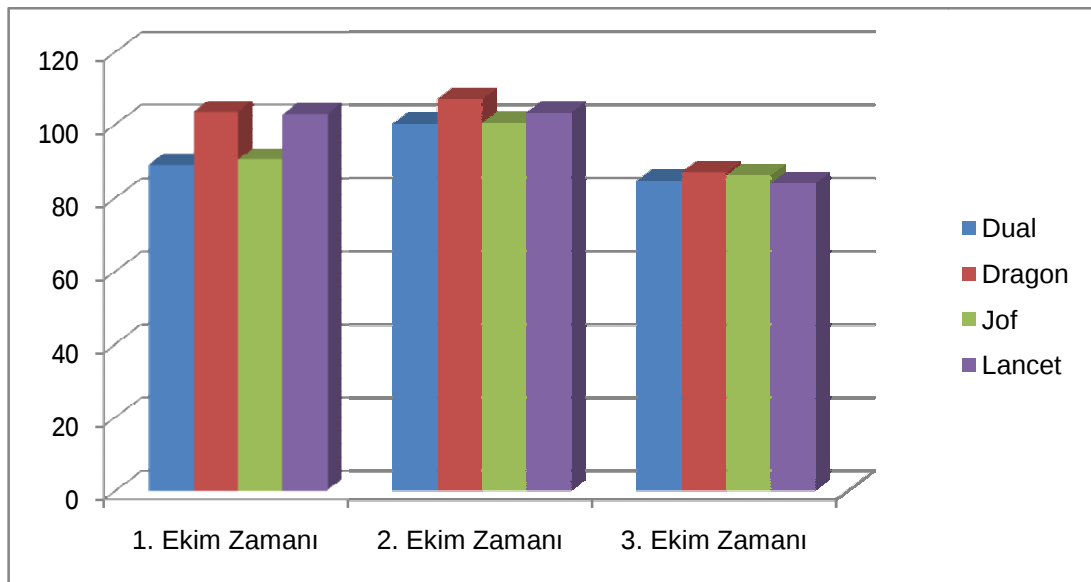
Çizelge 4.6’ dan izlendiği gibi, çiçeklenme süresi bakımından ekim zamanları arasında önemli farklar bulunmuştur. En uzun çiçeklenme süresi ortalama değeri 102.8 gün ile Kasım ayı ortasında yapılan ekimlerden, en kısa çiçeklenme süresi ortalama değeri ise 85.50 gün ile Aralık ayı ilk haftasında yapılan geç ekimlerde saptanmıştır.

Geç ekimlerde Mart ayının yağışlı ve soğuk geçmesi nedeniyle çiçeklenme diğer ekim zamanlarına göre daha geç (Mart ayı sonu) ortaya çıkmıştır. Ancak, geç ekimlerde düşük sıcaklıklar nedeniyle çıkış süresinin uzamasından dolayı çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen süre diğer ekim zamanlarına göre daha kısa olmuştur. Alan ve Geren (2012), bulgularımıza benzer şekilde, geç ekimlerin soğuklara rastlaması nedeniyle çiçeklenme süresinin kısılacağını bildirmiştir. Ekim ayı son haftasında yapılan erken ekimde saptanan çiçeklenmeye kadar geçen süre, orta ve geç ekim zamanları arasında yer almıştır. Ekim ayı sonunda yapılan ekimler şubat ortası ve sonu gibi en erken çiçeklenme göstermesine karşın, çıkış tarihi geç ekimlerden erken olduğu için çıkış-çiçeklenme arasındaki süre de daha kısa olmuştur. Kasım ortasında yapılan ekimlerde ise Mart ayı ilk haftasında ve

ortalarında çiçeklenme ortaya çıkmış ve çiçeklenmeye kadar geçen süre en uzun bulunmuştur.

Aynı çizelgeden izlendiği gibi, çeşitler arasında çiçeklenme süresi bakımından önemli farklılıklar bulunmaktadır. Çiçeklenme süresi en uzun 99.17 gün ile Dragon çeşidinde, en kısa ise 91.42 gün ile Dual çeşidinde saptanmıştır. Bununla birlikte Dual çeşidi ile Jof çeşidi aynı grupta yer almıştır. Araştırmadan elde edilen çiçeklenme süreleri, Anlarsal ve ark. (2001), tarafından belirtilen çiçeklenme süreleri ile benzerlik göstermektedir.

Çiçeklenme süresi yönünden önemli bulunan ekim zamanı x çeşit etkileşimini şekil 4.1’ de verilmiştir.



Şekil 4.1. % 50 Çiçeklenme Süresi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit Etkileşimi

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.1’ den en yüksek çiçeklenme süresi ortalama değeri 107.0 gün ile Kasım ortasında ekimi yapılan Dragon çeşidinde, en düşük çiçeklenme süresi ortalama değeri ise 84.00 gün ile Aralık ayının ilk haftasında yapılan Lancet çeşidinde saptanmıştır. Ekim ayı son haftası (erken ekim) ve Kasım ortası (orta ekim) ekimlerinde, Dragon ve Lancet çeşitleri uzun sürede çiçeklenirken, hızlı gelişme gösteren Dual ve Jof daha kısa sürede çiçeklenmiştir. Geç ekimlerde ise çeşitler arasında çiçeklenme süresi bakımından belirgin bir fark bulunmamıştır. Bu

durumdan çiçeklenmeye kadar geçen süre bakımından çeşitlerin tepkisinin ekim zamanlarına bağlı olarak değişebileceği anlaşılmaktadır.

4.4. Fizyolojik Olum Süresi (gün)

Farklı ekim zamanları ve bazı bezelye çeşitlerinde saptanan Fizyolojik Olum Süresine (gün) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’ de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Fizyolojik Olum Sürelerine (gün) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		5.936	1.799	0.9557
Ekim Zamanı	2	18743.375	9371.688	4979.7897**
Hata 1	6	11.292	1.882	
Çeşit	3	441.729	147.243	51.9257**
İnteraksiyon	6	76.958	12.826	4.5233**
Hata 2	27	76.563	2.836	--
Genel	47	19355.313	--	--

** 0.01 düzeyinde önemli, VK: %1.06

Çizelge 4.7’ den izlendiği gibi fizyolojik olum süresi yönünden ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanın x çeşit interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Farklı ekim zamanları ve bazı bezelye çeşitlerinde saptanan fizyolojik olum süresine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.8’ de verilmiştir.

Çizelge 4.8’ de görüldüğü gibi, fizyolojik olum süresi bakımından ekim zamanları arasında önemli farklar bulunmuştur. En yüksek fizyolojik olum süresi ortalama değeri 180.3 gün ile erken ekimde, en düşük fizyolojik olum süresi ortalama değeri 132.8 gün ile geç ekimde elde edilmiştir. Kasım ortasında yapılan ekimlerde saptanan fizyolojik olum süresi ise diğer iki ekim zamanı arasında yer almıştır.

Çizelge 4.8. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Fizyolojik Olum Sürelerine (gün) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	180.8 a	167.0 c	135.0 e	161.1 A
Dragon	176.5 b	161.0 d	125.0 f	154.2 C
Jof	180.8 a	163.3 d	134.0 e	159.5 B
Lancet	183.8 a	167.0 a	136.0 e	162.0 A
Ekim Zamanı Ort.	180.3 A	164.6 B	32.8 C	159.2

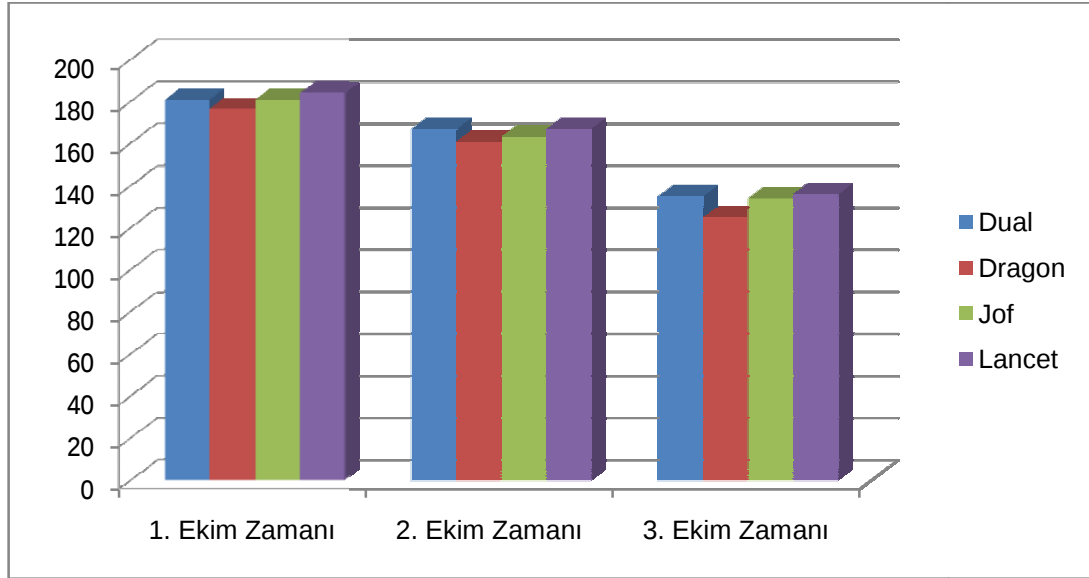
*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Ekim zamanı geciktikçe çıkıştan fizyolojik oluma kadar geçen süre kısalmıştır. Bu araştırmada erken ekimler fizyolojik olgunluğa daha erken ulaşmasına karşın, daha erken çıkış gösterdikleri için çıkıştan fizyolojik oluma kadar geçen süre uzun olmuştur. Fidan (1999), bulgularımıza benzer şekilde erken ekimlerde hasat tarihinin daha erken olduğunu bildirmiştir.

Fizyolojik olum süresi bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. En yüksek fizyolojik olum süresi değeri 162.0 gün ile Lancet çeşidinde, en düşük fizyolojik olum süresi değeri 154.2 gün ile Dragon çeşidinde saptanmıştır. En uzun fizyolojik olum süresine sahip Lancet çeşidi ile bunu izleyen Dual çeşidi aynı grupta yer almıştır. Dual ve Lancet çeşitlerinin aşırı yağışlardan dolayı ortaya çıkan hastalıklardan diğer çeşitlere göre daha fazla etkilenmesinin de olgunlaşma süresinin gecikmesine neden olabildiği düşünülmektedir.

Çizelge 4.8' de ve Şekil 4.2' de görüldüğü gibi, çeşitlerin fizyolojik olum süreleri ekim zamanlarına göre değişiklik göstermiştir. En uzun fizyolojik olum süresi 183.8 gün ile erken ekimde Lancet çeşidinde saptanmıştır. Bunu aynı gruba giren Dual ve Jof izlemiştir. En kısa fizyolojik olum süresi ise 125.0 gün ile geç ekimde Dragon çeşidinde saptanmıştır. Kasım ayı ortasında yapılan ekimlerde en uzun fizyolojik olum süresi ortalama değeri Lancet çeşidinde, en kısa süre ise Dual çeşidinde saptanmıştır. Bu durum çeşitlerin fizyolojik olgunluk süresine olan tepkisinin ekim zamanlarına göre değişebileceğini göstermektedir.

Fizyolojik olum süresi yönünden önemli bulunan ekim zamanı x çeşit interaksyonu şekil 4.1’ de verilmiştir.



Şekil 4.2. Fizyolojik Olum Süresi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksyonu

4.5. Bitki Boyu (cm)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bitki boyuna (cm) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9’ da verilmiştir.

Çizelge 4.9’ dan izlendiği gibi, bitki boyu üzerine ekim zamanlarının etkisi % 5 düzeyinde önemli; çeşitlerin etkisi % 1 düzeyinde önemli, ekim zamanı x çeşit interaksyonunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Boyuna (cm) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		890.503	296.834	8.0903
Ekim Zamanı	2	474.352	237.176	6.4643*
Hata 1	6	220.141	36.690	--
Çeşit	3	3353.597	1117.866	14.4024**
İnteraksiyon	6	673.799	112.300	1.4469
Hata 2	27	2095.653	77.617	--
Genel	47	7708.653	--	--

**0.01, *0.05 düzeyinde önemli, VK: % 17.77

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	65.65	53.90	48.20	55.92 A
Dragon	32.89	41.30	37.05	37.08 C
Jof	58.14	64.05	52.75	58.31 A
Lancet	49.32	49.05	42.55	46.97 B
Ekim Zamanı Ort.	51.50 A	52.08 A	45.14 B	49.57

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.10' dan izlendiği gibi, bitki boyu bakımından ekim zamanları arasında önemli farklar bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalama değeri 52.08 cm ile Kasım ortasında yapılan ekimlerden, en düşük bitki boyu ortalama değeri ise 45.14 cm ile Aralık ayının ilk haftasından yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Ancak

bitki boyu yönünden Ekim ayının son haftasında ve Kasım ayı ortasında yapılan ekimler arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Geç ekimde bitki boyunun diğer ekim zamanlarına göre daha kısa olması, çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının kısılmasından kaynaklanabilir. Diğer bir deyişle çiçeklenme süresini kısa olması vejetatif büyümenin azalmasına neden olmuştur. Elde edilen bulgular, geç ekimlerden daha kısa bitki boyu elde edildiğini bildiren Alan (1989), Gündoğdu (2006)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bulgularımıza benzer şekilde, Sharma ve ark. (2002), Ekim ayı sonunda yaptıkları ekimlerde en yüksek bitki boyu değerleri saptadıklarını bildirmiştir.

Aynı çizelgede izlendiği gibi, çeşitler arasında bitki boyu bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek bitki boyu ortalama değeri 58.31 cm ile Jof çeşidinde, en düşük bitki boyu ortalama değeri ise 37.08 cm ile Dragon çeşidinde saptanmıştır. En uzun bitki boyuna sahip Jof çeşidi ile bunu izleyen Dual çeşidi aynı grupta yer almıştır.

Erken sürede çiçeklenen Dual ve Jof çeşitlerinin bitki boyunun geç çiçeklenen çeşitlere göre daha uzun olması dikkati çekmektedir. Bu durum Dual ve Jof çeşitlerinin, diğer çeşitlere göre daha hızlı büyüme ve gelişme göstermesinden kaynaklanabilir. Bu araştırmada elde edilen bitki boyları Anlarsal ve ark. (2001), Toklu ve ark. (2009), tarafından bildirilen bitki boyu değerlerinden düşük bulunmuştur. Bu durum araştırmanın yürütüldüğü yılda bitkinin vejetatif gelişme döneminde sıcakların düşük olmasından kaynaklanabilir. Nitekim, Şehirali (1988), çimlenme ile çiçeklenme arasında ortalama sıcaklığın 15-18 °C olması gerektiğini bildirmiştir. Bu araştırmada elde edilen bitki boyu değerleri Anlarsal ve ark.(2001) tarafından Çukurova koşullarında yürüttükleri çalışmada elde edilen bitki boyu değerlerinden düşük bulunmuştur.

Bununla birlikte bu araştırmada, elde edilen bitki boyu değerleri, Öz ve Karasu (2010), tarafından Bursa koşullarında, İnanç (2006), tarafından Van koşullarında saptanan bitki boyu değerleri ile benzerlik göstermektedir.

4.6. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliğine (cm) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan İlk Bakla Yüksekliğine(cm) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		363.375	121.125	2.7286
Ekim Zamanı	2	262.036	131.018	2.9515
Hata 1	6	266.345	44.391	--
Çeşit	3	742.645	247.548	5.7906**
İnteraksiyon	6	207.607	34.601	0.8094
Hata 2	27	1154.257	42.750	--
Genel	47	2996.265	--	--

** 0.01 düzeyinde önemli, VK: % 25.68

Çizelge 4.11’ den görüldüğü gibi, çeşitlerin ilk bakla yüksekliği üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli olmuştur. Anılan özellik bakımından ekim zamanları arasındaki farklar ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur.

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan ilk bakla yüksekliği ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.12’ de verilmiştir.

Çizelge 4.12’ den görüldüğü gibi, ilk bakla yüksekliği bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. İlk bakla yüksekliği bakımından en yüksek değer 30.78 cm ile Jof çeşidinde, en düşük değer ise 20.22 cm ile Dragon çeşidinde saptanmıştır. Bununla birlikte en yüksek değere sahip Jof ile Dual çeşitleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.10 ve Çizelge 4.12’ den uzun boylu olan Dual ve Jof çeşitlerinin ilk bakla yüksekliğinin de fazla olduğu anlaşılmaktadır. İnanç (2006), bulgularımıza benzer şekilde bitki boyu yüksek olan çeşidin ilk bakla yüksekliğinin de fazla

olduğunu saptamıştır. Bu nedenle anılan çeşitlerin makineli hasada daha uygun olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.12. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan İlk Bakla Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	26.38	29.05	26.05	27.16 AB
Dragon	18.69	21.78	20.20	20.22 C
Jof	25.30	38.95	28.10	30.78 A
Lancet	22.35	24.90	23.75	23.67 BC
Ekim Zamanı Ort.	23.18	28.67	24.52	25.46

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

4.7. Dal Sayısı (adet/bitki)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan dal sayısına (adet) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13’ te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Dal Sayısına (adet) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		1.764	0.588	1.2694
Ekim Zamanı	2	0.800	0.400	0.8693
Hata 1	6	2.779	0.463	--
Çeşit	3	0.960	0.320	2.3133
İnteraksiyon	6	1.711	0.295	2.1340
Hata 2	27	3.734	0.318	--
Genel	47	11.807	--	--

VK: %18.17

Çizelge 4.13' ten görüldüğü gibi, ekim zamanları, çeşitler, ekim zamanı x çeşit interaksyonu dal sayısı (adet) üzerine önemli bir etkide bulunmamıştır.

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan dal sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14' te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Dal Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	2.60	1.90	2.15	2.22
Dragon	2.06	2.35	2.05	2.15
Jof	1.95	2.00	1.85	1.93
Lancet	2.30	1.50	1.85	1.88
Ekim Zamanı Ort.	2.23	1.94	1.98	2.05

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.14' ten görüldüğü gibi, dal sayısı bakımından ekim zamanları arasındaki farklar önemsiz bulunmakla birlikte, 1.94 adet ile 2.23 adet arasında değişmiştir.

Aynı çizelgeden anlaşıldığı gibi, anılan özellik bakımından çeşitler arasındaki farklar önemsiz bulunmakla birlikte, dal sayıları 1.88 adet ile 2.22 adet arasında değişmiştir. Toğay ve ark. (2006), bulgularımıza benzer şekilde çeşitlerin dal sayıları arasında önemli bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Araştırmada elde edilen dal sayıları Gündoğdu (2006), tarafından bildirilen dal sayıları ile benzerlik göstermesine karşın, Ceyhan ve ark. (2011) tarafından elde edilen dal sayılarından düşük bulunmuştur. Bu araştırmada elde edilen dal sayılarının düşük bulunması, denemenin yürütüldüğü yılda kış aylarındaki sıcaklıkların uzun yıllara kıyasla daha düşük olmasından kaynaklanabilir. Benzer görüşler Alan ve Geren (2012) tarafından da bildirilmiştir.

4.8. Bakla Sayısı (adet/ bitki)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bakla sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’ te verilmiştir.

Çizelge 4.15 . Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bakla Sayısına (adet/bitki İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		140.029	46.676	7.0613*
Ekim Zamanı	2	8.223	4.111	0.6220
Hata 1	6	39.661	6.610	--
Çeşit	3	350.528	116.843	9.9014**
İnteraksiyon	6	155.343	25.890	2.1940
Hata 2	27	318.616	11.801	--
Genel	47	1012.400	--	--

** 0.01, * 0.05 düzeyinde önemli, VK: % 29.09

Çizelge 4.15’ te izlendiği gibi, çeşitlerin bakla sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ekim zamanları ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu bakla sayısı üzerine etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bakla sayısı (adet/bitki) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.16’ da verilmiştir.

Çizelge 4.16’ dan görüldüğü gibi, bakla sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Anılan özellik yönünden en yüksek değer 14.70 adet ile Dragon çeşidinde saptanmış, bunu aynı gruba giren Jof çeşidi izlemiştir. En düşük bitkide bakla sayısı değeri ise 9.04 adet ile Dual çeşidinde bulunmuştur. Diğer bir deyişle metrekarede bitki sayısı fazla olan Dragon ve Jof çeşitleri hızlı ve kuvvetli gelişme göstererek erken olgunlaşmış ve bitkideki bakla sayıları da diğer çeşitlere göre daha yüksek olmuştur. Dual ve Lancet çeşitlerinde ise bakla sayılarının daha az bulunması, bu çeşitlerin çiçeklenme döneminde ortaya çıkan hastalıklardan diğer çeşitlere göre daha fazla etkilenmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4.16. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bakla Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Başı	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	10.40	8.35	8.50	9.04 B
Dragon	15.64	15.25	13.10	14.70 A
Jof	10.25	18.10	14.60	14.32 A
Lancet	10.30	7.70	9.40	9.13 B
Ekim Zamanı Ort.	11.65	12.38	11.40	11.81

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Bu araştırmada saptanan bakla sayısı değerleri, Öz ve Karasu (2010) tarafından bildirilen bakla sayılarından yüksek, Cesurol (2006) ve Bozoğlu ve ark. (2007), tarafından bildirilen bakla sayılarına benzer bulunmasına karşın, Anlarsal ve ark. (2001) ve Toklu ve ark. (2009), tarafından bildirilen bakla sayısı değerlerinden daha düşük bulunmuştur. Deneme yılında, çiçeklenme dönemine rastlayan Şubat ve Mart aylarında mevsim normallerinin altında gerçekleşen düşük sıcaklıklar ile özellikle Şubat ayındaki mevsim normalleri üzerindeki aşırı yağışlar nedeniyle döllenme olumsuz etkilenmiştir. Buna bağlı olarak bakla bağlama süreleri uzamış ve bakla sayılarında nispeten düşük olmuştur. Nitekim French (1990), bakla oluşum döneminin kısalmasının bakla oluşumunu artırdığını bildirmektedir. Özdemir (2002), bulgularımıza benzer şekilde, bezelyenin çiçeklenme ve bakla bağlama döneminde düşük sıcaklığa hassas olduğunu, aynı zamanda yüksek sıcaklıklarında bakla bağlamayı olumsuz etkilediğini bildirmektedir.

4.9. Tane Sayısı (adet/bitki)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan tane sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17’ de verilmiştir.

Çizelge 4.17' de görüldüğü gibi, tane sayısı üzerine çeşitler %1 düzeyinde, ekim zaman x çeşit interaksyonu % 5 düzeyinde önemli etkide bulunmuştur. Ekim zamanları ise tane sayısı üzerine önemli etkide bulunmamıştır.

Çizelge 4.17. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Sayısına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		3450.009	1152.670	3.0627
Ekim Zamanı	2	1844.762	922.381	2.4508
Hata 1	6	2258.178	376.363	--
Çeşit	3	18719.828	6239.943	24.8094**
İnteraksiyon	6	5120.818	853.470	3.3933*
Hata 2	27	6790.903	251.515	--
Genel	47	38192.499	--	--

**0.01, *0.05 düzeyinde önemli, VK: % 27.27

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan tane sayısı (adet/bitki) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.18' de verilmiştir.

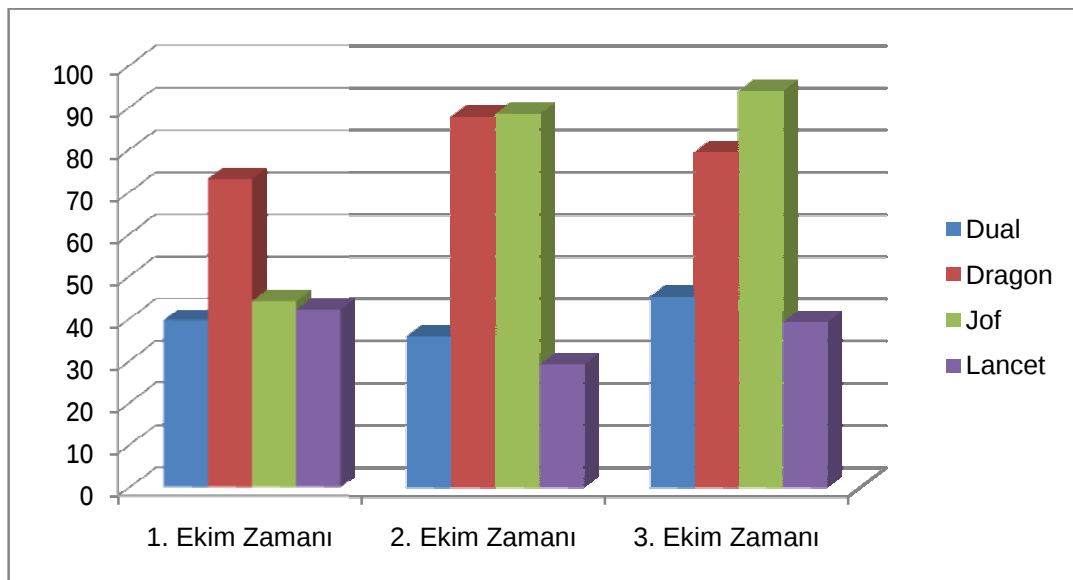
Çizelge 4.18. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	39.60 b	35.80 b	45.20 b	40.20 B
Dragon	73.05 a	87.80 a	79.40 a	80.08 A
Jof	44.10 b	88.55 a	93.90 a	75.52 A
Lancet	42.10 b	29.15 b	39.20 b	36.82 B
Ekim Zamanı Ort.	49.71	60.33	64.43	58.15

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.18’ den izlendiği gibi, tane sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Bitkide tane sayısı en yüksek 80.08 adet ile Dragon çeşidinde, en düşük ise 36.82 adet ile Lancet çeşidinde saptanmıştır. En yüksek tane sayısı sahip Dragon çeşidi ile bunu izleyen Jof çeşidi arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Buradan anlaşılabileceği üzere bakla sayısı fazla olan çeşitlerin bitkide tane sayıları da fazla olmuştur. Bu araştırmada elde edilen tane sayıları, Cesurol ve ark.(2006), İnanç (2006), tarafından belirtilen bitkide tane sayılarından yüksek, Anlarsal ve ark.(2001), tarafından belirtilen bitkide tane sayılarından ise düşük bulunmuştur. Bu durum bitki de bakla sayısının düşük olması yanında, erken ekimlerde Mart ayına rastlayan tane oluşum dönemlerinde 0 °C’ nin altındaki düşük sıcaklıkların, orta ve geç ekimlerde ise Nisan ayına rastlayan tane oluşum dönemlerinde 30 °C’ nin üzerindeki yüksek sıcaklıkların ve yetersiz yağışların ortaya çıkmasından kaynaklanabilir. Nitekim Şehirali (1988), Özdemir (2002), Gantner ve ark. (2008), bakla bağlamadan sonraki dönemde düşük miktarda yağış ve yüksek sıcaklığın tane sayısı üzerine olumsuz etkide bulunduğunu bildirmektedir.

Tane sayısı yönünden önemli bulunan ekim zamanı x çeşit interaksyonu şekil 4.3’ te verilmiştir



Şekil 4.3. Tane Sayısı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu

Çizelge 4.18 ve şekil 4.3’ den izlendiği gibi, önemli çıkan ekim zamanı x çeşit interaksionu incelendiğinde, çeşitlerin tane sayılarının ekim zamanlarına göre değiştiği izlenmektedir. En yüksek tane sayısı ortalama değeri 93.90 adet ile geç ekimde Jof çeşidinde, en düşük tane sayısı ortalama değeri ise 29.15 adet ile orta ekim zamanında Lancet çeşidinde saptanmıştır. Ekim zamanlarına göre çeşitlerden elde edilen tane sayıları incelendiğinde, erken ekimlerde Dragon çeşidi, orta ve geç ekimlerde ise Dragon ve Jof çeşitleri yüksek tane sayısına sahip çeşitler olarak aynı grupta yer almıştır. Erken ekimlerde Dragon dışında kalan çeşitlerin tane oluşum döneminin Mart ayı soğuklarına rastlaması nedeniyle tane sayılarının düşük olduğu söylenebilir.

4.10. Tane Ağırlığı (g/bitki)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bitki başına tane ağırlığına (g/bitki) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19’ da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitki Başına Tane Ağırlığına(g/bitki) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		126.586	42.195	1.7751
Ekim Zamanı	2	90.465	45.233	1.9029
Hata 1	6	142.623	23.770	--
Çeşit	3	280.400	93.467	8.4975**
İnteraksiyon	6	185.994	30.999	2.8183*
Hata 2	27	296.982	10.999	--
Genel	47	1123.050	--	--

**0.01, * 0.05 düzeyinde önemli, VK: % 26.01

Çizelge 4.19’ dan izlendiği gibi, çeşitler tane ağırlığı üzerine %1, ekim zamanı x çeşit interaksionu üzerine ise % 5 düzeyinde önemli etkide bulunmuştur. Ekim zamanları tane ağırlığı üzerine önemli bir etkide bulunmamıştır.

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan bitki başına tane ağırlığı (g/bitki) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.20’ de verilmiştir.

Çizelge 4.20’ den görüldüğü gibi, çeşitler arasında bitki başına tane ağırlığı bakımından önemli farklar bulunmuştur. En yüksek bitki başına tane ağırlığı 15.97 g ile Jof çeşidinden elde edilmiş, bunu aynı gruba giren Dragon çeşidi izlemiştir. Anılan özellik bakımından en düşük değer ise 10.26 g ile Lancet çeşidinde saptanmıştır.

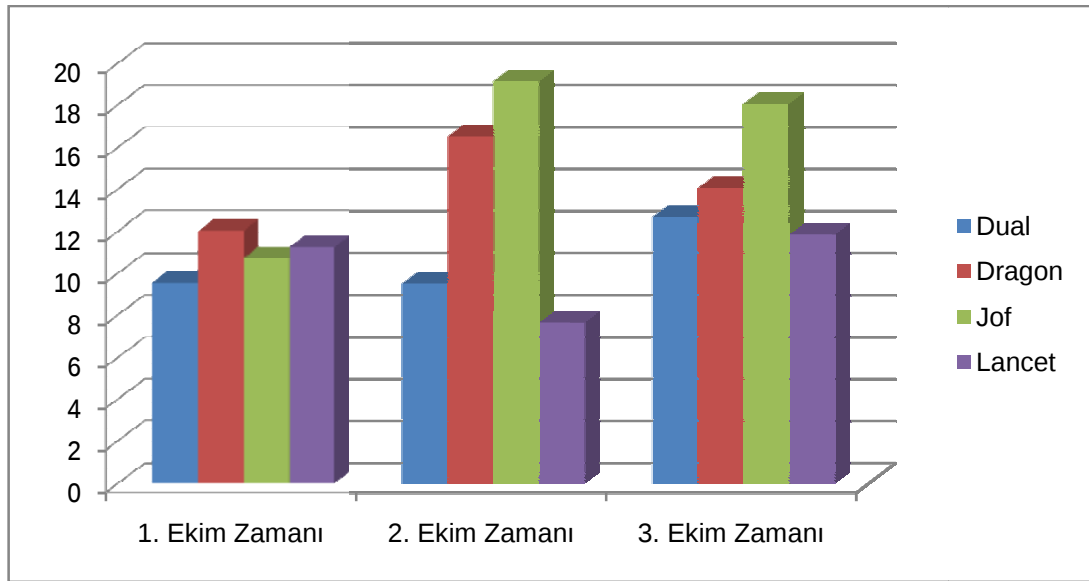
Çizelge 4.20. Farklı Ekim Zamanları ve Çeşitlerde Saptanan Bitki Başına Tane Ağırlığına (g/bitki) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	9.57 cd	9.51 cd	12.68 bcd	10.59 B
Dragon	12.01 bcd	16.51 ab	14.05 abc	14.19 A
Jof	10.72 cd	19.14 a	18.07 a	15.97 A
Lancet	11.27 bcd	7.65 d	11.85 bcd	10.26 B
Ekim Zamanı Ort.	10.89	13.21	14.16	12.75

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Bitki başına bakla sayısı ve tane sayısı diğer çeşitlere göre daha yüksek olan Dragon ve Jof çeşitlerinin bitki başına tane ağırlıkları da yüksek olmuştur. Bulgularımıza benzer şekilde bakla sayısı ve baklada tohum sayısının bitki başına tohum verimini doğrudan etkilediği Rathi ve Dhaka (2007), tarafından da bildirilmektedir.

Bitki başına tane ağırlığı yönünden önemli bulunan ekim zamanı x çeşit etkileşimi şekil 4.4’ te verilmiştir.



Şekil 4.4. Bitki Başına Tane Ağırlığı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksiyonu

Çizelge 4.20 ve şekil 4.4’ den çeşit x ekim zamanı interaksiyonu incelendiğinde, en yüksek bitki başına tane ağırlığının 18.07 g ile Kasım ortasında yapılan ekimlerde Jof çeşidinden, en düşük bitki başına tane ağırlığının ise 9.57 adet ile Ekim ayı sonunda ekimi yapılan Dual çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Erken ekimlerde tüm çeşitler arası belirgin farklar bulunmamasına karşın, orta ve geç ekimlerde Dragon ve Jof çeşitleri diğer çeşitlere göre daha yüksek bitkide tane ağırlığına sahip olmuş ve aynı grubu paylaşmışlardır. Bu durum bitki başına tane ağırlığı bakımından çeşitlerin ekim zamanlarına göre tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

4.11. 100 Tane Ağırlığı (g)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan 100 tane ağırlığına (g) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21’ de verilmiştir.

Çizelge 4.21’ de görüldüğü gibi, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksiyonu 100 tane ağırlığı üzerine %1 düzeyinde önemli etkide bulunmuştur. Ekim zamanlarının yüz tane ağırlığı (g) üzerine etkisi ise önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.21. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan 100 Tane Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		0.918	0.306	0.1501
Ekim Zamanı	2	6.135	3.067	1.5402
Hata 1	6	12.236	2.039	--
Çeşit	3	824.596	274.865	167.4448**
İnteraksiyon	6	116.163	19.360	11.7942**
Hata 2	27	44.321	1.642	--
Genel	47	1004.369	--	--

** 0.01 düzeyinde önemli, VK: % 5.33

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan 100 tane ağırlığı (g) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.22’ de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan 100 Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

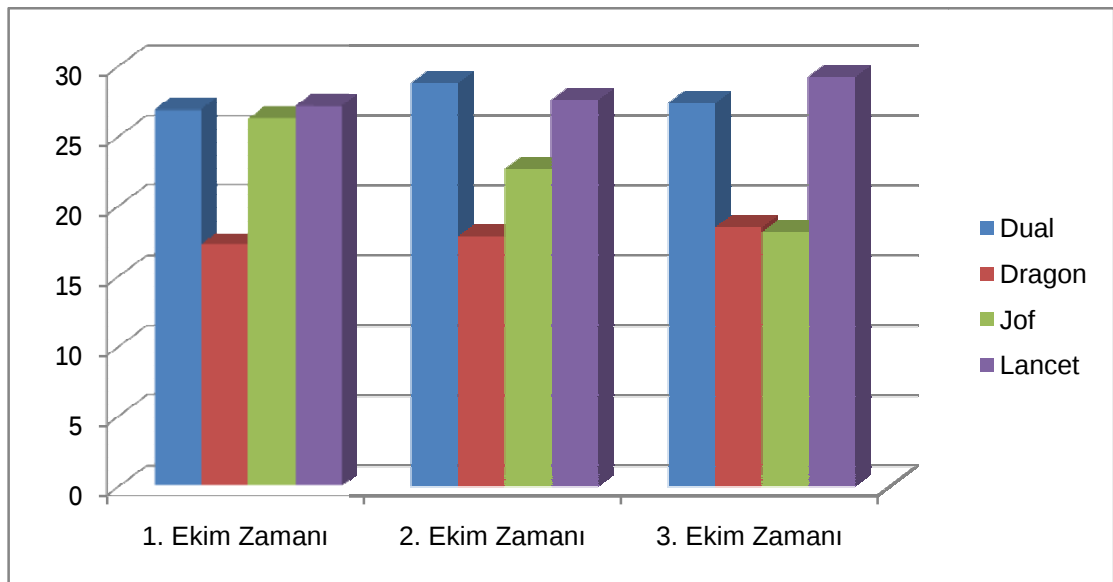
ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	26.88 bc	28.79 ab	27.35 abc	27.67 A
Dragon	17.26 e	17.84 e	18.49 e	17.86 C
Jof	26.27 c	22.65 d	18.15 e	22.69 B
Lancet	27.13 bc	27.58 abc	29.23 a	27.98 A
Ekim Zamanı Ort.	24.38	24.21	23.56	24.05

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Çizelge 4.22’ de görüldüğü gibi, 100 tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında önemli farklar bulunmuştur. Anılan özellik bakımından en yüksek değer 27.98 g ile Lancet çeşidinde, en düşük değer ise 17.86 g ile Dragon çeşidinde saptanmıştır. Ancak en yüksek değere sahip Lancet ve Dual çeşitleri aynı grupta yer almıştır. Diğer bir deyişle, bakla sayısı, bitki başına tane sayısı ve tane ağırlığı yüksek olan

çeşitlerin 100 tane ağırlığı düşük olmuştur. Nitekim, Cesurol (2006) ve Toğay ve ark. (2008), bitki başına tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında olumsuz bir ilişki bulunduğunu bildirmektedir. Bulgularımıza benzer şekilde Alan ve Geren (2012), bakla sayısı artışının bin tane ağırlığını azalttığını bildirmektedir. Diğer taraftan bu araştırmada elde edilen yüz tane ağırlıkları Anlarsal ve ark. (2001), Öz ve Karasu (2010), Toklu ve ark. (2009), tarafından bildirilen yüz tane ağırlıklarından yüksek bulunmuştur. Bu durum anılan araştırmalarda daha önce belirtildiği gibi, bakla sayısı ve tane sayısı değerlerinin bulgularımızdan daha yüksek olmasından kaynaklanabilir.

Yüz tane ağırlığı bakımından ekim zamanı x çeşit interaksyonu şekil 4.5’ te verilmiştir.



Şekil 4.5. 100 Tane Ağırlığı Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksyonu

Çizelge 4.22 ve şekil 4.5’ te anılan özellik bakımından önemli çıkan ekim zamanı x çeşit interaksyonu incelendiğinde, en yüksek ortalama değerin 29.23 g ile geç ekimlerde Lancet çeşidinde, en düşük değerin ise 17.26 g ile erken ekimlerde Dragon çeşidinde elde edildiği izlenmektedir. Ekim sonunda yapılan ekimlerde tüm çeşitler arasında 100 tane ağırlığı bakımından önemli bir fark bulunmamasına karşın, Kasım ortası ve Aralık başı ekimlerinde Dual ve Lancet çeşitleri 100 tane ağırlığı yüksek olan çeşitler olarak dikkati çekmiştir.

4.12. Tane Verimi (kg/da)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan tane verimine (kg/da) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23' te verilmiştir.

Çizelge 4.23' te izlendiği gibi, tane verimi üzerine ekim zamanı ve çeşitlerin etkisi % 1 düzeyinde önemli, ekim zamanı x çeşit interaksyonunun etkisi ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.23. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		38675.518	12891.839	8.5979
Ekim Zamanı	2	38918.535	19459.268	12.9779**
Hata 1	6	8996.489	1499.415	--
Çeşit	3	46202.306	15400.769	20.791**
İnteraksiyon	6	17577.568	2929.595	3.9550*
Hata 2	27	19999.986	740.740	--
Genel	47	170370.402	--	--

** 0.01, * 0.05 düzeyinde önemli, VK: %16.58

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan tane verimi (kg/da) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.24' te verilmiştir.

Çizelge 4.24' te izlendiği gibi, tane verimi bakımından çeşitler ve ekim zamanları arasındaki farklar önemli olmuştur. Ekim zamanı geciktikçe tane verimleri artış göstermiştir. En yüksek tane verimi 185.3 kg/da ile Aralık ayı ilk haftasında yapılan ekimlerden, en düşük tane verimi ise 123.9 kg/da ile Ekim ayı son haftasında yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Bununla birlikte tane verimi bakımından Kasım ortası ve Aralık ayı ilk haftasında yapılan ekimler arasında ise önemli bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.24. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Tane Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Başı	
Dual	82.7 e	130.1 d	159.3 d	124.1 B
Dragon	143.8 d	205.4 bc	212.5 b	187.2 A
Jof	137.3 d	260.6 a	204.0 bc	200.6 A
Lancet	131.7 d	136.9 d	165.3 c	144.6 B
Ekim Zamanı Ort.	123.9 B	183.2 A	185.3 A	164.1

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farklıdır.

Ekim ayı sonunda yapılan ekimler, Kasım ayındaki ılıman iklim koşulları nedeniyle hızlı gelişmişlerdir. Daha sonra Aralık ve Ocak aylarındaki aşırı yağışlar ise diğer ekim zamanlarına göre daha fazla gelişen bitkilerde hastalıklara neden olmuştur. Benzer görüşler Mc Murrery ve ark., (2011), tarafından da bildirilmiştir. Bunun yanında, hızlı gelişme gösteren erken ekimde, Şubat ayının başlarında sıcaklıkların artış göstermesi ile birlikte çiçeklenme başlamıştır. Ancak, Şubat ayının ikinci yarısından sonra çiçeklenme döneminde ortaya çıkan düşük sıcaklıklar ve aşırı yağışlar nedeniyle döllenme olumsuz etkilenmiş ve çiçeklerde dökülme ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda bakla bağlama ve olgunlaşmaya kadar geçen süre uzamıştır. Nitekim, Şehirli (1988), bezelyede çiçeklenme ile olgunluk arasındaki sürenin 18-21 °C olması gerektiğini, düşük sıcaklıklarda çiçeklenme süresinin uzayabileceğini; Anlarsal ve ark. (2001), bezelyede, çiçeklenme döneminde ki aşırı yağışların tane verimini azaltabileceğini bildirmektedir. Bulgularımıza benzer şekilde Alan ve Geren (2012), Ekim ayında yapılan ekimlerde bitkilerin kışa fazla gelişmiş olarak girmesi nedeniyle soğuklardan olumsuz etkileneceğini ve verimin düşebileceğini, en yüksek tane veriminin ise 22 Kasım ekimlerinden elde edildiğini bildirmektedir. Yine erken ekimlerde soğukların verimi olumsuz yönde etkilediği ve geç ekimlerde daha yüksek tane verimi elde edildiği Annicchirico ve Iannucco (2007), tarafından da bildirilmektedir. Bunun yanında yine bulgularımıza benzer şekilde kasım ayı ortası ya da sonunda yapılan ekimlerde daha yüksek verim elde

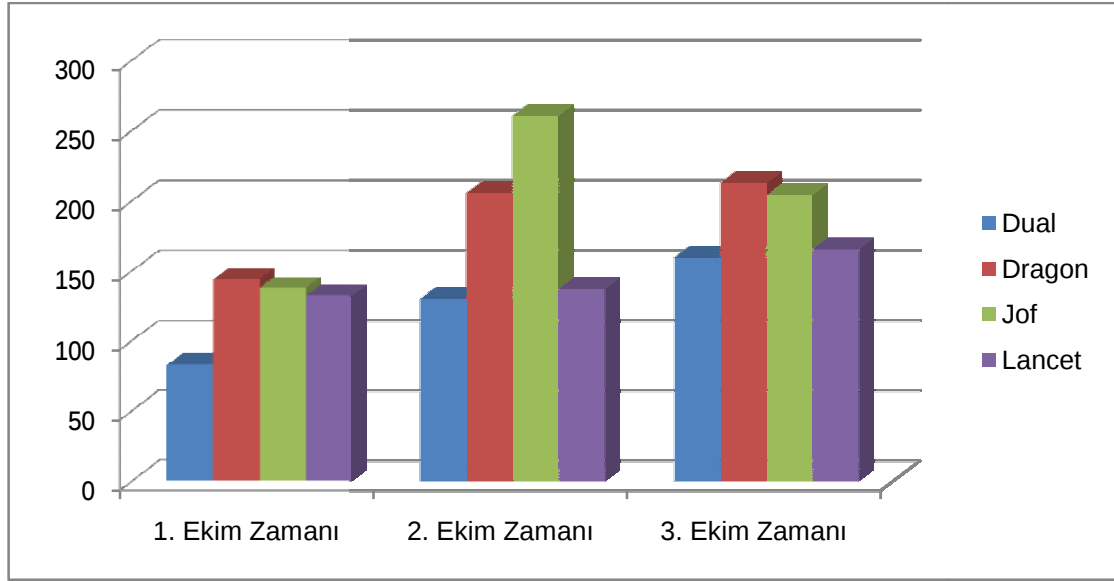
edildiği Georeva ve Kostriski (1989), Singh ve Yadav (1991), Hooda ve ark.(1994), tarafından da bildirilmiştir. Ancak, İdemen (1995), Gajenra ve ark.(1995), Sharma (2002) ise bulgularımızın aksine Ekim ayı sonu, Kasım ayı başı gibi yapılan ekimlerde en yüksek verimin saptandığını belirtmektedir. Bu durum gerek vegetatif, gerekse generatif dönemdeki sıcaklık ve yağışın erken ve geç ekimlerden elde edilen verimini etkileyebileceğini göstermektedir.

Aynı çizelgeden tane verimi bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunduğu izlenmektedir. En yüksek tane verimi 200.6 kg/da ile Jof çeşidinden, en düşük tane verimi ise 124.1 kg/da ile Dual çeşidinde saptanmıştır. Bununla birlikte en yüksek tane verimine sahip Jof ve Dragon çeşitleri aynı grupta yer almıştır. Diğer taraftan tüm ekim zamanlarında Dual ve Lancet çeşitleri, soğuktan ve hastalıktan diğer çeşitlere göre daha fazla etkilenmiş, bunun sonucunda tane verimleri düşük bulunmuştur. Bu araştırma da elde edilen tane verimleri Anlarsal ve ark. (2001), Sincik ve ark. (1998), Bozoğlu ve ark (2007), Toklu ve ark. (2009), Alan ve Geren (2012) tarafından bildirilen tane verimlerine göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum, araştırmanın yürütüldüğü yılda bitkilerin çiçeklenme dönemlerinde düşük sıcaklıkların ortaya çıkması sonucu bakla bağlamanın gecikmesinden ve Nisan ayına rastlayan tane doldurma döneminde sıcaklıkların 25 °C üzerine çıkması yanında yağışların yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır. Benzer görüşler Alan ve Nevzat (1984), Şehirli (1989) ve Özdemir (2002) tarafından da bildirilmiştir. Bununla birlikte, bu çalışmada elde edilen tane verimleri, Singh ve ark.(1989) ve İdemen (1995), Koku (2002), İnanç (2006), Gündoğdu (2006), Öz ve Karasu (2010), tarafından değişik bölgelerimizde yürütülen çalışmalarda elde edilen tane verimlerinden daha yüksek olmuştur. Bu durum, bezelyede tane verimin ekim zamanı ve çeşitler yanında, iklim ve toprak koşullarına göre de oldukça değişken olabileceğinin göstergesidir.

Diğer taraftan, bu çalışmada m² de bitki sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitki başına tane ağırlığı fazla, 100 tane ağırlığı düşük ve olgunlaşma süresi kısa olan çeşitlerin tane verimlerinin yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim, benzer bulgular French (1990), Dore ve ark.(1998), Uzun ve Açıkgöz

(1998), Ceyhan ve Önder (1999), Özdemir (2002), Rathi ve Dhaka (2007), Togay ve ark.(2008), tarafından bildirilmektedir.

Tane verimi bakımından ekim zamanı x çeşit interaksyonu şekil 4.6’ da verilmiştir.



Şekil 4.6. Tane Verimi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksyonu

Çizelge 4.24 ve Şekil 4.6’ dan izlendiği gibi, çeşitlerden elde edilen tane verimleri ekim zamanlarına göre farklılık göstermiştir. En yüksek tane verimi 260.6 kg/da ile Kasım ortasında ekimi yapılan Jof çeşidinde, en düşük tane verimi ise 82.78 kg/da ile erken ekimlerde Dual çeşidinde elde edilmiştir. Ekim ayı son haftasında yapılan erken ekimlerde Dual çeşidinden elde edilen tane verimleri diğer çeşitlerden önemli düzeyde düşük olmuştur. Bu durum Dual çeşidinin erken ekimde diğer çeşitlerden daha erken çiçeklenmesi nedeniyle soğuklardan fazla zarar görmesinden kaynaklanabilir. Bununla birlikte Kasım ortasında yapılan ekimlerde Jof çeşidi, geç ekimlerde ise Jof ve Dragon çeşidi, diğer çeşitlere göre daha yüksek tane verimine sahip olmuştur.

4.13. Hasat İndeksi (%)

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan hasat indeksine (%) ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25’ te verilmiştir.

Çizelge 4.25’ te izlendiği gibi, hasat indeksi üzerine ekim zamanlarının ve ekim zamanı x çeşit etkisi % 5 düzeyinde önemli, çeşit üzerine etkisi ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.25. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitkide Hasat İndeksine (%) İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür		150.916	50.305	1.5970
Ekim Zamanı	2	1653.050	826.525	26.2392*
Hata 1	6	188.997	31.500	
Çeşit	3	1308.723	436.241	9.7810**
İnteraksiyon	6	706.208	117.601	2.6390*
Hata 2	27	1204.226	44.601	
Genel	47	5212.121		

** 0.01, * 0.05 düzeyinde önemli, VK: %16.21

Farklı ekim zamanlarında bazı bezelye çeşitlerinde saptanan hasat indeksi (%) ortalama değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.26’ da verilmiştir.

Çizelge 4.26’ dan izlendiği gibi, hasat indeksi (%) bakımından ekim zamanları arasında önemli farklar bulunmuştur. Ekim zamanı geciktikçe hasat indeksi ortalama değerleri artış göstermiş, en yüksek hasat indeksi değeri % 47.63 ile geç ekimlerde, en düşük hasat indeksi değeri ise % 33.45 ile erken ekimlerde saptanmıştır. Yüksek tane verimlerinin elde edildiği Kasım ortasında ve Aralık başında yapılan ekimlerden ekim sonunda yapılan ekime göre daha yüksek bitki başına hasat indeksi değerleri elde edilmiştir. Bulgularımıza benzer şekilde, Gündoğdu (2006), Kasım ayının ilk haftasında yapılan ekimlerden Ekim ayı son haftasında yapılan ekimlere göre daha yüksek hasat indeksi saptamıştır.

Aynı çizelgeden hasat indeksi bakımından çeşitler arasında önemli farklar bulunduğu izlenmektedir. Hasat indeksi bakımından en yüksek değer % 48.68 ile Dragon çeşidinde, en düşük değer ise % 35.97 ile Dual çeşidinde elde edilmiştir. Bununla birlikte Dragon ve Jof çeşitleri aynı grupta yer almıştır. Bitki başına tane ağırlığı ve tane verimleri yüksek olan, aynı zamanda erken olgunlaşan Dragon ve Jof çeşitlerinin bitki başına hasat indeksleri de yüksek olmuştur (Çizelge, 4.8 ve 4.20). Bulgularımıza benzer şekilde Ceyhan ve Önder (2001), Rathi ve Dhaka (2007), hasat indeksi ile tane verimi ve bitki başına tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki bulunduğunu belirtmektedir.

Çizelge 4.26. Bezelyenin Farklı Ekim Zamanlarında ve Çeşitlerinde Saptanan Bitkide Hasat İndeksine (%) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

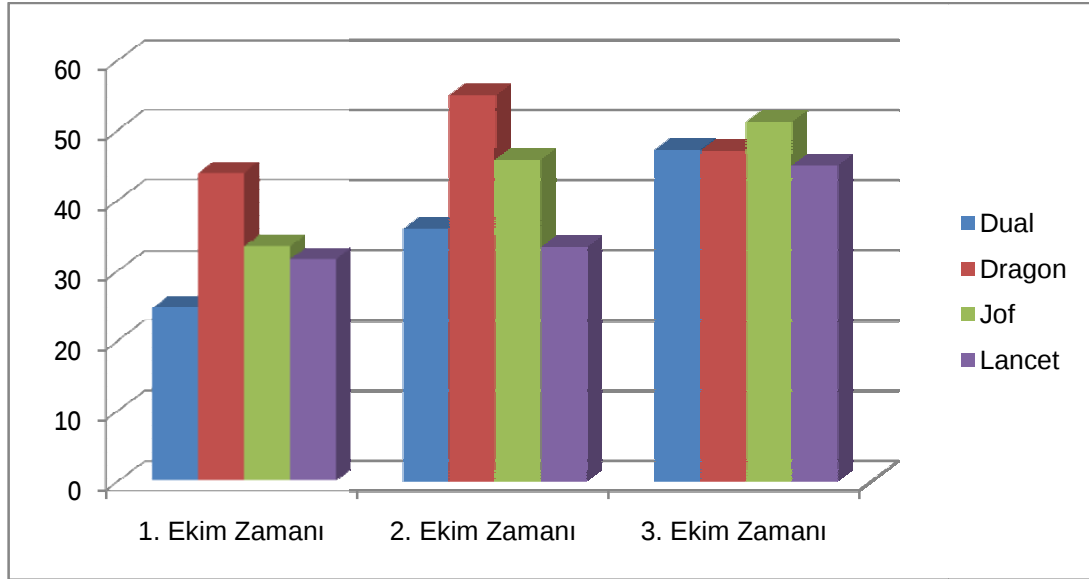
ÇEŞİT	EKİM ZAMANLARI			Çeşit Ort.
	Ekim Sonu	Kasım Ortası	Aralık Sonu	
Dual	24.68 e	36.00 cd	47.24 ab	35.97 B
Dragon	43.96 bc	55.01 a	47.07 ab	48.68 A
Jof	33.49 de	45.83 abc	51.22 ab	43.52 A
Lancet	31.65 de	33.38 de	45.00 abc	36.68 B
Ekim Zamanı Ort.	33.45 C	42.56 B	47.63 A	41.21

*Aynı harf ile gösterilen ortalama değerler Duncan (%5) testine göre birbirinden farkı ızdır.

Çizelge 4.26 ve şekil 4.7' de hasat indeksi bakımından önemli çıkan ekim zamanı x çeşit etkisiyi incelendiğinde, en yüksek değerin % 55.01 ile Kasım ortasında yapılan ekimlerde Dragon çeşidinden, en düşük değerin ise % 24.68 ile Ekim sonunda yapılan ekimlerde Dual çeşidinden elde edildiği anlaşılmaktadır.. Ekim zamanlarına göre çeşitlerin hasat indeksleri incelendiğinde, erken ekimlerde Dragon çeşidinden, orta ekimde ise Dragon ve Jof çeşitlerinden diğer çeşitlere göre önemli düzeyde yüksek hasat indeksi değerleri elde edildiği görülmektedir. Ancak, geç ekimlerde tüm çeşitler arasında hasat indeksi bakımından önemli farklar bulunmamıştır. Bu durumdan farklı ekim zamanlarından elde edilen hasat indeksi

değerlerinin çeşitlere göre değişiklik gösterebileceği anlaşılmaktadır. Benzer görüşler Gündoğdu (2006) tarafından da bildirilmektedir.

Hasat indeksi bakımından önemli bulunan ekim zamanı x çeşit interaksyonu şekil 4.7’ de verilmiştir.



Şekil 4.7. Bitki Başına Hasat İndeksi Bakımından Ekim Zamanı x Çeşit İnteraksyonu

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma farklı ekim zamanlarının bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinde tane verimi ve verimle ilgili özelliklere etkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

Çıkış süresi yönünden çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Ancak, geç ekimlerde çıkış süresi diğer ekim zamanlarına göre daha uzun olmuştur.

Metrekaredeki bitki sayısı yönünden ekim zamanları ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte anılan özellik bakımından Dragon ve Jof çeşitlerinde Lancet ve Dual çeşitlerine göre daha yüksek bitki sıklığı elde edilmiştir.

% 50 çiçeklenmeye kadar geçen süre yönünden ekim zamanları, çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. En uzun çiçeklenme süresi Kasım ayı ortasında yapılan ekimlerde Dragon çeşidinde, en kısa süre ise geç ekimlerde Lancet çeşidinde saptanmıştır. Ekim ayı sonu ve Kasım ortasında yapılan ekimlerde Dragon çeşidi diğer çeşitler göre daha erken çiçeklenme göstermesine karşın, Aralık ayı ilk haftasında yapılan geç ekimlerde çeşitlerin %50 çiçeklenme süreleri benzer bulunmuştur.

Fizyolojik olum süresi yönünden ekim zamanları ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x çeşit interaksyonu incelendiğinde, erken ve geç ekimlerde Dragon çeşidi, en erken fizyolojik olgunlaşma süresine sahipken, orta ekimlerde Dual çeşidinin en erken olgunlaşmaya sahip olduğu görülmüştür.

Bitki boyu yönünden çeşitler ve ekim zamanı önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x çeşit interaksyonu ise bitki boyu üzerine önemli etkide bulunmamıştır. Ekim sonu Kasım ortasında yapılan ekimlerden elde edilen bitki boyları geç ekimlere göre daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan Dual ve Jof çeşitlerin saptanan bitki boyları diğer çeşitlere göre daha yüksek olmuştur.

İlk bakla yüksekliği yönünden ekim zamanları ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte ilk bakla yüksekliği çeşitlerden

önemli düzeyde etkilenmiştir. Jof ve Dual çeşitlerinin ilk bakla yükseklikleri diğer çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur.

Dal sayısı yönünden ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksyonunun önemsiz bulunmuştur.

Bakla sayısı yönünden ekim zamanları ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Bakla sayısı bakımından çeşitler arasında ise önemli farklar saptanmıştır. Dragon ve Jof çeşitlerinin bakla sayıları diğer çeşitlerden daha fazla bulunmuştur.

Tane sayısı yönünden çeşit ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Anılan özellik bakımından ekim zamanları arasında önemli bir fark saptanmamıştır. Erken ekimlerde Dragon çeşidi, orta ve geç ekimlerde Dragon ve Jof çeşitleri en yüksek tane sayısına sahip çeşitler olmuştur.

Bitki başına tane ağırlığı üzerine çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Anılan özellik bakımından ekim zamanları arasında ise önemli bir fark bulunmamıştır. Bitki başına tane ağırlığı bakımından erken ekimlerde çeşitler arasında belirgin bir fark bulunmamakla birlikte, orta ve geç ekimlerde Jof ve Dragon çeşitlerinde elde edilen bitki başına tane ağırlıkları diğer çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur.

Yüz tane ağırlığı yönünden çeşitlerin ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli, ekim zamanlarının ise önemsiz bulunmuştur. Erken ekimlerde Dragon dışında kalan çeşitler arasında belirgin bir fark bulunmamıştır. Orta ve geç ekimlerde Dual ve Lancet çeşitlerinden elde edilen 100 tane ağırlıkları diğer çeşitlerden daha yüksek olmuştur.

Tane verimi yönünden ekim zamanları, çeşitler ve ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. En yüksek tane verimi Kasım ortasındaki ekimlerde Jof çeşitinden, en düşük verim ise Ekim ayı sonlarındaki ekimlerde Dual çeşidinde saptanmıştır. Erken ekimlerde Dual dışında kalan çeşitlerden yüksek verim elde edilmiş ve aralarında önemli bir fark bulunmamıştır. Kasım ortasında yapılan ekimlerde Jof çeşidinden en yüksek verim elde edilirken, Aralık ayı ilk haftasında yapılan ekimlerde Dragon ve Jof çeşitlerinden diğer çeşitlere göre daha yüksek tane verimi elde edilmiştir.

Hasat indeksi yönünden ekim zamanları, çeşitler, ekim zamanı x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Erken ekimlerde Dragon çeşidinden, orta ekim zamanında Dragon ve Jof çeşitlerinden diğer çeşitlere göre daha yüksek hasat indeksi değerleri elde edilmiştir. Geç ekimlerde ise çeşitlerin hasat indeksleri benzer bulunmuştur.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşıldığı üzere, Ekim ayının son haftasında yapılan erken ekimlerde sıcaklıkların artış göstermesi durumunda erken çiçeklenme ortaya çıkabilmektedir. Bu durumda, çiçeklenme döneminde aniden ortaya çıkan düşük sıcaklıklar ve aşırı yağışlar döllenmede sorunlar oluşturarak çiçeklerin dökülmesine neden olmaktadır. Aynı zamanda erken yapılan ekimlerde bitkiler vejetatif dönemde ılıman ve yağışlı iklim koşulları nedeniyle fazla gelişme gösterdiği zamanlarda, kış aylarındaki aşırı yağışlar hassas çeşitlerde hastalıklara neden olmaktadır. Anılan nedenlerden dolayı erken ekimlerde düşük tane verimlerinin ortaya çıkma riski bulunmaktadır. Bu nedenle Çukurova bölgesinde bezelye ekimlerinin Kasım ortasından Aralık ilk haftasına kadar olan dönemde yapılmasının daha uygun olabileceği söylenebilir. Diğer taraftan Çukurova bölgesinde erken olgunlaşan çeşitlerin geç olgunlaşan çeşitlere göre kuru tane veriminin yüksek olabileceği, bununla birlikte çeşitlerin ekim zamanlarına göre farklı tepkide bulunabileceği, Kasım ortasında yapılan ekimlerde Jof çeşidinden, Aralık başı ekimlerinde ise Jof çeşidi ile birlikte Dragon çeşidinden yüksek tane verimi elde edilebileceği söylenebilir. Ancak daha sağlıklı sonuçlara varılabilmesi için bu araştırmanın daha ileriki yıllarda sürdürülmesi yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:182. Vipaş A.Ş.Yayın No:58 584 S. İstanbul.
- ALAN, M., NEVZAT, A., 1984. Bezelye El Kitabı. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 37. Menemen-İzmir.
- ALAN, Ö., GEREN, H., 2012. Bezelye' de *Pisum sativum* L.) Farklı Ekim Zamanlarının Tane Verimi ve Diğer Bazı Özellikler Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 49(2):127-134
- ALAN, R., 1989. Farklı Ekim Zamanlarının Erzurum' da Yetiştirilen Bezelye (*Pisum sativum* L.)' de Bitki Gelişmesine ve Verime Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, C.20, S:1. Erzurum.
- ANLARSAL, A.E., YÜCEL, C., ve ÖZVEREN, D., 2001. Çukurova Koşullarına Uygun Bazı Bezelye (*Pisum sativum* ssp. *sativum* L. ve *Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) Hatlarının Uyumu ve Verimlerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2001, 16 (3): 11-20. Adana
- ANNICCHIARO, P., IANNUCI, A., 2007. Winter Survival of Pea, Faba Bean and White Lupin Cultivars in Contrasting Italian Locations and Sowing Times, and Implications for Selection. Journal of Agricultural Science (2007), 145, 611-622
- ANONİM, 2001. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi. Bezelye (*Pisum sativum* L.), Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatları, Ankara.
- ANONİM, 2004. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çiftçi Eğitim Yayınları, Yayın No: 1406, Ankara.
- ANONİM, 2011. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvar Analiz Sonuçları, Adana.
- ANONİM, 2012. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü İklim Verileri.

- BİÇER, B. T., 1997. Diyarbakır Koşullarında Tane Bezelye Çeşitlerinde Sulama ve Ekim Zamanının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış).
- BOZOĞLU, H. PEKŞEN, E. PEKŞEN, A. ve GÜLÜMSER, A. 2007. Determination of The Performance and Harvesting Periods of Fifteen Pea(*Pisum sativum* L.) Cultivars Sown in Autumn and Spring. Faculty of Agriculture. Pak. J. Bot., 39(6): 2017-2025.
- CESUROL, B., 2006. Bezelyede Ekim Sıklıklarının Verim Parametreleri Üzerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 64s. Aydın.
- CEYHAN, E., KAHRAMAN, A., KARADAŞ, S., AVCI, M.A., ÖNDER, M., 2011. Yemeklik Bezelye (*Pisum sativum* L.) Genotiplerinin Konya Ekolojik Koşullarında Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. IX.Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi.Cilt-1, 659-664. 12 -15 Eylül. Bursa.
- 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 3, 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.
- CEYHAN, E., SAVUR, O., 2011. Bezelye (*Pisum sativum* L.) Tane Verimi ile Bazı Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Analizi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi Abst, 25(2).
- DEMİRCİ, G., 1997. Ankara koşullarında Bezelye (*Pisum sativum* L.)' de Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Ankara (Yüksek Lisans Tezi, basılmamış).

- DORE, T., J. M. MEYNARD and M. SEBILLOTTE., 1998. The Role of Grain Number, Nitrogen Nutrition and Stem Number in Limiting Pea Crop (*Pisum sativum*) Yields. Under Agricultural Conditions. European Journal of Agronomy, 8(1-2):29-37.
- DÜZDEMİR, O., ECE, AKDAĞ, C., UYSAL F., 2004. Bezelye' de *Pisum sativum* L.) Kışlık ve Yazlık Yetiştirme Olanaklarının Belirlenmesi. 5. Sebze Tarımı Sempozyumu 21-24 Eylül 2004. Bildiri Özetleri.
- EKİNCİ, A.S., 1972. Özel Sebzecilik, Ahmet Sait Matbaası, İstanbul. S:258-269.
- FAO, 2009. www.fao.org
- FAO, 2011. www.fao.org
- FİDAN S., 1999. Tokat Merkez İlçe, Niksar İlçesi ve Çamlıbel Beldesi İçin Uygun Konservelik Bezelye Çeşitleri (*Pisum sativum* L.) ve Ekim Zamanlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 122 s. Tokat.
- FRENCH, R. J., 1990. The Contribution of Pod Numbers to Field Pea (*Pisum sativum* L.) Yields in a Short Growing-Season Environment. Aust. J. Agric. Res. 41: 853-862
- GAJENRA, S., SINGH, O. P., SINGH, G. 1995. Performance of Pea Varieties at Different Seeding Times. Annals of Agricultural Research. 41, 853-862.
- GANTNER, R., STJEPANOVIĆ, M., GANTNER, V., 2008. Precipitation and Temperature Effects Upon Grain Yield of Field Pea. VII. Alps-Adria Scientific Workshop Stara Lesna, Slovakia
- GEOREVA, M., KOSTRUSKI, N., 1989. Sowing Date, Sowing Rate and Fertilizer Application to Winter Fodder Pea, Field Crop Abst. 42(9): 868.
- GİRİGEL, Ü., 2006. Kahramanmaraş Koşullarında Bolero Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitinde Ekim Sıklığının Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 48s. Kahramanmaraş.

- GÜLÜMSER, A., SEYİS, 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.
- GÜNDOĞDU, Y., 2006. Farklı Ekim Zamanı Uygulamaların Bezelye (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.)’ de Verim ve Verim Öğelerinin Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 52 s. Van.
- HOODA, J. S., SINGH, B. R., SINGH, U. P., 1994. Effect of Sowing Time and Plant Population Yield and Yield Attributing Characters of Field Pea Genotypes. Crop Research 7(2); 299-302.
- İDEMEN G., 1995. Harran Ovası Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Bezelye Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 461 s. Şanlıurfa.
- İNANÇ, S., 2006. Bezelyede (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) Farklı Sıra Arası Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 38s. Van.
- KAYA, M., ÇİFTÇİ, C. Y., ATAĞ 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 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Cilt 2. :313-318. Diyarbakır.
- KOKU S., 2002. Çukurova Koşullarında Bazı Bezelye Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özelliklerinin Saptanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 45 s. Adana.
- MCMURRAY, L.S., DAVIDSON J.A., LINES, M.D., LEONFORTE, A., SALAM, M. U. 2011. Combining Management and Breeding Advances to Improve Field Pea (*Pisum sativum* L.) Grain Yields Under Changing Climatic Conditions in South- Eastern Australia. Euphytica (2011) 180:69-88
- MOHAMAD, N. J., 1988. Effect of Planting Dates and Spacing on Growth and Yield of Greenpeas. ZANCO, 141.

- ÖZ, M., VE KARASU, A., 2010. Bazı Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5(1):44-49, (2010).
- ÖZDEMİR, S., 2002. Yemeklik Baklagiller. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., s:142.
- RATHI, RS., DHAKA, RPS., 2007. Genetic Variability, Correlation and Path Analysis in Pea (*Pisum sativum* L.) . Indian Journal of Plant Genetic Resources, Volume 20(2): 126-129. India.
- SHARMA, S.K., 2002. Effect of Sowing Time and Spacing Levels on Seed Production of Pea Cultivar Arkel. Seed Research, 30(1): 88-91.
- SINGH, V. K., SANGAR, R. B. S., SINGH, R. N. Effect of Varities and Sowing Dates on Disease Incidence and Productivity of Fieldpea (*Pisum sativum*). Indian Journal of Agronomy Vol. 41 No. 3pp. 451-453
- SINGH, V. K., YADAV, D.S. 1991. Effect of Sowing Date and Plant Density on Drawf Field Peas. Indian Journal of Agronomy. 34: 1, 92-95, 5 ref.
- SİNCİK, M., AZKAN N., KARASU, A., 1998. Bezelyede Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt13: 121-131.
- ŞEHİRALİ, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller . Ankara Univ. Ziraat Fak. Yayın: 1089, Ders Kitabı: 314, s: 435. Ankara.
- TOĞAY, N., TOĞAY, Y., ERMAN, M., YILDIRIM, B., 2006. Kışlık İki Bezelye Hattı (*Pisum sativum ssp arvense* L.)’ nda Farklı Bitki Sıklalarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J.Agric. Sci.).16(2): 97-103.
- TOĞAY, N., TOĞAY, Y., YILDIRIM, B., and DOĞAN, Y., 2008. Relationships Between Yield and Some (*Pisum sativum ssp. arvense* L.) Genotypes by Using Correlation and Path Analysis. African Journal of Biotechnology. 7(23):4285-4287.
- TOKLU, F., KARAKÖY, T., ANLARSAL, A.E.,2009. Assesment of Type x Environment Interactions and Stability Analysis in Field Pea (*Pisum sativum*). Indian Journal of Agricultural Sciences 79(7): 515-520
- TÜİK. 2011. www.tuik.gov.tr

UZUN, A., AÇIKGÖZ, 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

ÖZGEÇMİŞ

07/07/1986 yılında Kahramanmaraş' ta doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kahramanmaraş' ta tamamladı. 2005 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği Tarla Bitkileri Bölümü' nden 2009 yılında mezun oldu. Aynı yıl Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2010 yılında aynı Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi kadrosuna atandı. Halen aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.