

**TAŞKÖPRÜ-TEKÇAM SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) KLONAL TOHUM
BAHÇESİNDEKİ ÇİÇEKLENME FENOLOJİSİ**

Durmuş Ali ÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EYLÜL 2008
ANKARA**

**TAŞKÖPRÜ-TEKÇAM SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) KLONAL TOHUM
BAHÇESİNDEKİ ÇİÇEKLENME FENOLOJİSİ**

Durmuş Ali ÇELİK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EYLÜL 2008
ANKARA**

Durmuş Ali ÇELİK tarafından hazırlanan TAŞKÖPRÜ-TEKÇAM SARIÇAM
(*Pinus sylvestris* L.) KLONAL TOHUM BAHÇESİNDEKİ ÇİÇEKLENME
FENOLOJİSİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.


Doç. Dr. Sezgin AYAN

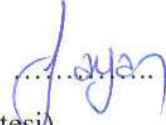
Tez Danışmanı, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Korhan TUNÇTANER
(Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın Üniversitesi)



Doç. Dr. Sezgin AYAN
(Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Kastamonu Üniversitesi)



Yrd. Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU
(Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Kastamonu Üniversitesi)



Tarih: 25/ 09 / 2008

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini
onamıştır.

Prof. Dr. Nermin ERTAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.



Durmuş Ali ÇELİK

**TAŞKÖPRÜ-TEKÇAM SARIÇAM (*Pinus sylvestris* L.) KLONAL TOHUM
BAHÇESİNDEKİ ÇİÇEKLENME FENOLOJİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Durmuş Ali ÇELİK

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Eylül 2008**

ÖZET

Çalışma, 1995 yılında Kastamonu’da 30 adet klon ile kurulan Araç-Dere Yayla orijinli Taşköprü-Tekçam tohum bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, tohum bahçesindeki klonların çiçeklenme fenolojisi iki yıl (2006–2007); dişi ve erkek çiçek sayımları ise üç yıl (2006-2007-2008) süreyle incelenmiş, göstermiş oldukları farklılıklar tespit edilmiştir. Fenolojik gözlemler sırasında dişi çiçeklerde altı, erkek çiçeklerde sekiz farklı gelişim evresi belirlenmiş ve bu evreler ayrı ayrı tanımlanmıştır.

Erkek ve dişi çiçeklerin çiçeklenme fenolojileri incelendiğinde; erkek çiçeklerin polen saçım dönemi, 2006 yılında 15 Mayıs-13 Haziran tarihleri arasında; 2007 yılında 20 Mayıs-13 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Dişi çiçeklerin polen kabulüne başlama ve bitiş dönemi, 2006 yılında 17 Mayıs–13 Haziran tarihleri arasında; 2007 yılında 20 Mayıs–6 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Erkek çiçek polen saçımı ile dişi çiçek polen kabul dönemleri arasında, hem zamanlama hem de süre açısından bir uyum olduğu görülmüştür.

Dişi ve erkek çiçek sayıları bakımından klonlar arasında büyük farklılıklar görülmüştür. En çok dişi çiçek üreten ilk beş klon, 2006 yılında % 34’ünü, 2007 yılında % 27’sini ve 2008 yılında % 36’sını üretmişlerdir En fazla dişi çiçek üreten beş klondan iki tanesi (14 ve 39

nolu klonlar) üç yıl üst üste ilk beş klon arasına girmişlerdir. En çok erkek çiçek üreten ilk beş klon, 2006 yılında % 54`ünü, 2007 yılında % 33`ünü ve 2008 yılında ise % 35`ini üretmişlerdir. En fazla erkek çiçek üreten beş klondan üç tanesi (38, 37 ve 27 nolu klonlar) üç yıl üst üste ilk beş klon arasına girmişlerdir.

Bilim Kodu : 502.05.029

Anahtar Kelimeler :Sarıçam, Tohum Bahçesi, Erkek Çiçek, Dişi Çiçek, Fenoloji.

Sayfa Adedi : 114

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. Sezgin AYAN

**THE PHENOLOGY OF FLOWERING IN TAŞKÖPRÜ-TEKÇAM SCOTCH
PINE (*Pinus sylvestris* L.) SEED ORCHARD**

(M.Sc. Thesis)

Durmuş Ali ÇELİK

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
September 2008**

ABSTRACT

The study was carried out in Taşköprü-Tekçam Seed Orchard which was first established in 1995 with 30 clones which were originally taken from Araç-Dere Yayla. Throughout the study, flowering phenology of the clones in the seed orchard was examined for a period of two years (2006-2007); and female and male flower numbers were examined for a period of three years (2006-2007-2008); and the differences they had were determined. During the phenological observations, six developmental stages for the female flowers and eight developmental stages for the male flowers were determined and these stages were identified separately.

When the phenology of flowering for male and female flowers was examined, it was seen that pollination period for male flowers was on 20th May-13th June in 2006; and on 17th May- 13th June in 2007. The period for the female flowers to start and end pollen reception was on the dates between 17th May and 13th June in 2006, and between 20th May and 6th June in 2006. It was observed that there existed a relative consistency between pollination period for male flowers and pollen

reception period of the female flowers with respect to time and duration.

Significant differences between the clones with regard to female-male flower numbers were found out. The first five clones to produce the most female flowers produced 34 % of the flowers in 2006, 27 % of the flowers in 2007 and 36 % of the flowers in 2008. Two of the five clones (clones 14 and 39) to produce the most female flowers were among the first five clones for three years subsequently. The first five clones to produce the most male flowers produced 54 % of the flowers in 2006, 33 % of the flowers in 2007 and 35 % of the flowers in 2008. Three of the five clones (clones 38, 37 and 27) to produce the most male flowers were among the first five clones for three years subsequently.

Science Code : 502.05.029
Key Words : Scotch pine, Seed Orchard, Male Flower,
Female Flower, Phenology.
Number of Pages : 114
Thesis Adviser : Assoc.Prof. Dr. Sezgin AYAN

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu çalışmanın yapılmasına vesile olan ve çalışmalarım boyunca her konuda büyük desteğini gördüğüm, değerli hocam sayın Doç. Dr. Sezgin AYAN'a sonsuz teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Araştırmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU'na sonsuz teşekkürler ederim. Çalışmanın arazi safhasında her türlü yardımlarını esirgemeyen Taşköprü Orman Fidanlık Şefi Özlem AYAN'na ve tüm fidanlık personeline teşekkürü bir borç bilirim. Gerek literatür gerekse arazi ve laboratuvar safhasında bilgi ve desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Nurcan YİĞİT'e ve yüksek lisans öğrencilerinden Sibel SARI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek Lisan Öğrenimimin başından sonuna kadar her zaman anlayış, sabır, yardım ve desteklerinden dolayı sevgili annem Güllü ÇELİK ve babam Ertuğrul ÇELİK'e çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal	13
3.2. Yöntem	14
3.2.1. Deneme deseninin belirlenmesi	14
3.2.2. Dişi ve erkek çiçek sayımları	14
3.2.3. Fenolojik gözlemler.....	17
3.3. İstatistik Değerlendirmeler	24
4. BULGULAR.....	25
4.1. Fenolojik Gözlemlere İlişkin Bulgular.....	25
4.1.1. Erkek çiçeklere ilişkin bulgular	26
4.1.2. Dişi çiçeklere ilişkin bulgular	28
4.2. Klonlara Göre Dişi ve Erkek Çiçek Sayısı.....	61

Sayfa

4.2.1. Dişi çiçek sayısı.....	61
4.2.2. Erkek çiçek sayıları	68
5. TARTIŞMA.....	80
5.1. Çiçeklenme Fenolojisi.....	80
5.2. Erkek ve Dişi Çiçek Sayımlarında Yıllara Göre Farklılıklar	84
5.2.1. Klonlar arasında çiçek verimi açısından farklılıkları	84
5.2.2. Çiçek veriminin yıllara göre değişimi	94
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	96
7. KAYNAKLAR	99
EKLER.....	105
EK-1. Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi kuruluş yeri.....	106
EK-2. Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi.....	107
ÖZGEÇMİŞ.....	113

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1 2006 yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri.....	31
Çizelge 4.2 2006 yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri.....	46
Çizelge 4.3 2006 yılı dişi çiçek varyans analiz sonucu.....	61
Çizelge 4.4 2007 yılı dişi çiçek varyans analiz sonucu.....	61
Çizelge 4.5 2008 yılı dişi çiçek sayısı varyans analiz sonucu	62
Çizelge 4.6 2006-2007-2008 yılı dişi çiçek varyans analiz sonucu	62
Çizelge 4.7 2006 yılı dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	63
Çizelge 4.8 2008 yılı dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	64
Çizelge 4.9 2006-2007-2008 yılları ortalama dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	65
Çizelge 4.10 Ortalama dişi çiçek sayılarının yıllara göre Duncan testi sonucunda oluşan homojen gruplar	66
Çizelge 4.11 2006 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu	69
Çizelge 4.12 2007 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu	69
Çizelge 4.13 2008 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu	69
Çizelge 4.14 2006-2007-2008 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu	70
Çizelge 4.15 2006 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	71
Çizelge 4.16 2007 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	72
Çizelge 4.17 2008 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	73
Çizelge 4.18 2006-2007-2008 yılları ortalama erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar	74

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.19 Ortalama erkek çiçek sayılarının yıllara göre Duncan testi sonucunda oluşan homojen gruplar	75
Çizelge 4.20 Kastamonu meteoroloji istasyonu kayıtlarına göre aylık sıcaklık ortalamaları	78
Çizelge 4.21 Polen dağılma ve polen kabul dönemlerinde Kastamonu Meteoroloji İstasyonu günlük sıcaklık ortalamaları	79

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil: 4.1 Klonların 2006 yılında ortalama dişi çiçek üretim miktarları.....	66
Şekil: 4.2 Klonların 2007 yılında ortalama dişi çiçek üretim miktarları.....	67
Şekil: 4.3 Klonların 2008 yılında ortalama dişi çiçek üretim miktarları.....	67
Şekil 4.4 Klonların yıllara göre ortalama dişi çiçek üretim miktarları	68
Şekil 4.5 Klonların 2006 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları.....	75
Şekil 4.6 Klonların 2007 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları.....	76
Şekil 4.7 Klonların 2008 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları.....	76
Şekil 4.8 Yıllara göre ortalama erkek çiçek üretim miktarları	77
Şekil: 5.1 2006 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı.....	85
Şekil: 5.2 2007 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı.....	86
Şekil: 5.3 2008 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı.....	86
Şekil: 5.4 2006-2007-2008 yılları dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı	80
Şekil: 5.5 2006 yılı erkek çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı	88
Şekil: 5. 6 2007 yılı erkek çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı ...	89
Şekil: 5.7 2008 yılı erkek çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı	90
Şekil 5.8 2006-2007-2008 yılları erkek çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı	90

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1 Taşköprü-Tekçam klonal tohum bahçesin genel görünümü.....	13
Resim 3.2 Sarıçam erkek çiçek kümesi	16
Resim 3.3 Sürgün üzerinde 1 adet sarıçam dış çiçeği	16
Resim 3.4 Sürgün üzerinde 7 adet sarıçam dış çiçeği	16
Resim 3.5 Dışı çiçeklerin gelişim evreleri	20
Resim 3.6 Sarıçamda erkek çiçek gelişim evreleri.....	23

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
Σ	Toplam
s	Standart sapma
hko	hata kareler ortalaması
☆.....	Erkek çiçek tomurcuğunun belirmesi
❖	Erkek çiçek tomurcuğunun şişkin hale gelmesi
*.....	Erkek çiçek tomurcuğunun pullarının dökülmeye başlaması
*	Polen dağılımının başlaması
♂	Erkek çiçek
♂♂♂	Polen dağılımının maksimum olması
°	Polen dağılımının yavaşlamaya başlaması
"	Polen dağılımının minimuma inmesi
☆.....	Polen dağılımının durması
❖.....	Dişi çiçek tomurcuğunun belirmesi
❖.....	Dişi çiçek tomurcuğunun uzaması
✿	Brahtelerin görülmesi
♀	Dişi çiçek
♀♀♀	Dişi çiçek polen kabulü maksimum olması
*	Dişi çiçek polen kabulü minimum olması
☆.....	Dişi çiçek polen kabulü durması
ns	Önemsiz (not significant)
*	Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)
**	Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)
***	Önemli %0.1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %0.1)

1.GİRİŞ

Dünyamızın toplam orman alanı 3 952 milyar ha olup, bu oran karasal alanların % 30'una tekabül etmektedir. Ormanların kıtalar arası dağılımında; % 48 ile Güney Amerika, en büyük paya sahiptir. Bunu sırasıyla, % 44 ile Avrupa, % 33 ile Kuzey ve Orta Amerika, % 24 ile Okyanusya, % 21 ile Afrika ve % 19 ile Asya izlemektedir [Anonim, 2006; FAO, 2006]. Ancak, Dünya orman kaynaklarında, başta odun hammaddesi elde etmek amacıyla yapılan aşırı ve plansız yararlanmalar olmak üzere, diğer biyotik ve abiyotik faktörlerin de etkisiyle önemli ölçüde azalmalar meydana gelmektedir. 1960 yılından bu yana kalkınmakta olan ülkelerde yaklaşık olarak 450 milyon hektar orman alanı yok olmakta buna karşılık dünya nüfusu % 2 oranında artmaktadır. 30 yıl içerisinde kalkınmakta olan ülkelerin nüfusunun 3 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir [Anonim, 2006; FAO, 2001a, 2006].

Türkiye, sahip olduğu orman gen kaynakları bakımından oldukça zengin bir ülkedir. Birçok değişik ana ve tali iklim tiplerinin egemen olduğu Türkiye coğrafyasında zengin bir flora ve ekonomik değere sahip, çok sayıda ağaç türlerinden oluşan saf ve karışık doğal ormanlar bulunmaktadır. 1963–1972 yılları arasında 20 199 296 ha (Ülke genelinin % 26,1'i) olan orman varlığımız, 1997 yılında 20 703 122 ha (Ülke genelinin %26,6'sı) olmuş, 2004 yılı verilerine göre ise bu değer 21 188 747 ha (Ülke genelinin % 27,2'si)'a ulaşmıştır. Bu envanter sonuçlarına göre ormanlık alanlarımızda son 30 yılda yaklaşık 1 milyon hektarlık artış olduğu tespit edilmiştir [Anonim, 2006]. Ancak, nüfus artış oranı ve buna bağlı olarak da odun hammaddesine olan talep, ülke ormanlarımızın artış oranının çok üzerinde seyretmektedir. Odun hammaddesi açığının kapatılabilmesi için melez kavak, okaliptus vb. hızlı gelişen egzotik türlerle plantasyonların yapılması doğal ormanlara olan baskının azaltmasında rol almaktadır. Bu nedenle, doğal orman ağacı türlerimizin genetik-ıslah çalışmalarına gerekli ağırlığın verilerek artımın yükseltilmesi gerekmektedir.

Bitkilerde ilk ıslah çalışmaları buğday ve arpa gibi tahıl bitkilerinde, bundan yaklaşık 8–10 bin yıl önce başlamış olup, seleksiyon işlemleri yıllarca sürmüştür. Oysa, ormanlarda son yüzyılın ortalarına kadar odun hammaddesine olan ihtiyacın rahatça yeterli ölçüde sağlanabilir olması orman ağaçları ıslah çalışmalarının tarım bitkilerine göre çok sonraları başlamasına neden olmuştur. Orman ağaçlarında ıslah çalışmaları son yarım asır içinde artarak devam etmektedir. Orman ağaçlarında ıslaha konu olan bitki organı fenolojik özelliklerine bağlı olarak ağaç gövdesi olmaktadır. Ormanların doğal koşullar altında ıslah edilmesi ise çok uzun yıllar almaktadır [Işık, 1983]. Lindquist (1948), ormanların ıslahı ile ilgili olarak silvikültürcünün doğal gençleştirmede tohum ağaçlarını seçerken ağaç ıslahı prensiplerini bilerek bunları dikkate almasının, yetişme ortamı verilerini bilmesi kadar önemli olduğunu, genetik yapıya müdahaleleri ile büyük ölçüde etki yapabildiklerini bildirmektedir [Lindquist, 1948].

Özellikle yüzyıllar boyunca süren menfi seleksiyonlar ile üstün genlerin frekansları çok azalmış olan Türkiye ormanlarında, silvikültürel müdahalelerle meşcerelerin ıslahı çok yavaş bir tempoyla yürütölmektedir [Ürgenç, 1982]. Ormancılıkta ıslah çalışmalarının ilk aşamasını oluşturan tohum meşcereleri, mümkün olabildiği kadar yüksek değerde ve kaliteli tohum elde etmek üzere, coğrafik orijini bilinen üstün nitelikli doğal meşcerelerdir. Bu meşcereler de genetik kazanç normal meşcerelere göre daha yüksektir. Türkiye’de orman ağaçlarının tohumlarına olan ihtiyacın büyük kısmı tohum meşcerelerinden karşılanmaktadır [Anonim, 1999].

Ürgenç (1967, 1982)’in Türkiye’de tohum üretimine yönelik esaslar ve sorunlar konusundaki önerileri doğrultusunda; Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü tarafından 2008 yılı itibariyle tohum kaynağı olarak 27 ağaç türüne ait 337 adet tohum meşceresi tescil edilmiştir [Ürgenç, 1967, 1982]. Bu meşcereler toplam 45858,24 ha alan kaplamaktadır [Anonim, 2008].

Islah çalışmalarında; her türde olduğu gibi sarıçamda da türün tüm yayılış alanlarını kapsayacak şekilde, benzer yetiştirme ortamları ana ıslah zonları olarak belirlenmiş ve her ana ıslah zonu türün o rejyondaki dikey yayılışına göre alt ıslah zonlarına ayrılmıştır. Her bir ıslah zonu ağaç ıslahı çalışmalarının temel ünitesidir. Aynı zamanda kendi içinde tohum transferi de yapılabilmektedir. Bu anlamıyla da tohum meşcereleri birer tohum transfer üniteleridir. Yapılacak tüm ağaç ıslahı çalışmaları bu alt ıslah zonları üzerine baz edilmiştir [Anonim, 1999].

Islah çalışmalarında tohum meşcerelerinden sonraki adım tohum bahçeleridir. Ürgenç (1982), uluslararası kabul gören tanımı ile tohum bahçesini; Zobel ve ark. [1984]'de atfen; “genetik olarak üstün ağaçlardan oluşan ve istenmeyen polen kaynaklarından izole edilmiş, sık, bol ve kolay hasat edilen plantasyonlar” olarak tanımlamıştır [Ürgenç, 1982]. Tohum üretmek amacıyla plantasyon kurma fikri ilk kez 1787'de Almanya'da F.A.L. von Burgsdorf tarafından önerilmiştir [Feilberg ve Seegaard, 1975]. Aşılı fidanlar ile tohum bahçesi kurulması ise ilk defa 1934 yılında Danimarka'da Syrach Larsen tarafından gerçekleştirilmiştir [Şimşek, 1993]. Orman popülasyonlarındaki gen kaynaklarını maksadımıza göre değiştirmek yani popülasyonları amaca göre evcilleştirmek ağaç ıslahçısının elinde çok önemli bir olanaktır. Fenotipik seleksiyonla seçilen plus ağaçlardan alınan aşı kalemi, çelik vs. gibi vejetatif materyalle elde edilen fidanlarla tesis edilen tohum bahçeleri, her bir plus ağaç temsil edildiği sürece “klonal tohum bahçeleri” olarak adlandırılır [Ürgenç, 1982].

Dünya'da; klonal tohum bahçelerinin tesis çalışmalarına, ikinci dünya savaşından hemen sonra başlanmıştır. Danimarka'da, 1946 yılında *Larix eurolepis* türüyle; İsveç'te, 1950'li yıllarda *Pinus sylvestris* L. ve *Picea abies* L. Karst. türleriyle; Macaristan'da, 1951 yılında *Pinus sylvestris*, *Larix*, *Pinus nigra* ve *Picea* türleriyle; Yeni Zelanda'da 1953 yılında *Pinus radiata* türüyle; ABD'de 1957 yılında *Pinus taeda*, *Pinus elliotii*, *Pinus echinata* türleriyle; Finlandiya'da, 1960 yılında *Pinus sylvestris*, *Picea* ve *Betula* türleriyle;

Kanada'da, 1966 yılında *Pseudotsuga* ile; Japonya'da 1970 yılında *Cryptomeria japonica* ve *Pinus densiflora* türleriyle; tohum bahçelerinin kurulmasına başlanmıştır [Ertekin, 2006]. Daha sonra, tohum kaynakları arasında özel bir yere sahip olan klonal tohum bahçelerinin tesisleri tüm dünyada büyük bir önem kazanmıştır [Zobel ve ark., 1958; Zobel ve Talbert, 1984].

Türkiye'de ise ilk tohum bahçesi tesis çalışmalarına 1963 yılında, İ.Ü. Orman Fakültesi, Silvikültür ve Ağaçlandırma Anabilim Dalı tarafından başlanmıştır. Aşılı fidanların üretilmesiyle İstanbul-Belgrat Ormanında sarıçam ve karaçam ağaç türleriyle ilk klonal tohum bahçeleri, 1964 yılının sonbaharında tesis edilmiştir. Tesis edilen bu klonal tohum bahçelerinden karaçam tohum bahçesi Balıkesir-Dursunbey orijinli, Sarıçam tohum bahçesi ise Eskişehir-Çatacık orijinli olup, her iki bahçede 10'ar adet plus ağacı (klonu) temsil eden aşılı fidanlarla kurulmuştur. 1969 yılından bu yana tohum bahçelerinin tesisi çalışmaları Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Yapılan bu çalışmalar, gelecekte tüm ağaçlandırma ve yapay gençleştirme alanlarının tohum ihtiyaçlarının tohum bahçelerinden karşılanması, genetik ıslah çalışmalarına altlık oluşturması ve nesli tükenmekle karşı karşıya olan populasyonların korunması gibi amaçları olan "Türkiye Milli Ağaç Islahı ve Tohum Üretimi Programı" doğrultusunda yürütülmektedir [Anonim, 2004; Ertekin, 2006; Tunçtaner, 2007; Şimşek, 1993; Ürgenç, 1982].

Tohum bahçelerinin kurulması ile sağlanan genetik kazanç; seleksiyon yoğunluğuna, seleksiyonun dayandığı özelliklerin kalıtım derecesine göre değişmekle birlikte, tohum meşcerelerinden sağlanan kazancın çok üstündedir. Wright (1976), genel olarak tohum bahçelerinden % 30'a kadar varabilen bir genetik kazanç sağlanabileceğini belirtmiştir [Wright, 1976]. *Pinus taeda* türünde açık tozlaşma ürünü tohum bahçesinde (birinci kuşak tohum bahçesi) tohum meşceresine göre genetik kazanç; hacimde % 13, gövde düzgünlüğünde % 7, istenilen özellikteki gövde sayısında % 32 kadar

daha fazla olmuştur [Carson ve Wilcox, 1992]. Işık (1991) ise, ikinci kuşak tohum bahçelerinde bu kazancın % 40 oranında artabileceği, Weir ve Zobel (1975) de, birinci kuşak tohum bahçelerinde artım ve kalite bakımından % 10–20 olarak sağlanan genetik kazancın ikinci kuşak tohum bahçelerinde % 35'in üzerinde bir değere ulaştığını bildirmektedirler [Işık, 1991; Weir ve Zobel, 1975]. Buda ıslah çalışmalarında tohum bahçelerinin önemini vurgulamaktadır.

Matziris (1999), *Pinus halepensis* klonal tohum bahçelerinde hacim açısından % 21,25 oranında bir genetik kazanç elde edilebildiğini bildirmektedir [Matziris, 1999]. Öztürk (2003), ise "*Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Tohum Bahçelerinde Yer Alan Klonların Islah Değerlerinin Açık Tozlaşma Döl Denemeleri ile Belirlenmesi*" isimli araştırmasında; plus ağaç seçimleri şeklinde yapılan kitle seleksiyonu ile boyda % 8,1 oranında bir genetik kazanç elde edilebileceğini, 30 klonlu bir tohum bahçesinde 20 klon kalacak şekilde yapılan genetik ayıklama ile aynı karakterde % 5 oranında ilave bir kazanç olacağını belirtmektedir [Öztürk, 2003]. Bu da, ıslah çalışmalarında tohum bahçelerinin ne kadar öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Tohum bahçeleri; kuruluş şekline ve amacına göre; tür veya orijin koruma tohum bahçeleri, plus ağaç tohum bahçeleri, elit ağaç tohum bahçeleri ve hibrit tohum bahçeleri olarak da gruplandırılmaktadır. Ancak, seçilen plus (üstün) ağaçlardan alınan aşı kalemleri ile kurulan klonal tohum bahçeleri, bu gruptamanın hedeflerine ulaşması açısından önem taşımaktadır [Boydak, 1979].

Gerek dünya üzerinde gerekse ülkemizde geniş doğal yayılış gerçekleştiren ve Türkiye ormancılığı ve milli ağaç ıslahı programı için büyük önem arz eden sarıçamda halen 21 adet 1. generasyon klonal tohum bahçesi (109,4 ha) ve 36 adet tohum meşçeresi (4.878 ha) tescil edilmiştir. Türkiye'deki sarıçam ağaçlandırma çalışmalarında talep edilen tohumların % 91'i tohum meşçerelerinden ve tohum bahçelerinden karşılanmaktadır [Anonim, 2008].

Gerek yurtiçi ve gerekse yurtdışında çalışmaya konu sarıçam tohum bahçelerinde, büyüme özellikleri ve çiçek verimi ilişkisi ile çiçeklenme fenolojisine ait yeterli çalışma olmadığı, diğer türler üzerinde yapılan çalışmalarda ise genellikle boy ile çiçek veriminin ilişkiye getirildiği söylenebilir.

Bu çalışmada; Taşköprü-Tekçam sarıçam tohum bahçesinde; çiçeklenme fenolojisinin belirlenerek, çiçeklenme haritasının ortaya konulması, döllenme varyasyonunun belirlenmesi ve özellikle tohum ürününde ikinci kuşak tohum bahçesi tesisine baz olacak “çiçek fenolojisi uyumlu” klonların belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, tohum bahçesinde erkek ve dişi çiçek verimini, bu verimin klonlar arasında ve içinde gösterdiği çeşitlilik ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla her bir klonun;

- Erkek ve dişi çiçek oluşum aşamaları,
- Erkek çiçeklerin polen saçmaya başlama zamanı,
- Maksimum polen saçma zamanı,
- Polen dağılımının tamamlanması,
- Dişi çiçeklerin oluşması,
- Dişi çiçeklerin polen kabul zamanı,
- Dişi çiçeklerin polen kabulünü tamamlama zamanı (Brahtelerin tümüyle kapanması)
- Klonlara göre dişi ve erkek çiçek sayıları tespit edilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Orman ağaçları populasyonlarındaki gen kaynaklarını maksadımıza göre değiştirmek, doğadaki populasyonları amacımıza göre evcilleştirmek konusunda ağaç ıslahçılarının elinde tohum bahçeleri çok önemli bir kaynaktır [Ürgeç, 1982]. Tohum bahçeleri, plus ağaçlardan açık tozlaşma ürünü olan tohumlarla kurulabildiği gibi, klonal düzeyde de kurulabilir [Zobel ve McElwee, 1964]. Tohum bahçelerinin kuruluşu ile sağlanan genetik kazanç; seleksiyon yoğunluğuna ve seleksiyonun dayandığı özelliklerin kalıtım derecesine göre değişmektedir. Yeni Zelanda'da yapılan bir araştırmaya göre, *Pinus taeda* türüne ait açık tozlaşma ürünü 1. kuşak tohum bahçelerinde ıslah edilmemiş bir tohum kaynağına göre genetik kazanç; hacimde % 13, gövde düzgünlüğünde % 7, istenen özellikteki gövde sayısında ise % 32 kadar daha fazla olmuştur [Carson ve Wilcox, 1992]. İkinci kuşak tohum bahçelerinde bu kazanç % 40 oranında artmaktadır [Işık, 1991].

Uzun süreli ıslah programının önemli bir parçası olan döl denemelerinin başarılı bir şekilde yürütülmesi ve II. kuşak tohum bahçelerinde kullanılacak klonların tespiti, çalışılan türün çiçeklenme biyolojisinin bilinmesini zorunlu kılmaktadır. Döl denemeleri kapsamında planlanan kontrollü dölleme çalışmaları, erkek çiçeklerin polen saçma zamanı ve dişi çiçeklerin polen kabul dönemlerinin bilinmesi, erken ve geç faaliyete geçen klonlar, yıllara göre çiçeklenme fenolojisindeki farklılaşmalar, elde edilecek tohum ürününde kullanılan klonların hangi oranda pay sahibi olduğu ve dolayısı ile elde edilen tohum ürününün ne ölçüde bir genetik tabana sahip olduğu hususlarının belirlenmesi ıslah çalışmalarının sürdürülmesinde önemli temel çalışmalar niteliğindedir [Keskin, 1999].

Gerek doğal ve gerekse yapay populasyonlarda bireylerin, çiçek veriminden hareketle dölleme varyasyonu ve bunun ıslah çalışmalarına olan etkileri üzerinde son yıllarda birçok çalışma yapılmıştır ve yapılmaktadır. Bu

alışmalar, orman ağacı türlerine ait tohum bahçeleri [Çilgin, 2006; Ertekin, 2006; Kang ve Lindgren, 1998; Nikkanen ve Ruotsalainen, 2000]. Tohum meşceresi [Ayan, 2005; Bilir ve ark., 2003]. Ağaçlandırma sahaları [Almqvist ve ark., 2001; Bila ve ark., 1999; Hannerz ve ark., 2001 vb.]. Doğal populasyonlar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar olarak sınıflandırılabilir [Bilir ve ark., 2002, 2003, 2005a, 2005b; Keskin, 1998, 1999].

Bila (2000), orman ağacı türlerine ait doğal meşcere, tohum bahçesi ve plantasyonlarda yapmış olduğu çalışmada, birey ve populasyonların iek ve meyve verimi ile döllenme varyasyonunu ilişkiye getirmiş, çalışma sonucunda; iek verimi, yaş ve çiçeklenme yılının döllenme varyasyonu üzerinde oldukça etkili olduğunu ve birey / populasyonlar arasında geniş bir döllenme varyasyonu olduğunu belirlemiştir [Bila ve ark., 1999; Bila, 2000].

Kang (2001), “Tohum bahçesinden elde edilen tohum ürünlerinde genetik kazanç ve gen çeşitliliği” konulu çalışmasında, genel olarak klonal tohum bahçesinde çalışmış ve klonların iek verimini esas alarak, gen çeşitliliği, döllenme varyasyonu, dişi-erkek iek verimi arasındaki ilişki, akrabalık derecesi vb. parametreleri hesaplamış ve bunlara ilave olarak, yine döllenme varyasyonu konusunda çeşitli teorik ve uygulamalı çalışmalarda bulunmuştur [Kang, 2001].

Kang ve Lindgren (1998, 1999), *Pinus densiflora*, *P. thunbergii* ve *P. koraiensis* türlerinin klonal tohum bahçelerinde, klonların dişi ve erkek iek verimlerini temel alarak, geliştirdikleri eşitliklerle döllenme varyasyonu ve gen çeşitliliğini tahmin etmişlerdir [Kang ve Lindgren, 1998, 1999].

Picea abies tohum bahçesinde yürütölen çalışmada, klonların dişi ve erkek iek üretimleri esas alınarak, genetik varyasyon, etkili populasyon büyüklüğü gibi parametreler hesaplanmıştır [Kjaer, 1996]. Yine aynı türün tohum bahçesinde yapılan bir başka çalışmada, iek verimi bakımından klonlar arasında büyük farklar olduğu ve klonların dişi-erkek iek verimi

arasında pozitif ilişkiler olduğunu belirlemişlerdir [Nikkanen ve Ruotsalainen, 2000].

Bilir ve ark. (2003), *Pinus radiata* tohum meşceresi ve *P. pinaster* plantasyonunda bireylerin erkek ve dişi çiçek verimini esas alarak döllenme varyasyonunu ve akrabalık derecelerini tahmin etmişlerdir [Bilir ve ark., 2003].

Almqvist ve ark. (2001), *Picea abies*'in döl denemelerinde yapmış oldukları çalışmada, boy'un bireylerdeki kozalak verimini etkilemediğini belirlemişlerdir [Almqvist ve ark., 2001]. Hannerz ve ark. (2001) ise *Pinus contorta* döl denemelerinde yapmış oldukları çalışmada, boy ile çiçek verimi arasında zayıf ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır [Hannerz ve ark., 2001].

Bilir ve ark. (2005b), doğal altı *Pinus brutia* populasyonunda bireylerin dişi ve erkek çiçek verimleri esas alınarak döllenme varyasyonu değerleri tahmin edilmiş ve rakım bazında karşılaştırmalar yapılmıştır [Bilir ve ark., 2005b]. *Pinus brutia*, *P. nigra* ve *P. sylvestris* klonal tohum bahçelerinde yapılan bir diğer çalışmada ise bazı klonların dişi ve erkek çiçek verimleri baz alınarak döllenme varyasyonu ve gen çeşitliliği tahmin edilmiştir [Bilir ve ark., 2002].

Keskin (1999), *Pinus brutia* tohum bahçesinde yapmış olduğu çalışmada, klonların çiçek ve kozalak verimini araştırmış, çalışma sonucunda dişi ve erkek çiçek verimi bakımından klonlar arasında büyük farklılıklar olduğunu belirlemiştir. Keskin (1998), *Pinus brutia* tohum bahçesi ve ıslah populasyonu, dişi ve erkek çiçek verimi ile döllenme varyasyonu bakımından karşılaştırmış ayrıca, çiçek ve kozalak verimi ile boy arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur [Keskin, 1998, 1999].

Nabraska'da, *Pinus sylvestris* türüne ait klonal tohum bahçesinde, Boes ve ark. (1991) tarafından yapılan bir araştırmada, çiçeklenme fenolojisi 3 yıl boyunca incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda, düşük tohum veriminin büyük oranda çiçek fenolojisindeki uyumsuzluktan kaynaklanmadığı

belirlenmiştir. Tohum bahçesindeki toplam tohum üretimine klonların katkısı, polen dağılma dönemi boyunca büyük oranda rastlantısaldır. Yapılan fenolojik gözlemlerde klonların büyük bir kısmında polen dağılma döneminin başlangıcından iki gün sonra alıcı döneme geçtikleri gözlenmiştir. Bahçede 11 gün boyunca tüm klonların polen dağılma dönemi aynı dönem içinde çakışmış diğer günlerde polen hareket aşamaları klonlar arasında farklı olmuştur [Boes ve ark., 1991].

Gülbaba (1999), ileri seleksiyona dayalı ve döl denemelerini tohumdan gelen tohum bahçesine dönüştürme stratejisi Florida'da *Eucalyptus grandis*'te uygulanmış ve dördüncü generasyonda ilk generasyona göre ortalama tek ağaç hacminde % 163'lük artış ve her generasyonda % 16'lık genetik kazanç elde edilmiştir. Bu şekil bir ıslah popülasyonunda elde edilecek genetik kazanç, kalıtım değerine bağlı olarak bir generasyonda % 7,9, % 10,3, % 13,5 olarak bulunmuştur. Tarsus-Karabucak'ta yapılan *Eucalyptus camaldulensis* açık tozlaşma döl denemesinde genetik kazanç, tek ağaç hacminde % 10,1, gövde formunda % 10,6 olarak tespit etmiştir [Gülbaba, 1999].

Matziris (1993), *Pinus nigra* L. klonal bir tohum bahçesinde birbirini takip eden üç yıl boyunca kozalak üretimi bakımından klonlar arası çeşitlilik ve kalıtım derecelerini hesaplamıştır. Çalışma sonucunda; klonların, yıldan yıla ortalama kozalak sayısı bakımından yüksek düzeyde varyasyon gösterdiği, ayrıca bol tohum yılında üretilen tohumların genetik tabanının orta ve zayıf tohum yıllarında üretilen tohumların genetik tabanından daha geniş olduğunu tespit etmiştir [Matziris, 1993].

Matziris (1994), klonal bir tohum bahçesinde karaçamın çiçeklenme fenolojisi bakımından genetik çeşitliliğini incelediği çalışmasında; iki yıl boyunca gözlemlerde bulunmuştur. Yapmış olduğu bu gözlemler sonucunda; çiçek tutmaya başlama zamanları bakımından klonlar arasında önemli düzeyde genetik varyasyonlar bulunduğu, çiçeklenmeye başlama zamanının genetiğin kontrolü altında bulunduğunu belirlemiştir. Ayrıca, aynı çalışmada; erken

veya geç çiçeklenmeye başlayan klonların polen yayma konusunda birbirleri ile uyum sağlayamadığı ve olması gereken dengeyi bozduğu belirtilmektedir [Matziris, 1994].

Matziris (1998), Yunanistan'da kurulan bir *Pinus halepensis* (Mill.) tohum bahçesinde, çiçeklenme ve kozalak üretimi bakımından klonlar arası farklılıklar ile korelasyonları araştırmıştır. Sonuç olarak; 9–10 yaşlarında üretilen kozalak sayısı bakımından klonlar arasında önemli genetik farklar bulunduğu, yıllar itibarıyla dişi çiçek üretimi bakımından klon ortalamalarına göre hesaplanan genetik korelasyon katsayısının % 94 olduğunu belirtmiştir [Matziris, 1998].

Öztürk ve ark. (2003), tarafından, Akdeniz Bölgesi Alçak Yükselti Kuşağı (0–400 m) Islah Zonunda tesis edilmiş altı adet klonal tohum bahçesinde yer alan 168 klon ve 140 adet seçilmiş plus ağaçtan toplanan açık tozlaşma ürünü tohumlarla, Fethiye, Antalya ve Ceyhan'da iki seri döl denemesi tesis edilmiştir. Islah değerlerine göre bir ve ikinci seri denemelerde en yüksek ıslah değerine sahip 30 klonla kurulacak genotipik tohum bahçelerinden elde edilecek genetik kazancı, birinci seri denemelerde % 24,9 ve ikinci seri denemelerde % 14,6 olarak bulunmuştur [Öztürk ve ark., 2003].

Ertekin (2006) tarafından, Bartın'da 30 adet klon ile kurulmuş olan Yenice-Bakraz orijinli Karaçam (*Pinus nigra*) tohum bahçesinde, üç yıl (2002–2004) süreyle yapılan araştırmalar sonucunda tohum bahçesinin fenolojisi çıkarılmıştır. Tohum bahçesindeki klonların çiçeklenme, kozalak verimi ve tohum özellikleri yönünden göstermiş oldukları farklılıklar tespit edilmiştir. Bu amaçla; klonların, kantitatif özellikleri ile büyüme ve çiçeklenme fenolojileri incelenmiştir. Yapılan bu araştırma sonucuna göre, incelenen tüm karakterler açısından klonlar arasında anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Üç yıllık ortalama değerlere göre, bahçedeki klonların 1/3'ü (10 klon), toplam erkek çiçek üretiminin % 62'sini, dişi çiçek üretiminin de % 49'unu ürettiği belirlenmiştir. Araştırmada, dişi çiçeklerin kozalağa dönüşüm oranı, ilk yıl %

54,2, ikinci yılda % 57,8 olarak bulmuştur. Erkek çiçek polen saçımı ile dişi çiçek polen kabul dönemleri arasında, hem zamanlama hem de süre açısından oldukça yakın bir uyum olduğunu tespit etmiştir [Ertekin, 2006].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Türkiye’de, sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ağaç türü ile kurulmuş 21 adet tohum bahçesi bulunmaktadır. Çalışmada materyal olarak seçilen Taşköprü-Tekçam klonal tohum bahçesi (Bahçe No:151) bunlardan birisi olup, Kastamonu şehir merkezine 65 km uzaklıktadır. Denizden yüksekliği 1160 m’dir. Tohum bahçesi 41° 24' 14" - 41° 24' 34" kuzey enlemleri ile 30° 22' 20" - 34° 23' 04" doğu boylamları arasında yer almaktadır (Resim 3. 1). Tohum bahçesinin Taşköprü orman fidanlığı içerisindeki kuruluş yeri EK 1’de gösterilmiştir. Tohum bahçesinin orijini Kastamonu Araç-Dereyayla’dır. Sarıçam türünün doğal yayılış alanı içerisinde “Birinci ana ıslah zonu, ikinci alt ıslah zonunda” yer almaktadır [Anonim, 2008].



Resim 3.1 Taşköprü-Tekçam klonal tohum bahçesinin genel görünümü

Tohum bahçesinin tesisinde kullanılan aşı kalemleri, Kastamonu Araç-Dereyayla serisinde bulunan sarıçam meşceresinde, fenotipik seleksiyonla belirlenen 30 adet üstün (plus) ağaçtan alınmıştır. Üstün ağaçlardan alınan aşı kalemleri 1994 yılında uygun altlıklara aşılanmış ve aşıları fidanlar bir yıl bakım ve gözlem altında tutulmuşlardır. Daha sonra 1819 adet aşıları sarıçam

fidanı Taşköprü Orman Fidanlığı içerisinde 1995 yılı Mart ayında rastlantısal olarak 6x6 m aralık-mesafe ile dikilmiştir. Tohum bahçesinin kuruluşu Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseninin belirlenmesi

Tez konusu ile paralellik gösteren Keskin (1999), Boydak (1977) ve Ertekin (2006)'in çalışmaları baz alınarak ve bazı modifikasyonlar yaparak bu çalışmanın metodolojisine karar verilmiştir. Tohum bahçesinde gözlem yapılacak rametleri belirlemek amacıyla ilk olarak bahçeye dikilen tüm rametler kroki yardımıyla kontrol edilmiş ve ölü bireyler kroki üzerinde işaretlenmiştir. Daha sonra her klonu temsilen 5'er birey olmak üzere toplam 150 ağaç büroda rastlantısal olarak belirlenmiştir (EK 2). Arazide gözlem sırasında kolaylık olması için, bu ağaçların 1,30 m yükseklikte klon ve ramet (ağaç) numaraları gövde üzerin takılan tanıtım kartlarına yazılmıştır. Gözlemler seçilen bu 150 ağaç üzerinde yürütülmüştür.

3.2.2. Dişi ve erkek çiçek sayımları

Tohum bahçelerinde klonal varyasyonların incelendiği birçok araştırmada, araştırmacılar öncelikle klonların ürettikleri dişi ve erkek çiçek miktarlarına önem vermişlerdir [Bilir, 2006; Ertekin, 2006; Jonsson ve ark., 1976; Kjaer, 1996; Keskin, 1999; Lario ve ark., 2001; Kang, 2000; Nikkanen ve Ruotsalainen, 2000; Yazdani ve Fries, 1992; Zhuowen, 2002].

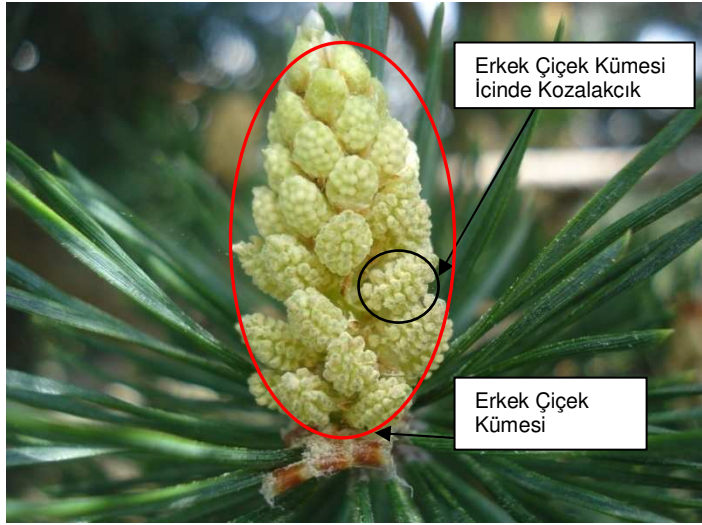
Sarıçam, eşey özellikleri bakımından *Pinecea* familyasının diğer üyelerinde olduğu gibi, bir cinsli bir evcikliidir. Dişi ve erkek çiçekler aynı ağaç üzerinde, ayrı yerlerde bulunurlar. Dişi çiçekler genellikle subterminaldır. Fakat, nadir durumlarda genç sürgünler üzerinde düzensiz olarak lateral dizilim de

alabilmektedirler. Dişi çiçekler spiral olarak bir eksen üzerinde dizilmiş bulunan çok sayıda dış pul (brahte), iç pul (karpel yada tohum yaprağı) ve bu yapı üzerinde ikişer adet tohum taslağı taşırlar. Sarıçam dişi çiçekleri saplı, kırmızımsı ve sarı renktedir (Resim 3.3). Tozlaşma ilkbaharda olmaktadır. Dişi çiçekler tozlaşmadan sonra aşağı doğru sarkarak sürgünle paralel duruma gelir (Resim 3.5.f). Ancak, döllenme olayını gerçekleşmesi için polen kozalakçığa girdikten sonra, bir sonraki ilkbahara kadar embriyo kesesinin gelişmesini beklerler. Sarıçam erkek çiçekleri diğer *Pinus* türlerinde olduğu gibi her yıl oluşan sürgünlerin dip kısımlarında bulunurlar. Sapsız iki polen kesesini taşıyan stamen pullarının birçoğu, sarmal olarak bir eksen etrafında dizilerek bir kozalakçık görünümünü alırlar. Bu kozalakçıklar nadiren tek tek, çoğu kez ikili ve daha fazla sayıda bir araya gelerek küme oluştururlar (Resim 3.3). Sarıçam kozalakları 2 yılda bir olgunlaşır. Sarıçam erkek çiçek kümeleri sarı renkte olup, üzerinde çok sayıda erkek kozalakçık vardır, Resim 3.2’de görülmektedir [Genç, 2004; Boydak, 1977].

2006, 2007 yılları ilkbaharında her yıl ayrı ayrı olmak üzere fenolojik gözlem yapılan 150 ağacın her birinde dişi ve erkek çiçeklerin tamamı sayılmıştır.

Erkek Çiçek Sayımları

Sarıçam da, erkek çiçekler (Resim 3.2) dişi çiçeklerden önce belirdiği ve polenlerin dağılmasından sonra yavaş yavaş dökülerek kaybolduğu için sayıma erkek çiçeklerden başlanmıştır. Örnek ağaçlar üzerindeki bütün erkek çiçekler sayılmıştır.



Resim 3.2. Sarıçam Erkek Çiçek Kümesi

Dişi çiçek sayımları

Sarıçamda dişi çiçekler, sürgünler üzerinde bir (Resim 3.3) yada ikili, üçlü, dördü, beşli, nadiren de olsa yedili (Resim 3.4), onlu ve üzeri gruplar oluşturacak şekilde bulunurlar. Erkek çiçek sayımlarının hemen akabinde dişi çiçekler sayılmıştır. Çünkü tozlaşma olduktan sonra dişi çiçekler aşağı doğru sarkarak sürgüne paralel bir durum almakta ve dişi çiçek rengi yeşile dönerek ibreler arasından sayılması son derece güçleşmektedir (Resim 3.5 f).



Resim 3.3 Sürgün üzerinde 1 adet sarıçam dişi çiçeği.



Resim 3.4 Sürgün üzerinde 7 adet sarıçam dişi çiçeği.

3.2.3. Fenolojik Gözlemler:

Çiçeklenme fenolojisi için gözlemler toplam 150 ağaçta yapılmıştır. Hem erkek hem de dişi çiçekler, genellikle tepe tacının orta kısmında yoğun olarak bulunduğu için, erkek ve dişi çiçeklerin oluşum ve olgunlaşma seyri toprak seviyesinden takriben 2 m yukarıdaki (Tepe tacının yaklaşık ortası) güneye bakan I. konumlu en uzun dal üzerinde yapılmaya çalışılmıştır. Fenolojik gözlemlere, erkek çiçek tomurcuklarında şişkinliğin ilk belirlendiği andan itibaren başlanmıştır. Tomurcuk gelişimleri büyük oranda iklimsel verilere bağlı olduğu için ilk gözlemlere 2006 ve 2007 yılında Nisan ayı ortalarında başlanmıştır. Periyodik gözlemler dişi ve erkek çiçeklerin gelişme dönemlerinde 3 günde bir; polen dağılma dönemlerinin başlaması ile 2-3 günde bir yapılmıştır. Haziran ayı ortasından sonra ise 7–10 gün aralıklarla yapılmıştır. Gözlemler yıl boyunca ve yıllar arası varyasyonu ortaya koymak amacıyla 2 yıl boyunca (2006 ve 2007 yılları) gerçekleştirilmiştir.

Fenolojik gözlemler aynı kişi tarafından yapılmış, ancak dişi ve erkek çiçekler ağacın tüm yönlerinde 4 kişilik bir ekip tarafından sayılmıştır.

İklim ve Fenolojik Olay İlişkileri

Fenolojik çalışmalarda iklim parametreleri değerlendirilirken vejetasyon dönemi başlangıcını tespit etmek amacıyla, Boydak [1977] tarafından, Eskişehir-Çatacık bölgesindeki sarıçamlar için vejetasyon periyodunun başlangıcı olarak kabul edilen +5 °C'yi esas alınmıştır. Birçok araştırmacı ağaç türlerinin vejetasyon başlama sıcaklığını farklı değerlendirmişlerdir. Sıcaklık değerlerinin, yanı sıra özellikle toplam yağış miktarı dişi ve erkek çiçek sayıları üzerinde etkili olabilmektedir. Hesaplamalarda kullanılan günlük ortalama sıcaklık verileri ve toplam yağış değerleri için Kastamonu meteoroloji istasyonunun Rasat değerleri alınmıştır.

Çiçek Gelişim Evreleri

Dişi ve erkek çiçek gelişim evreleri, Keskin (1998)'nin çalışması baz alınarak bazı noktaları da modifiye edilerek belirlenmeye çalışılmıştır [Keskin, 1998].

Dişi Çiçeklerin Gelişim Evreleri

Kastamonu Taşköprü Sarıçam Tohum Bahçesinde 30 klon 150 adet ramet üzerinde dişi çiçeklerin gelişim evreleri aşağıdaki altı aşama baz alınarak fenolojik harita belirlemeye çalışılmıştır.

- *Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi:* Kışı latent halde geçirmiş olan tomurcuklardan, dişi çiçeği verecek olanların irileştiği evredir (Resim 3.5.a).
- *Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması:* Tomurcuğu saran pulların, genellikle uçlardan başlayarak gevşediği ve uzamaya başladığı aşamadır. Bu evre, genellikle erkek çiçeklerin tomurcuk pullarının patlamaya başladığı döneme denk gelmektedir. Dişi çiçeklerde dış tomurcuk pullarının gevşemesi ile tomurcuğun uç kısımlarında dış pullara göre daha açık renk alan (krem rengi) iç pulların gözle fark edilebilir durumdadır (Resim 3.5.b).
- *Tomurcuk Pulları Açılarak Brahtelerin Görülmesi:* Dişi çiçek tomurcuk uçlarındaki iç pullar, uçlarından itibaren geriye kıvrılarak, dişi çiçeğin uç kısmında yer alan violet rengi brahtelerin görünmesine olanak sağlarlar. Bu dönemde görülebilen kısım gerçek dişi çiçek boyutunun ancak 1/5 veya 1/4'lik kısmıdır (Resim 3.5.c).
- *Dişi Çiçek Polen Kabulünün Maksimum Olması:* Bu aşamada artık dişi çiçekteki tomurcuk pulları tümüyle dışarı doğru büyüyüp gelişerek dişi çiçek gerçek boyutunu alır. Genellikle brahteler, kozalak eksenini ile dik bir

açı yapacak şekilde açıktır. Dişi çiçek gelişiminde, bu aşamanın polen girişine en uygun evre olduğu kabul edilir (Resim 3.5.d).

- *Dişi Çiçek Polen Kabulünün Minimum Olması:* Brahteler kozalak eksenini ile geniş bir açı yapmaya ve bu açılar gittikçe daralmaya başlar. Brahtelerin kapanma döneminde, brahtelerin üst kısmında yer alan karpellerin de gelişmeye başladıkları görülür. Bu aşamada polen kabulü minimum düzeye iner (Resim 3.5.e).
- *Dişi Çiçek Polen Kabulünün Durması:* Bu aşamada karpeller büyüyüp etli bir doku halinde hızla irileşirken, brahteler aynı hızda gelişme gösterememekte ve gözle fark edilemez hale gelmektedirler. Karpellerin irileşmesi, karpeller arasındaki boşlukların da tamamen kapanmasına neden olur ve bu aşamadaki dişi çiçekler artık polen kabul etmemektedir. Dişi çiçek sürgüne paralel hale gelir (Resim 3.5.f).

Dişi çiçeği verecek olan tomurcuk ile vejetatif sürgünü verecek olan tomurcuklar 1. aşamadan itibaren çıplak gözle bakılarak kolayca ayrılabilirler. Vejetatif tomurcuklar genellikle sürgünün uç kısmında daha iri yapıda oldukları halde, dişi çiçek tomurcukları subterminal konumlu olarak, daha küçük yapıdadırlar. Vejetatif tomurcuğun sürgün uzaması şeklindeki gelişmesi sırasında tomurcuk pullarında çok belirgin bir renk değişimi görülmezken, dişi çiçek tomurcuklarının gelişmesi sırasında dış pulların uçtan kıvrılarak açılması ile alttan gelen açık renkli (krem rengi) pullar gözle fark edilebilmektedir [Keskin, 1999].



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Resim 3.5 Dişi çiçeklerin gelişim evreleri.

- (a) Dişi çiçek tomurcuğunun belirmesi.
- (b) Dişi çiçek tomurcuğunun uzaması.
- (c) Tomurcuk pulları açılarak brahtelerin görülmesi.
- (d) Dişi çiçek polen kabulü maksimum olması.
- (e) Dişi çiçek polen kabulünün minimum olması.
- (f) dişi çiçek polen kabulünün durması.

Erkek Çiçeklerin Gelişim Evreleri

Kastamonu Taşköprü Sarıçam Tohum Bahçesinde 30 klon 150 adet ramet üzerinde erkek çiçeklerin gelişim evreleri aşağıdaki sekiz aşamada gözlenmiştir.

- *Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirlenmesi:* Vejetatif tomurcuğun uzaması sırasında, bazı sürgünlerin alt kısımlarında, sürgün pullarının gevşeyerek bir küme içinde çok sayıda erkek çiçek tomurcuğunun (erkek çiçek kozalakçığının) belirmeye başladığı dönemdir (Resim 3.6.a).
- *Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi:* Erkek çiçek tomurcukları bu dönemde boy büyümelerini sürdürürken, irileşme gösterdikleri ve üzerlerini kaplayan ince zar şeklindeki pulların patladıkları gözlenmiştir. Bu dönemde erkek çiçek kozalakçıkları belirgin olarak görülürler (Resim 3.6.b).
- *Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması:* Zamanla irileşen erkek çiçek kozalakçıkları, üzerlerini örten pulların tümüyle geriye kıvrılması ve dökülmesi ile çıplak olarak görülürler. Dikkatli bakıldığında şeffaf olan ve tomurcuk üzerinde kiremit seklinde dizilen stamen pulunun, bir çift polen kesesi ile birleştiği yer, koyu yeşil renkte bir nokta gibi gözle fark edilir. Her bir polen kesesi çifti, dip taraftan erkek çiçek kozalakçığının eksenine bağlıdır. Suni dölleme ya da başka amaçlarla polen elde edilmek isteniyorsa, erkek çiçek kümeleri taşıyan dallar, ağaçtan bu aşamada toplanmalıdır (Resim 3.6.c).
- *Polen Dağılımının Başlaması:* Polen keseleri gelişimini tamamladığında, stamen pulları gevşer ve polen keseleri yırtılma çizgileri boyunca patlayarak polenler saçılmaya başlarlar. Bu evrede erkek kozalakçık, polenin büyük bir kısmını taşıdığından dolayı dolgun

görünümlüdür. Arazi çalışmalarında polen dağılımının tespit edilmesinde; polen dağılımının başlaması, maksimum dağılma ve yavaşlama evrelerinde, erkek kozalakçıkların bulunduğu dalların hafifçe sarsılarak veya dağılan polenlerin miktarının gözle tahminine göre karar verilmiştir (Resim 3.6.d).

- *Polen Dağılımının Maksimum Olması:* Bir önceki evreden daha büyük miktarlarda polen dağılımının gözleendiği dönemdir (Resim 3.6.e).
- *Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması:* Polen keseleri, içindeki polenlerin büyük bir kısmını boşaltmış oldukları için, erkek çiçek kozalakçıkları dolgun durumlarını büyük ölçüde kaybetmişlerdir (Resim 3.6.f).
- *Polen Dağılımının Minimuma İnmesi:* Çiçeklerin bulunduğu dallar vurularak sarsıldıklarında, nispeten az miktarda polenin dağıldığı gözle fark edilir (Resim 3.6.g).
- *Polen Dağılımının Durması:* Bu dönemde erkek çiçekler kuru bir görünüm almıştır. Bazı dallarda erkek çiçek kozalakçıkları rüzgârın etkisiyle dökülmeye başladıklarından dolayı kümelerin gittikçe seyreltiği gözlenir (Resim 3.6.h).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Resim 3.6 Sarıçamda Erkek Çiçek Gelişim Evreleri

- (a) Erkek çiçek tomurcuğunun belirlenmesi.
- (b) Erkek çiçek tomurcuğunun şişkin hale gelmesi.
- (c) Erkek çiçek tomurcuğunun pullarının dökülmeye başlaması.
- (d) Polen dağılımının başlaması.
- (e) Polen dağılımının maksimum olması.
- (f) Polen dağılımının yavaşlamaya başlaması.
- (g) Polen dağılımının minimuma inmesi.
- (h) Polen dağılımının durması.

Erkek çiçeklerin gelişim evrelerinden f ve g aşaması her ne kadar hava hallerine ve gözlem saatine göre değişiklik göstermesine rağmen, aynı gün içerisinde tek kişi tarafından saat 10.00-14.00 saatleri arasında yapılmaya çalışıldığı için 2 ayrı evre olarak bu çalışmada gösterilmiştir.

3.3. İstatistik Değerlendirmeler

Yapılan sayımları sonucu elde edilen verilerin değerlendirilmesinde; varyans analizi ve “Duncan” uygulanmıştır. Yıllara elde edilen dişi ve erkek çiçek sayısı verileri Tarist istatistik paket programı yardımıyla değerlendirilmiş ve varyans analizine tabi tutulmuştur. Sayılarak elde edilen erkek çiçek sayısı ve dişi çiçek sayısı gibi verilere varyans analizi sırasında “logaritmik dönüştürme” uygulanmıştır [Anonim, 1994]. Varyans analizi sonucunda istatistiksel bakımdan anlamlı ($P \leq 0,05$) farklılıklar bulunması durumunda “Duncan” testi uygulanarak homojen gruplar oluşturulmuştur.

4. BULGULAR

4.1. Fenolojik gözlemlere ilişkin bulgular

Tohum bahçesindeki erkek ve dişi çiçeklerin gelişim evrelerinin tüm aşamalarının ayrı ayrı görülebilmesi amacıyla, gözlemler 2006-2007 yılları içerisindeki geniş bir zaman periyodu içinde (Nisan ayı sonu-Mayıs ayı süresince-Haziran ayı sonuna kadar) sürdürülmüştür. Çalışma sırasında fenolojik gözlemlerle ilgili olarak her bir klon ve her bir klonda örneklenen her bir ramet (ağaç) için öncelikle şu özellikler üzerinde durulmuştur.

- Dişi ve erkek çiçeklerin farklı gelişim evreleri belirlenerek ve bu evrelere dayalı olarak sarıçam tohum bahçesinin fenolojik haritasını oluşturmak (Çizelge 4.1, 4.2, 4.3, 4.4),
- Polen kabul evrelerinin süre uzunluğu,
- En yüksek polen kabul evresi,
- Polen dağılma evresi,
- En yüksek polen dağılma evresi belirlenmeye çalışılmıştır.

Yapılan gözlemlerde; dişi ve erkek çiçeklerde fenolojik olayların, klonlar arasında olduğu kadar klon içinde, hatta aynı ağaç üzerinde farklı konumdaki çiçekler arasında bile geniş bir varyasyon gösterdiği ortaya çıkmıştır. Çiçek gelişim evrelerinde 2–3 farklı aşamanın, bazen aynı anda aynı ağaç üzerinde fakat farklı çiçek tomurcuklarında bulunabildiği gözlenmiştir. Örnek ağaçlarda ilk önce erkek ağacın en alt dalından itibaren yukarı dallara doğru görülmeye başlamaktadır. Bu çeşitlilik, dişi çiçekler de ise çoğunlukla ağacın orta alt kısımlarından başlayarak üst kısımlara doğru çıkmaktadır. Dişi ve erkek çiçek gelişimleri ağaçta oluşum yeri yükseltisine, bakısına ve sürgün yaşına bağlı olarak farklı gelişim evreleri aynı anda oluşabilmektedir.

4.1.1. Erkek çiçeklere ilişkin bulgular

Erkek Çiçeklerde 2006 Yılı Fenolojik Gözlemleri*

2006 yılı için erkek çiçeklerde fenolojik gözlemlere ilişkin bulgular Çizelge 4.1`de verilmiştir. 2006 yılında erkek çiçeklerin ilk görülmeye başlandığı tarih 26 Nisan, polen dağılımının başlama tarihi 15 Mayıs olup; polen dağılımının tamamıyla sona ermesi ise 13 Hazirana kadar sürmüştür. Toplam polen dağılımı 29 gün devam etmiştir. Yine aynı yıl yapılan gözlemlerde erkek çiçeklerin en yüksek polen dağılma dönemi açısından klon içinde ve klonlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- 27, 30, 38 no`lu klonlardan her birine ait rametlerin, klon içinde son derece benzer hareket ettikleri görülmüştür (homojen klonlar).
- 22, 33, 40 no`lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde oldukça farklı hareket ettikleri görülmüştür (heterojen klonlar).
- 22 no`lu klon, maksimum polen dağılımına en erken (17 Mayıs) ulaşan klon olmuştur (erkenci klonlar).
- 29, 31, 33, 34 no`lu klonlar, maksimum polen dağılımına en geç (31 Mayıs'tan sonra da) devam eden klonlar (geç klonlar).
- 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 28, 34, 38, 39 no`lu klonlar en uzun süre maksimum polen dağılımı gösteren klonlar olmuştur.

Örneğin 14 no`lu klonun rametleri arasında erkek çiçeklenme dönemlerini özetleyecek olursak,

- 1. ramette 29 Nisan'da erkek çiçekler görülmeye başlanmış olup, maksimum polen dağılımı zamanı 23 Mayıs'tan 31 Mayıs'a kadar, polen dağılımının sona ermesi ise 6 Haziran'a kadar sürmüştür.
- 2. ramette 29 Nisanda erkek çiçekler görülmeye başlanmış, maksimum

* Tez çalışmasında, Tohum Bahçesi Krokisinde verilen 11 ile 40 nolu klon numaraları esas alınmıştır.

polen dağılımı zamanı 25 Mayıs'tan 31 Mayıs'a kadar, polen dağılımının sona ermesi ise 6 Haziran'a kadar sürmüştür

- 3. ramette 17 Mayıs'ta erkek çiçekler görülmeye başlanmış, maksimum polen dağılım zamanı 25 Mayıs'tan 29 Mayıs'a kadar, polen dağılımının sona ermesi ise 6 Haziran'a kadar sürmüştür.
- 4. ramette 29 Nisan'da erkek çiçekler görülmeye başlanmış, maksimum polen dağılım zamanı 23 Mayıs'tan 31 Mayıs'a kadar, polen dağılımının sona ermesi ise 6 Haziran'a kadar sürmüştür.
- 5. ramette 29 Nisan'da erkek çiçekler görülmeye başlanmış, maksimum polen dağılım zamanı 23 Mayıs'tan 31 Mayıs'a kadar, polen dağılımının sona ermesi ise 6 Haziran'a kadar sürmüştür (Çizelge 4.1).

Erkek çiçeklerde 2007 yılı için fenolojik gözlemlere ilişkin bulgular

2007 yılında erkek çiçeklerin ilk görülmeye başlandığı tarih 29 Nisan, polen dağılımının başlama tarihi 20 Mayıs olup; polen dağılımının tamamıyla sona ermesi ise 13 Hazirana kadar sürerek toplam polen dağılımı ise 24 gün sürmüştür. Erkek çiçeklerde polen dağılımı dönemi Mayıs ayının son haftasında başlamış olup Haziran ayının birinci haftasına kadar devam etmiştir. Yine aynı yıl yapılan gözlemlerde erkek çiçeklerin en yüksek polen dağılımı dönemi açısından klon içinde ve klonlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Çizelge 4.2)

- 17, 20, 28, 34, 35, 37, 38 no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde son derece benzer hareket ettikleri görülmüştür (homojen klonlar).
- 16, 24, 27 no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde oldukça farklı hareket ettikleri görülmüştür (heterojen klonlar).
- 39 no'lu klon, maksimum polen dağılımına en erken 20 Mayıs'ta başlayan klon olmuştur (erkenci klonlar).
- 11, 12, 16, 21, 22, 27 no'lu klonlar, maksimum polen dağılımına en geç 31 Mayıs da devam eden klonlar (geç klonlar).

- 16 ve 27 no'lu klonlar ise en uzun süre maksimum polen dağılımı gösteren klonlardır.

Erkek çiçekler üzerinde 2006 ve 2007 yılları süresince yapılan gözlemler neticesinde polen dağılım evrelerinin hemen hemen aynı tarihler arasına denk geldiği gözlenmiştir. (Çizelge 4.1, 4.2)

4.1.2. Dişi çiçeklere ilişkin özellikler

Dişi çiçeklerde 2006 yılı için fenolojik gözlemlere ilişkin bulgular

2006 yılında dişi çiçeklerin ilk görülmeye başlandığı tarih 8 Mayıs, polen kabulünün başlama tarihi 17 Mayıs olup; polen kabulünün tamamıyla sona ermesi ise 13 Hazirana kadar sürmüştür. Toplam polen dağılımı 27 gündür. Yine aynı yıl (2006) yapılan gözlemlerde dişi çiçeklerin en yüksek polen kabul dönemi açısından klon içinde ve klonlar arasındaki, benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Çizelge 4.1).

- 26, 27, 28, 35, 36, 39 no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde son derece benzer hareket ettikleri görülmüştür (homojen klonlar).
- 24, 40 no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde oldukça farklı hareket ettikleri görülmüştür (heterojen klonlar).
- 13 no'lu klon, maksimum polen kabul evresine en erken (17 Mayıs) ulaşan klonlar olmuştur (erkenci klon).
- 13, 16, 17, 24, 35, 40 no'lu klonlar, maksimum polen kabul evresine en geç (31 Mayıs'tan sonrada) devam eden klonlardır (geç klonlar).
- 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40 no'lu klonlar ise en uzun süre maksimum polen kabul evresinde kalabilen klonlar olmuştur.

40 no'lu klonun rametleri arasında dişi çiçeklenme dönemleri özetlenecek olursa,;

- 1. ramette 25 Mayıs'ta dişi çiçekler görülmeye başlamış, maksimum polen kabul zamanı ise 31 Mayıs'tan 06 Haziran'a kadar devam etmiştir. Polen kabulünün sona ermesi 13 Haziran'dır.
- 2. ramette 25 Mayıs'ta dişi çiçekler görülmeye başlamış, maksimum polen kabul zamanı ise 31 Mayıs'tan 06 Haziran'a kadar devam etmiştir. Polen kabulünün sona ermesi ise 13 Haziran'dır.
- 3. ramette dişi çiçek görülmemiştir.
- 4. ramette dişi çiçeklerin görülmeye başlaması 17 Mayıs, maksimum polen kabul zamanı 23 - 31 Mayıs, polen kabulünün sona ermesi ise 3 Haziran olarak tespit edilmiştir.
- 5. ramette dişi çiçekler 15 Mayıs görülmeye başlamıştır. Maksimum polen kabul zamanı 23-31 Mayıs tarihleri arasında olmuş ve polen kabulü 6 Haziran'a kadar sürmüştür (Çizelge 4.1).

Klonlar arasındaki bu çiçeklenme dönemi farklılıkları rametlerin bulunduğu alanlar arasında oluşan lokal mikro iklimsel farklılıklarından kaynaklandığı Keskin (1999) ve Ertekin (2006), çalışmalarında da belirtilmiştir [Keskin, 1999; Ertekin, 2006].

Dişi çiçeklerde 2007 yılı için fenolojik gözlemlere ilişkin bulgular

2007 yılında dişi çiçeklerin görülmeye başlaması polen kabulünün başlaması 20 Mayıs tarihinde olup, polen kabulünün tamamıyla sona ermesi, 6 Haziran tarihine denk gelmiştir. Yine aynı yıl (2007) yapılan gözlemlerde dişi çiçeklerin en yüksek polen kabul dönemi açısından klon içinde ve klonlar arasındaki, benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- 12, 15, 22, 23, 25, 33, 34 no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon

içinde son derece benzer hareket ettikleri görülmüştür (homojen klonlar).

- 24 ve 38 `no'lu klonların her birine ait rametlerin, klon içinde oldukça farklı hareket ettikleri görülmüştür (heterojen klonlar).
- 31, 36 ve 38 no'lu klonlar, maksimum polen kabul evresine en erken (20 Mayıs) başlayan klonlar olmuştur (erkenci klonlar).
- 11, 13, 16, 21 ve 30 no'lu klonlar, maksimum polen kabul evresine en geç (31 Mayıs) devam eden klonlar (geç klonlar).
- 38 ve 16 no'lu klonlar ise en uzun süre maksimum polen kabul evresinde kalabilen klonlar olmuştur (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.1. 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan			Mayıs										Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
11	1	♂								★★★	♂♂♂	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	2	♂						★★★	★★★	♂♂♂	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀								♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	3	♂						★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	4	♂						★★★	★★★	♂♂♂	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀								♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
12	1	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	2	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	3	♂							★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀																	
	4	♂								★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀								♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan			Mayıs										Haziran			
Tarih																			

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

●: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

♂: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

♂: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

♂: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Rametno	Çiçek	Tarih																	
			Nisan		Mayıs											Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
13	1	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂ ♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂			
	2	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	*** ***	*** ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
		♀								♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂ ♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂			
	3	♂				★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
		♀									♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂			
	4	♂					★★★	◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂			
	5	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆ ***	◆◆◆ ***	◆◆◆ ***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
14	1	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
	2	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
	3	♂								★★★	◆◆◆ ***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
	4	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
	5	♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂		
Klon: no	Rametno	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
			Nisan		Mayıs											Haziran				
			Tarih																	

* : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

◆ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

◆ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

* : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması

* : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

* : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

* : Polen Dağılımının Durması

* : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

◆ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

◆ : Brahtelerin Görülmesi

♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

* : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

* : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs												Haziran		
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
15	1	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	3	♂				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	4	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
16	1	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2	♂				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀																	
	3	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	4	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

†: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

*: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			Nisan		Mayıs										Haziran																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
17	1	♂					***	***	♦♦♦	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

♂: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

*: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs											Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
19	1♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆
	♀						◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	2♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀						◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	3♂		★★★	★★★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀							◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	4♂				★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀							◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
20	1♂				★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀						◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	2♂					★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀							◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	3♂				★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀							◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	4♂						★★★	★★★	◆◆◆	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
	♀						◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs											Haziran			
Tarih																			

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

●: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

♂: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzunlaşması

♂: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs												Haziran		
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
21	1	♂						★★★	◆◆◆ ■■■	***	♂♂♂ ■■■	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	○○○○○	■■■■■	☆☆☆		
		♀					÷÷÷	÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	★★★			
	2	♂		★★★	★★★	★★★	◆◆◆ ◆◆◆	◆◆◆	■■■	■■■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	☆☆☆		
		♀					÷÷÷	÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂ ■■■	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	★★★					
	3	♂				★★★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	■■■	■■■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	☆☆☆	
		♀						÷÷÷	÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	★★★			
	4	♂				★★★	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	■■■ ***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	☆☆☆		
		♀							÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂ ■■■	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	★★★			
22	1	♂				★★★	◆◆◆	■■■	***	*** ♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	★★★				
		♀						÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	☼☼☼	★★★		
	2	♂							★★★	◆◆◆ ■■■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	☆☆☆		
		♀						÷÷÷	÷÷÷	♂♂♂ ◆◆◆	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	☼☼☼	★★★		
	3	♂					★★★	◆◆◆	■■■	■■■	***	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	■■■■■	☆☆☆		
		♀						÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	☼☼☼				
	4	♂						★★★	★★★	◆◆◆	■■■ ***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	○○○○○	■■■■■	☆☆☆		
		♀							÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	☼☼☼	★★★		
	5	♂																	
		♀							÷÷÷	◆◆◆	♂♂♂	○○○ +++	○○○ +++	○○○ +++	☼☼☼	☼☼☼	★★★		
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs												Haziran		
			Tarih																

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

+: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

*: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon.no	Ramet.no	Çiçek	Tarih																
			Nisan			Mayıs										Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
25	1	♂						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
26	1	♂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
27	5	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	6	♂						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	7	♂						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	8	♂						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

^: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

*: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon.no	Ramet.no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
27	1	♂							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
28	1	♂	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	5	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	6	♂							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

^: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

*: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
29	1	♂						★★★	★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	2	♂						★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	3	♂							★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	4	♂						★★★	★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	5	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
30	1	♂						★★★	♂♂♂	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	2	♂																	
		♀						★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	3	♂							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀				★★★	★★★	★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	4	♂								♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
	5	♂							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
		♀						★★★	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			Tarih																

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

●: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

*: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

": Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

x: Polen Dağılımının Durması

x: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

x: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

♂: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

x: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																	
			Nisan		Mayıs										Haziran					
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
31	1	♂	★ ★ ★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧
		♀						✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	2	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀						✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	3	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀							✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	4	♂				★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀							✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
32	1	♂				★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀						✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	2	♂					★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀						✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	3	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀							✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	4	♂						★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀							✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
	5	♂		★★★	★★★	★★★	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
		♀							✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	✧✧✧	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
			Nisan		Mayıs										Haziran					
			Tarih																	

★: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✧: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

✧: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

★: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

✧: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

✧: Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

★: Polen Dağılımının Durması

✧: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✧: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

✧: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

✧: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

★: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
33	1	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀								+	+	+	+	+	+	+	+		
	3	♂								***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀								+	+	+	+	+	+	+	+		
	4	♂						***	+	+	+	***	***	***	***	***	***	***	
		♀							+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	5	♂						***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	
	♀									+	+	+	+	+	+	+	+		
34	1	♂	***	***	***	***	***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
										+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	2	♂		***	***	***	***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	3	♂						***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	***
		♀						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	4	♂		***	***	***	***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	♀								+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	5	♂						***	+	+	***	***	***	***	***	***	***	***	
	♀							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			Tarih																

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

•: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

* : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

† : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

" : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

+: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

✱: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

✱: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Rametno	Çiçek	Tarih																	
			Nisan		Mayıs										Haziran					
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
35	1	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
	3	♂																		
		♀																		
	4	♂																		
		♀																		
36	1	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
	4	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀																		
Klon: no	Rametno	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
			Nisan		Mayıs										Haziran					
			Tarih																	

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✚: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

◆: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

* : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

" : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

✚: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✚: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması

✚: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

✚: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.1. (Devam) 2006 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
37	1	♂		***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	☆☆		
		♀					†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***		
	2	♂		***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	☆☆
		♀							†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***		
	3	♂		***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	☆☆
		♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***	***	***
	4	♂		***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	☆☆	
		♀							†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***	***	***
38	1	♂		***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦
		♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††			
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	☆☆	
		♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***		
	3	♂		***	***	***	***	♦♦♦	***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	☆☆	
		♀							†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***	***	***
	4	♂		***	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦	☆☆	
		♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	†††	***	***	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
Tarih																			

*: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirilmesi

†: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi

♦: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması

*: Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması

†: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması

♦: Polen Dağılımının Minimuma İnmesi

*: Polen Dağılımının Durması

*: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirilmesi

†: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzunlaşması

♦: Brahtelerin Görülmesi

♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması

*: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Rametno	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
11	1	♂																	
		♀						+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	2	♂							***	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀						+++	+++	+++	+++	+++		♀♀♀	***	***	***		
	3	♂						***	***	♦♦♦	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	4	♂					***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	5	♂																	
		♀						+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
12	1	♂			***	***	***	***	♦♦♦	***	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀				+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	2	♂			***	***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	3	♂					***	***	♦♦♦	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	4	♂				***	***	♦♦♦	♦♦♦	***	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
	5	♂					***	***	♦♦♦	***	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	
		♀					+++	+++	+++	+++	+++	+++	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	***	***		
Klon: no	Rametno	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			Tarih																

* : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♦ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması *
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 * : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

* : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																		
			Nisan			Mayıs										Haziran					
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13		
13	1♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀		
	2♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀		
	3♂		★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆		♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	★☆☆	
	4♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	★☆☆	
14	1♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀		
	2♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀		
	3♂			★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★☆☆	
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	★☆☆	
	4♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	
	5♂		★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆	◆◆◆
	♀						†††	†††	†††	†††	†††	†††	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13		
			Nisan			Mayıs										Haziran					
			Tarih																		

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♦: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması
 ♀: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 ♀: Polen Dağılımının Durması
 ♦: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 ♀: Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
15	1	♂					★★★	★★★ ♢♢	♢♢ ***	♢♢	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	2	♂				★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	♢♢♢	***	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	3	♂				★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	♢♢♢	***	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	4	♂				★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	♢♢♢	***	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
16	1	♂					★★★	★★★ ♢♢	★★★	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	2	♂			★★★	★★★	★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	3	♂			★★★	★★★	★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀						♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	4	♂			★★★	★★★	★★★	★★★ ♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀						♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
	5	♂		★★★	★★★	★★★	★★★ ♢♢	★★★	♢♢♢	♢♢♢	***	***	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
		♀					♢♢♢	♢♢♢ ♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	♢♢♢	
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			Tarih																

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması *
 ♀: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ♀: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 ♀: Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih															
			Nisan		Mayıs										Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06
17	1 ♂					★★★	◆◆◆ ***	◇◆◇ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂
	♀					✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	2 ♂					★★★	◇◆◇	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀				✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	3 ♂				★★★	★★★ ◆◆◆	◇◆◇	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	4 ♂			★★★	★★★ ◆◆◆	◇◆◇	◇◆◇ ***	◇◆◇ ***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
18	1 ♂			★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◇◆◇ ***	◇◆◇	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	2 ♂		★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ***	★★★ ***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀				✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	3 ♂			★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀				✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	4 ♂			★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◇◆◇ ***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
19	1 ♂			★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ***	◇◆◇ ***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	2 ♂				★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	3 ♂				★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	
	4 ♂				★★★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	***	***	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	♂♂♂ ♂♂♂	
	♀					✚✚✚	✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	✚✚✚ ✚✚✚	

★ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ✚ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ✚ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✚ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
19	1	♂		★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	###	***	***	♂♂♂	○○○○○	#####	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇	###	###		***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	2	♂			★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	3	♂			★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	4	♂			★★★	★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###				***	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
20	1	♂				★★★	★★★	###	◇◇◇	###	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	2	♂				★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇			###		***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	3	♂			★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	###	###	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	4	♂			★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
21	1	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	2	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀								###		***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	3	♂				★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	###	###	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	4	♂				★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
22	1	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	2	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀								###		***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	3	♂				★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	4	♂				★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
23	1	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀					◇◇◇	◇◇◇	###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	2	♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀								###		***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	3	♂				★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		
	4	♂				★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	###	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	☆☆☆		
		♀				◇◇◇	◇◇◇		###			***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	☆☆☆		

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 * : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
21	1	♂					***	***	◇◇◇	◇◇◇	###	###	***	1111	0000	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	2	♂					***	***	◇◇◇	◇◇◇	###	***	1111	1111	1111	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	3	♂					***	***	◇◇◇	◇◇◇	###	###	***	1111	1111	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	4	♂								***	***	###	***	1111	1111	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	5	♂		***	***	***	***	***	***	***	###	###	***	1111	1111	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
22	1	♂					***	***	***	###	###	***	1111	1111	0000		***		
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	2	♂					***	***	***	◇◇◇	###	***	1111	1111	0000		***		
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	3	♂					***	***	***	◇◇◇	###	###	1111	1111	0000		***		
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	4	♂					***	***	***	◇◇◇	###	###	***	1111	1111	0000		***	
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
	5	♂						***	***	◇◇◇	###	***	1111	1111	0000		***		
		♀						◇◇◇	###	###	***	***	000	1111			***	***	
Klon:	Ramet:	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31			
			Nisan		Mayıs										Haziran				
Tarih																			

☆: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 ☆ : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması
 ♀: Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 ☆: Polen Dağılımının Durması
 ♀: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♀: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 ☆: Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 ☆: Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 ☆: Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Nisan			Mayıs										Haziran																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
23	1 ♂							★★★	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelməsi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ♀: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																	
			Nisan		Mayıs												Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13	
25	1	♂				★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	★ ★ ★		
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	***				
	2	♂						★ ★ ★	★ ★ ★	■ ■ ■	■ ■ ■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	★ ★ ★			
		♀				† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***				
	3	♂					★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	*	*	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	★ ★ ★			
		♀				† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***				
	4	♂						★★★	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	*	*	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	★ ★ ★		
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***			
26	1	♂			★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	★ ★ ★	
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***			
	2	♂				★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	★ ★ ★	
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***			
	3	♂				★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	★ ★ ★	
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***			
	4	♂		★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇	■ ■ ■	■ ■ ■	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂♂	♂♂♂♂	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	★ ★ ★	
		♀						† † †	† † †	‡ ‡ ‡	‡ ‡ ‡	☼☼☼	☼☼☼	♀ ♀ ♀	☼☼☼	☼☼☼	***			
27	1	♂																		
		♀																		
	2	♂																		
		♀																		
	3	♂																		
		♀																		
	4	♂																		
		♀																		

* : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 * : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

* : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																		
			Nisan		Mayıs										Haziran						
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13		
27	1	♂				★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★			
	2	♂				★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	3	♂				★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	4	♂			★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
28	1	♂				★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	2	♂			★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	3	♂			★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	4	♂		★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
	5	♂			★ ★ ★	★★★ ◆◆◆	◆◆◆ ***	◆◆◆ ***	***	***	***	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	♂♂♂ ♂♂♂ ○○○ +++	★ ★ ★			
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚ ✚ ✚ ✚	★ ★ ★		
Klon: no	Ramet: n	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13		
			Nisan		Mayıs										Haziran						
			Tarih																		

★ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ✚ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması *
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ✚ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✚ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: n	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
33	1	♂			★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀				♂♂♂	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	2	♂					★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	3	♂					★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	4	♂				★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
34	1	♂				★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	2	♂					★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	3	♂					★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	4	♂			★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀				♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
35	1	♂				★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	2	♂					★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	3	♂					★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	4	♂			★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀				♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
36	1	♂				★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	2	♂					★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	3	♂					★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀					♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	4	♂			★★★	★★★	★★★	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
		♀				♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		

★ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ♀ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzunması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih															
			Nisan		Mayıs											Haziran		
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06
35	1♂						★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	2♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★		
	3♂					★★★	★★★	★★★	★★★	♂♂♂	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	4♂					★★★	★★★	★★★	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
36	1♂							★★★	★★★	◇◇◇	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	2♂					★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	3♂			★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	4♂			★★★	★★★	★★★	◇◇◇	◇◇◇	***	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
37	1♂						★★★	★★★	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	2♂							♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	3♂						★★★	★★★	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	4♂						★★★	★★★	◇◇◇	***	***	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	
	♀						♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	♂♂♂	★★★	

★ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 ♀ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih															
			Nisan		Mayıs										Haziran			
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06
37	1	♂					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
38	1	♂			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
39	1	♂			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀				***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	2	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	3	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
	4	♂		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	
		♀					***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	

♂: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ♀: Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 * : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂: Polen Dağılımının Maksimum Olması
 * : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 * : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 * : Polen Dağılımının Durması
 * : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

♂: Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 * : Brahtelerin Görülmesi
 ♀: Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 * : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

Çizelge 4.2. (Devam) 2007 Yılı erkek ve dişi çiçek gelişim dönemleri

Klon: no	Ramet: no	Çiçek	Tarih																
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
39	1	♂																	
		♀					✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼	☼☼	☼☼	☼☼☼	☼☼☼			
	2	♂			★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	3	♂		★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀				✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	4	♂			★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀					✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
40	1	♂	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀					✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	2	♂	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀					✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	3	♂			★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀					✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	4	♂		★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
		♀					✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼☼☼	☼ ☼ ☼			
	5	♂			★ ★ ★	★ ★ ★	✚ ✚ ✚	✚ ✚ ✚	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼	☼ ☼ ☼		
	♀																		
Klon: no	Ramet: no	Çiçek	26	29	02	05	08	11	15	17	20	23	25	27	29	31	03	06	13
			Nisan		Mayıs										Haziran				
			Tarih																

★ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi
 ✧ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Şişkin Hale Gelmesi
 ✱ : Erkek Çiçek Tomurcuğunun Pullarının Dökülmeye Başlaması
 * : Polen Dağılımının Başlaması

♂ : Polen Dağılımının Maksimum Olması
 ♀ : Polen Dağılımının Yavaşlamaya Başlaması
 " : Polen Dağılımının Minimuma İnmesi
 ☆ : Polen Dağılımının Durması
 ✧ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Belirmesi

✧ : Dişi Çiçek Tomurcuğunun Uzaması
 ✱ : Brahtelerin Görülmesi
 ♀ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Maksimum Olması
 ✱ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Minimum Olması
 ☆ : Dişi Çiçek Polen Kabulü Durması

4.2. Klonlara Göre Dişi ve Erkek Çiçek Sayısı

4.2.1. Dişi çiçek sayısı

Dişi çiçek sayılarının klonlar arasındaki varyasyonu 2006, 2007 ve 2008 yılları için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda, klonların dişi çiçek üretimi açısından 2006 ve 2008 yılları için 0.01 hata düzeyinde farklı olduğu, 2007 için yılı yapılan varyans analiz de ise klonlar arasında istatistiki anlamda farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. 2006-2007-2008 yıllarına ait üç yılın dişi çiçek sayıları ortalamalarında ise 0.001 hata düzeyinde farklı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, dişi çiçek varyasyonu yıl faktörü açısından da istatistiki anlamda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3; 4.4; 4.5; 4.5)

Çizelge 4.3. 2006 yılı dişi çiçek sayısı varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap. F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	20,375	0,703	2,183**	0,0021
Hata	116	37,333	0,322		
Genel	145	57,708	0,398		

Çizelge 4.4. 2007 yılı dişi çiçek sayısı varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap. F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	3,024	0,104	1,292ns	0,1707
Hata	119	9,608	0,081		
Genel	148	12,632	0,085		

Çizelge 4.5. 2008 yılı dişi çiçek sayısı varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap. F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	7,943	0,274	2,121**	0,0028
Hata	120	157,93	0,129		
Genel	149	23,436	0,157		

Çizelge 4.6. 2006-2007-2008 yılı dişi çiçek sayısı varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap. F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	14,223	0,490	2,783***	0,0000
Yıl	2	62,995	31,497	178,741***	0,0000
Klon * Yıl	58	17,348	0,290	1,697**	0,0024
Hata	355	62,557	0,176		
Genel	444	157,122	0,354		

Yıl faktörünün dişi çiçek varyasyonunda oluşturduğu etkinin bireysel farklılığını ortaya koymak için yapılan DUNCAN testine göre en yüksek dişi çiçek verimini 2007 yılı, en düşük çiçek verimini ise 2006 yılında tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

2006 yılı dişi çiçek sayısı verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testine göre 6 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. 2006 yılı dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar					
39	280,400	a					
27	276,400	a	b				
38	260,000	a	b	c			
14	218,000	a	b	c	d		
21	192,600	a	b	c	d	e	
13	170,500	a	b	c	d	e	f
26	170,000	a	b	c	d	e	f
36	167,200	a	b	c	d	e	f
25	161,600	a	b	c	d	e	f
29	154,400	a	b	c	d	e	f
28	147,400	a	b	c	d	e	f
23	139,000	a	b	c	d	e	f
22	137,800	a	b	c	d	e	f
18	120,000	a	b	c	d	e	f
17	118,000	a	b	c	d	e	f
37	112,400		b	c	d	e	f
34	104,600			c	d	e	f
32	101,000			c	d	e	f
20	93,600			c	d	e	f
24	93,200			c	d	e	f
16	90,500			c	d	e	f
35	64,000				d	e	f
31	57,400				d	e	f
19	57,200				d	e	f
33	43,400					e	f
11	41,000					e	f
12	37,250					e	f
30	34,800					e	f
15	18,600						f
40	15,00						f

2008 yılı dişi çiçek sayısı verilerine uygulanan DUNCAN testine göre 6 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. 2008 yılı dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar					
39	1045,800	a					
30	933,000	a	b				
31	876,800	a	b	c			
14	715,000	a	b	c	d		
40	655,600	a	b	c	d	e	
13	652,200	a	b	c	d	e	
38	588,600	a	b	c	d	e	f
27	478,800		b	c	d	e	f
24	432,600			c	d	e	f
20	401,800			c	d	e	f
28	344,800				d	e	f
25	340,000				d	e	f
29	336,200				d	e	f
17	328,200				d	e	f
35	319,600				d	e	f
32	292,800				d	e	f
22	290,000				d	e	f
18	280,800				d	e	f
23	278,400				d	e	f
12	244,800				d	e	f
19	239,000				d	e	f
16	233,600				d	e	f
11	221,400				d	e	f
36	215,800				d	e	f
34	212,600				d	e	f
21	190,600					e	f
26	188,400					e	f
33	182,600					e	f
37	161,400					e	f
15	125,600						f

2006-2007-2008 yılları dişi çiçek sayısı ortalama verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testine göre 7 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.9).

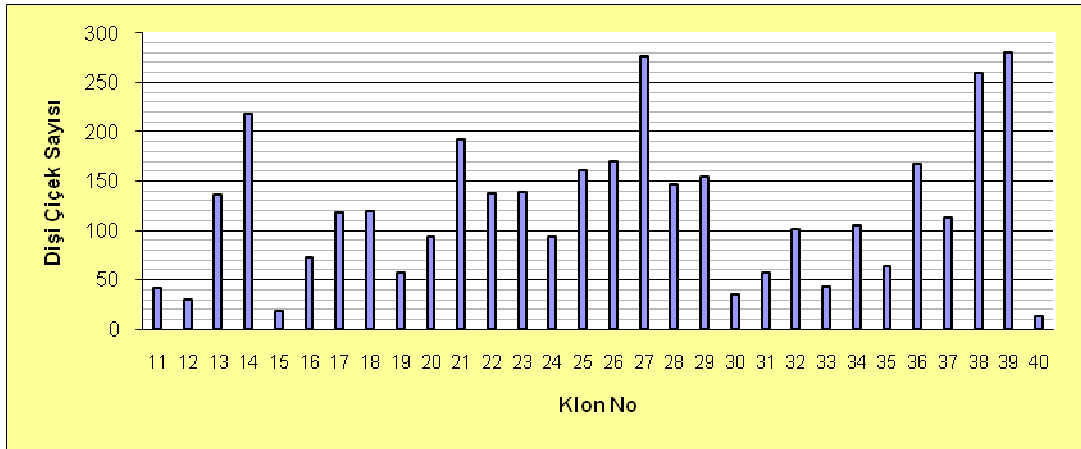
Çizelge 4.9. 2006-2007-2008 yılları ortalama dişi çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar					
39	833,133	a					
13	795,286	a					
14	565,067	b					
30	537,600	b	c				
40	510,615	b	c	d			
31	475,267	b	c	d	e		
27	459,667	b	c	d	e	f	
38	457,600	b	c	d	e	f	
29	439,667	b	c	d	e	f	g
24	376,200		c	d	e	f	g
23	353,400		c	d	e	f	g
18	351,933		c	d	e	f	g
25	347,533		c	d	e	f	g
21	338,133		c	d	e	f	g
28	337,400		c	d	e	f	g
11	321,933		c	d	e	f	g
32	314,600		c	d	e	f	g
17	313,267		c	d	e	f	g
19	307,667		c	d	e	f	g
35	300,200		c	d	e	f	g
16	299,143		c	d	e	f	g
26	294,667		c	d	e	f	g
20	294,200		c	d	e	f	g
34	284,200		c	d	e	f	g
22	274,533			d	e	f	g
36	249,933				e	f	g
12	226,429				e	f	g
33	218,000				e	f	g
37	205,067					f	g
15	189,867						g

Çizelge 4.10. Ortalama dişi çiçek sayılarının yıllara göre Duncan testi sonucunda oluşan homojen gruplar

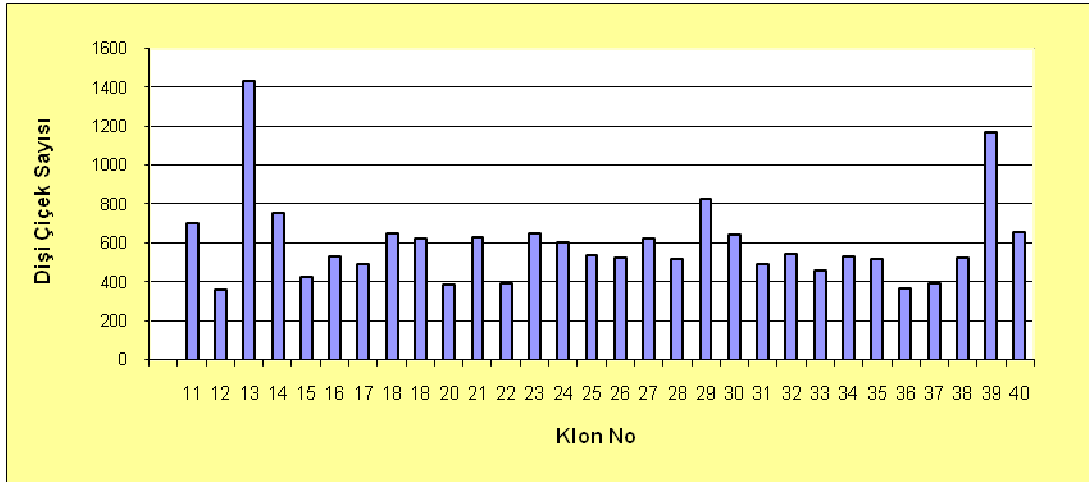
Yıl	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar
2007	601,557	a
2008	393,560	b
2006	123,801	c

2006 yılının dişi çiçek üretimi, 2007 ve 2008 yıllarına oranla göre oldukça düşük olmuştur. Tohum bahçesindeki gözlem yapılan klonlara göre ağaç başına düşen 2006 yılı genel ortalama dişi çiçek sayısı 123 adet, en fazla dişi çiçek üreten 39 nolu klon 280 adet ve dişi çiçek üretiminde son sırayı ise 40`nolu klon 15 adet dişi çiçek üretmiştir (Şekil 4.1; Çizelge 4.7).



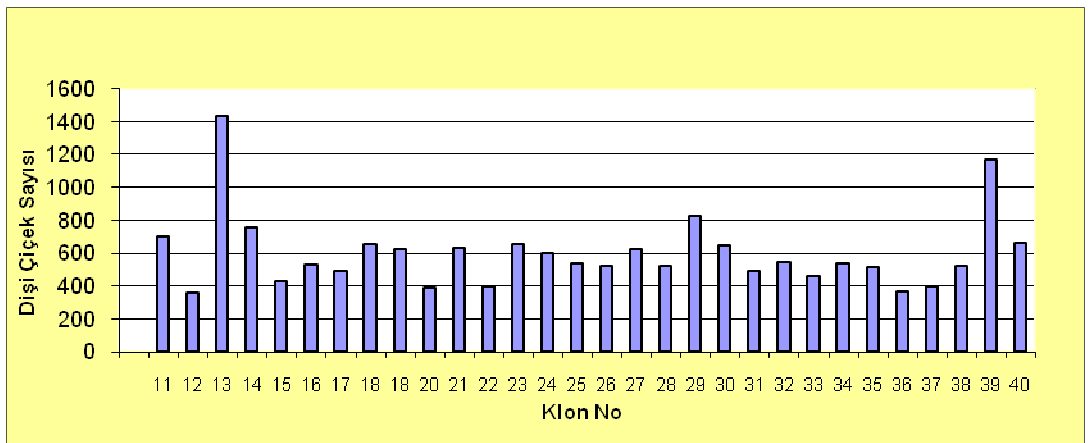
Şekil 4.1 Klonların 2006 yılındaki ortalama dişi çiçek üretim miktarları

Tohum bahçesindeki gözlem yapılan klonlara göre ağaç başına düşen 2007 yılındaki genel ortalama dişi çiçek sayısı 601 adettir. En fazla dişi çiçek üreten klon, 13 nolu klon ve en az dişi çiçek üreten klon 12 nolu klon dır. (Şekil 4.2; Çizelge 4.10).



Şekil 4.2. Klonların 2007 yılındaki ortalama dişi çiçek üretim miktarları

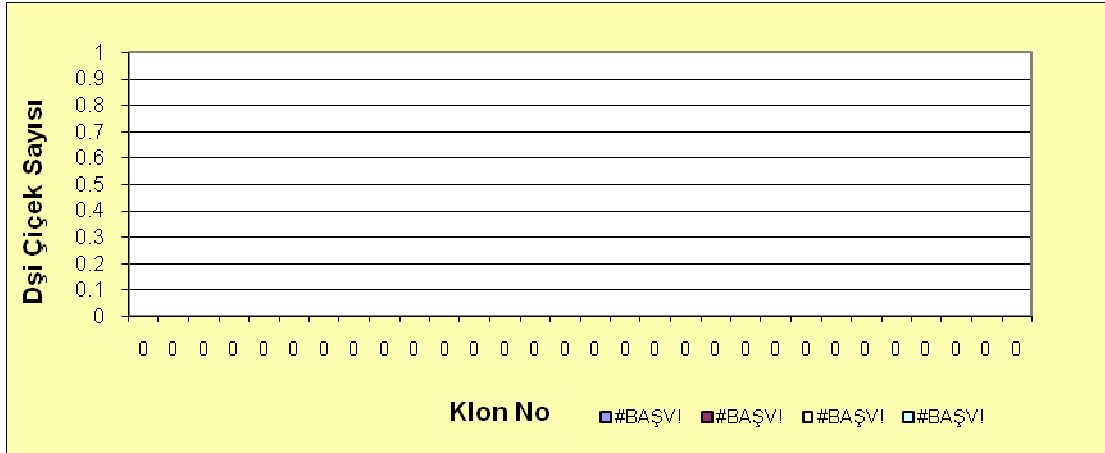
Klonlara göre ağaç başına düşen 2008 yılındaki genel ortalama dişi çiçek sayısı 393 adettir. En fazla dişi çiçek üreten klon, 39 nolu klon (1045 adet) ve en az dişi çiçek üreten klon ise 125 adet ile 15 nolu klondur. (Şekil 4.3; Çizelge 4.8).



Şekil 4.3. Klonların 2008 yılındaki ortalama dişi çiçek üretim miktarları

2006-2007-2008 yıllarına ait üç yıllık ortalama dişi çiçek sayısı bakımından klonların karşılaştırmaları Şekil 4.4'de gösterilmiştir. 2006-2007-2008 yılları ortalama dişi çiçek üretimi bakımından tohum bahçesindeki gözlem yapılan klonlara göre ağaç başına düşen dişi çiçek sayısı ortalama 460 adettir. Üç yılın ortalaması değerlere göre 39 nolu klon 833 adet ile en çok dişi çiçek

üreten klon iken, 15 nolu klon 189 adet ile en az dişi çiçek üreten klondur (Şekil 4.4; Çizelge 4.9).



Şekil 4.4. Klonların yıllara göre ortalama dişi çiçek üretim miktarları

Dişi çiçek sayısı bakımından 2006-2007-2008 yıllarında rametler arasındaki benzerlik ve farklılıklar aşağıda şöyle özetlenmiştir.

1. 2006 yılında yapılan gözlemler sonucunda; 12. klonun 3, 13. klonun 3, 16. klonun 2. ve 40. klonun 3. rametinde dişi çiçeğe rastlanmamıştır. 2007 yılında yapılan gözlemler sonucunda ise; 40. klonun 5. rametinde dişi çiçeğe rastlanmamıştır. 2008 yılında yapılan sayımda bütün rametler dişi çiçek üretmişlerdir.
2. 2006, 2007 ve 2008 yıllarında bahçedeki klonların rametleri arasında dişi çiçek sayısı bakımından birbirlerinden farklı yapılar göstermişlerdir.

4.2.2. Erkek Çiçek Sayıları

Erkek çiçek sayılarının klonlar arasındaki varyasyonu 2006, 2007 ve 2008 yılları için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Erkek çiçek sayılarında klonlar arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar bulunmuştur. Yapılan varyans analizi sonuçları, klonların erkek çiçek üretimi açısından 2006 yılında 0.01 hata düzeyinde, 2007 ve 2008 yılların da 0.001 hata düzeyinde farklı olduğu tespit

edilmiştir Ayrıca, erkek çiçek varyasyonu, yıl faktörü açısından da istatistiki anlamda önemli bulunmuştur (Çizelge 4.11; 4.12; 4.13; 4.14).

Çizelge 4.11 2006 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	23,399	0,807	4,298***	0,0000
Harta	113	21,11	0,188		
Genel	142	44,61	0,314		

Çizelge 4.12 2007 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	23,399	0,807	4,298***	0,0000
Hata	113	21,111	0,188		
Genel	142	44,610	0,314		

Çizelge 4.13 2008 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap F	Alfa tipi hata ihtimali
Klon	29	13,758	0,474	2,667***	0,0002
Hata	120	21,346	0,178		
Genel	149	35,104	0,236		

Çizelge 4.14 2006-2007-2008 yılı erkek çiçek varyans analiz sonucu

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesap F	Alfa tipi hata ihtimali
Yıl	2	92,379	46,190	244,025***	0,0000
Klon	29	60,840	2,098	11,084***	0,0000
Yıl * Klon	58	14,614	0,252	1,331ns	0,0640
Hata	350	66,249	0,189		
Genel	439	234,083	0,533		

Yıl faktörünün erkek çiçek varyasyonunda oluşturduğu etkinin bireysel farklılığını ortaya koymak için yapılan DUNCAN testine göre en yüksek erkek çiçek verimini 2008 yılı, en düşük çiçek verimini ise 2006 yılında tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

2006 yılı erkek çiçek sayısı verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testine göre 4 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 2006 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar			
38	249,600	a			
20	247,200	a			
37	218,800	a			
27	202,000	a	b		
26	158,000	a	b	c	
14	110,800		b	c	d
12	84,000			c	d
36	74,000			c	d
32	70,400			c	d
19	65,200			c	d
13	56,600			c	d
39	53,600			c	d
21	46,400				d
35	42,250				d
16	40,200				d
18	31,000				d
28	29,600				d
34	29,400				d
23	26,750				d
25	25,400				d
17	20,600				d
22	19,800				d
15	15,600				d
31	13,200				d
33	12,400				d
30	9,200				d
29	7,600				d
40	5,600				d
11	5,000				d
24	1,750				d

2007 yılı erkek çiçek sayısı verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testi sonucuna göre ise 5 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 2007 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar				
38	773,700	a				
37	612,800	a	b			
27	586,800	a	b	c		
13	572,400	a	b	c		
32	443,000	a	b	c	d	
20	429,000	a	b	c	d	e
16	415,000	a	b	c	d	e
14	380,000	a	b	c	d	e
26	372,000	a	b	c	d	e
12	356,100		b	c	d	e
28	334,000		b	c	d	e
19	320,400		b	c	d	e
15	318,600		b	c	d	e
40	304,800		b	c	d	e
33	298,400		b	c	d	e
17	297,600		b	c	d	e
18	284,000		b	c	d	e
39	268,250		b	c	d	e
23	265,000		b	c	d	e
34	261,800		b	c	d	e
21	248,600		b	c	d	e
30	226,000		b	c	d	e
25	217,200		b	c	d	e
36	178,200			c	d	e
29	136,500				d	e
35	106,800				d	e
31	96,400				d	e
22	78,400				d	e
24	15,500				d	e
11	12,333					e

2008 yılı erkek çiçek sayısı verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testi sonucuna göre ise 6 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17 2008 yılı erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Dişi Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar					
37	1639,200	a					
38	759,800	b					
27	749,600	b					
13	688,200	b	c				
14	630,600	b	c	d			
19	593,200	b	c	d	e		
32	581,600	b	c	d	e		
20	543,600	b	c	d	e	f	
12	530,600	b	c	d	e	f	
40	518,600	b	c	d	e	f	
17	434,600	b	c	d	e	f	g
26	431,400	b	c	d	e	f	g
39	430,400	b	c	d	e	f	g
34	365,000	b	c	d	e	f	g
18	361,200	b	c	d	e	f	g
15	355,400	b	c	d	e	f	g
21	340,600	b	c	d	e	f	g
36	307,000		c	d	e	f	g
28	303,400		c	d	e	f	g
16	295,200		c	d	e	f	g
31	275,000		c	d	e	f	g
33	269,400		c	d	e	f	g
23	264,400		c	d	e	f	g
35	228,600		c	d	e	f	g
22	219,600		c	d	e	f	g
30	197,200				e	f	g
25	148,800					f	g
29	131,800					f	g
24	131,000					f	g
11	84,200						g

2006-2007-2008 yılları erkek çiçek sayısı ortama verilerine uygulanan DUNCAN çoklu testine göre 10 homojen grup oluşmuştur (Çizelge 4.18).

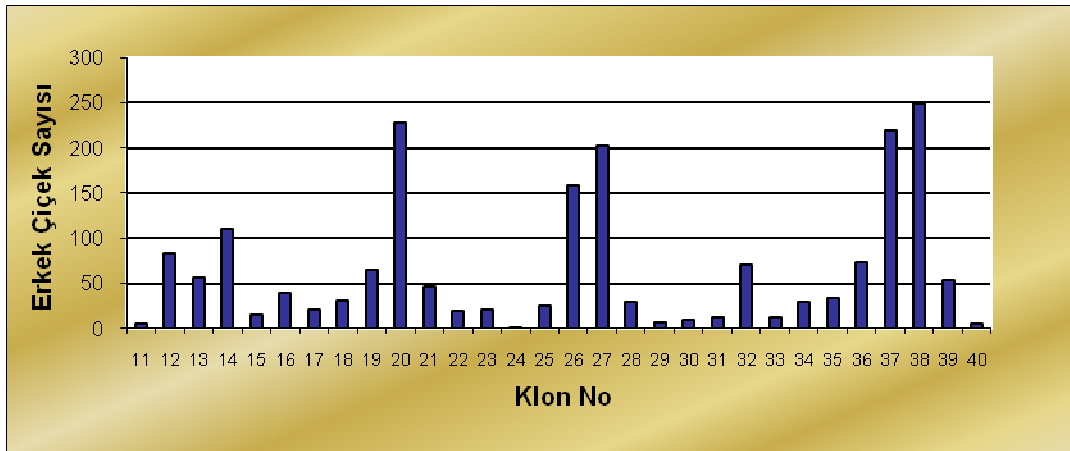
Çizelge 4.18 2006-2007-2008 yılları ortalama erkek çiçek sayılarının Duncan testi sonucuna göre oluşan homojen gruplar

Klon	Ortalama Erkek Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar
37	763,600	a
38	594,400	b
27	513,067	b c
13	439,067	b c d
20	399,933	c d e
14	373,867	c d e f
32	365,000	c d e f
19	326,267	c d e f g
12	323,533	d e f g
26	317,429	d e f g
40	276,333	d e f g h
17	251,000	d e f g h i
16	250,133	d e f g h i j
39	249,500	d e f g h i j
15	229,867	e f g h i j
18	225,400	e f g h i j
28	222,400	e f g h i j
34	212,067	e f g h i j
21	211,867	e f g h i j
33	193,400	f g h i j
23	191,462	f g h i j
36	182,400	f g h i j
30	142,133	g h i j
35	131,857	g h i j
25	130,467	g h i j
31	128,200	g h i j
22	105,933	h i j
29	88,786	h i j
24	63,385	i j
11	37,154	j

Çizelge 4.19 Ortalama erkek çiçek sayılarının yıllara göre Duncan testi sonucunda oluşan homojen gruplar

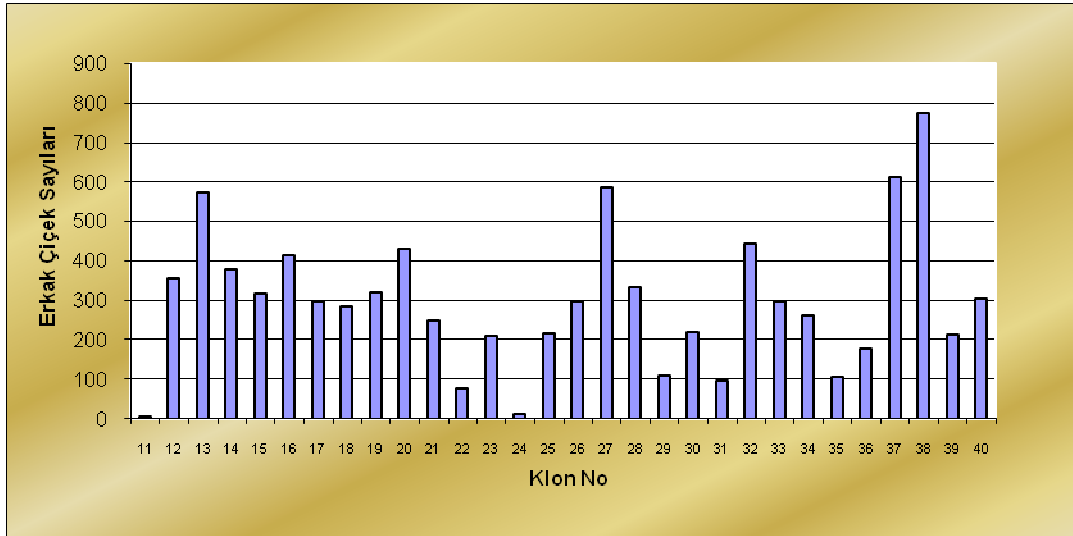
Yıl	Ortalama Erkek Çiçek Sayısı	Homojen Gruplar
2008	421,027	a
2007	313,874	b
2006	65,912	c

Tohum bahçesindeki gözlem yapılan klonlara göre ağaç başına düşen genel ortalama erkek çiçek sayısı 2006 yılında 65 iken 2007 yılında 313, 2008 yılında ise 421 adettir (Şekil 4.5, 4.6, 4.7; Çizelge 4.15; 4.16; 4.17). Üç yılın ortalaması ise 266 adet olmuştur. 2006 yılında en fazla erkek çiçek üreten 38`nolu klon 249 adet ve erkek çiçek üretiminde son sırayı ise 24`nolu klon 1,7 adet erkek çiçek üretmiştir (Şekil 4.5, Çizelge 4.15).



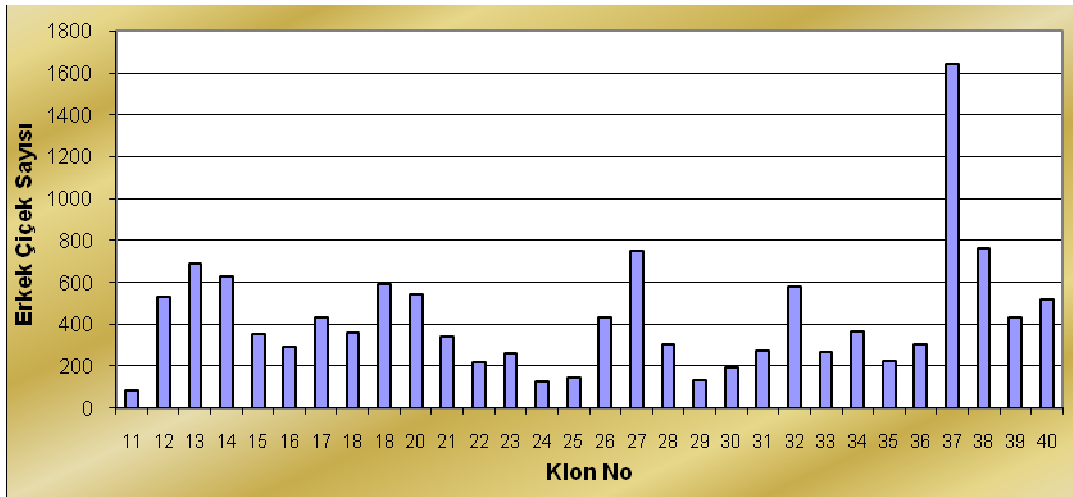
Şekil 4.5 Klonların 2006 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları

2007 Yılında en fazla erkek çiçek üreten 38`nolu klon (773), en az erkek çiçek üreten klon ise 12 adetle 11`nolu klon olmuştur. 2006 yılında en az erkek çiçek üreten 24`nolu klon 2007 yılında ise 15 adetle sondan ikinci olmuştur (Şekil 4.5; Çizelge 4.16).



Şekil 4.6 Klonların 2007 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları

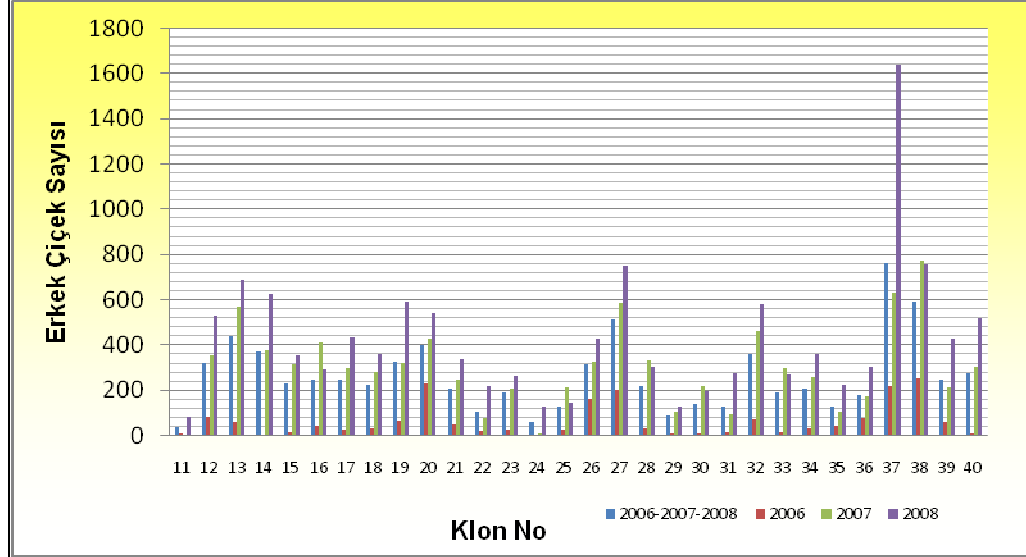
2008 Yılında en fazla erkek çiçek üreten 37`nolu klon (1639), en az erkek çiçek üreten klon ise 84 adetle 11`nolu klon olmuştur. 2006 ve 2007 yılında en az erkek çiçek üreten 11 ve 24`nolu klonlar 2008 yılında da son iki sırayı paylaşmışlardır (Şekil 4.6; Çizelge 4.17).



Şekil 4.7 Klonların 2008 yılındaki ortalama erkek çiçek üretim miktarları

2006-2007-2008 yılları ortalama değerler alındığında üç yıllık sürede en fazla erkek çiçek üreten 37`nolu klon (763 adet) ve en az erkek çiçek üreten klon 11`nolu klon (37 adet) olmuştur. Erkek çiçek sayısı bakımından klonların üç

yıllık karşılaştırmaları Şekil 4.8 ve Çizelge 4.18, 4.19'd gösterilmiştir.



Şekil 4.8 Yıllara göre ortalama erkek çiçek üretim miktarları

2006 yılında yapılan gözlemler sonucunda; 22. klonun 5. rametinde, 23. klonun 5. rametinde, 24. klonun 2. rametinde, 35 klonun 3. rametinde, 39. klonun 1. rametinde ve 22. klonun 5. rametinde erkek çiçeğe rastlanmamıştır. 2007 yılında yapılan gözlemler sonucunda ise; 11. klonun 1. rametinde, 11. klonun 5. rametinde ve 23. klonun 5. rametinde erkek çiçek tespit edilmemiştir.

Çiçeklenmede fenolojik faaliyetler, büyük ölçüde bitkinin bulunduğu ortamın iklim özelliklerinin etkisi ile ortaya çıktığından çiçeklenme fenolojisine ait bulgular, meteorolojik veriler ile yakın bir ilişki içindedir. Çiçeklenme evrelerindeki başlangıç ve bitiş tarihleri, 2006 yılı ile 2007 aylık ve yine bu dönem içerisinde günlük ortalama sıcaklık verileri ile çok yakından bir ilgi olduğu görülmüştür. Kastamonu meteoroloji istasyonundan alınan 2006 ve 2007 yıllarındaki çiçeklenme dönemlerine ait aylık ortalama sıcaklık değerleri, Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20 Kastamonu meteoroloji istasyonu kayıtlarına göre aylık sıcaklık ortalamaları (°C).

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
2006	-1.94	-0.63	5.5	10.53	13.9	18.46	19.59	23.72	15.83	12.03	3.53	-0.18
2007	-0.47	-0.28	4.83	6.33	17.02	18.92	21.92	22.21	17.21	12.16	3.85	-0.32
Uzun yıllar ortalaması (1976.2006)	-0.7	0.6	4.3	9.5	13.8	17.4	20.3	19.7	15.5	10.4	4.5	0.6

2006 yılı aylık sıcaklık ortalamaları 2007 yılı aylık sıcaklık ortalamalarından daha düşüktür. 2006 yılında sıcaklık ortalamalarının düşük olması erkek ve dişi çiçek faaliyetlerinin 2007 yılına göre daha geç başlamasına neden olmuştur. Çizelge 4.19'daki 2006 ve 2007 yılındaki polen dağılma ve polen kabul dönemlerindeki günlük sıcaklık ortalamalarına bakıldığında, 2007 yılının Mayıs ayı ilk iki haftasındaki günlük sıcaklık ortalamalarının, 2006 yılı Mayıs ayı ilk iki haftasından daha yüksek olduğu görülmektedir [Boydak, 1977; Ertekin, 2006].

Çizelge 4.16 Polen dağılma ve polen kabul dönemlerinde Kastamonu Meteoroloji İstasyonu günlük sıcaklık ortalamaları.

	2006			2007	
	Günler	Sıcaklık(°c)		Günler	Sıcaklık(°c)
MAYIS	1.	9,4	MAYIS	1.	10,3
	2.	8,6		2.	10,3
	3.	6,5		3.	10,8
	4.	8,4		4.	11,7
	5.	7,5		5.	14,2
	6.	10,2		6.	16,6
	7.	9,2		7.	19,5
	8.	9,3		8.	16,7
	9.	7,9		9.	16,6
	10.	10,4		10.	14,9
	11.	12,4		11.	13,5
	12.	11,2		12.	15,8
	13.	9,8		13.	16,1
	14.	12,9		14.	15,6
	15.	14,2		15.	15,9
	16.	13,8		16.	18,2
	17.	13,3		17.	20,6
	18.	15,2		18.	18,5
	19.	16,2		19.	18,9
	20.	17,5		20.	19,2
	21.	19,1		21.	18,6
	22.	18,2		22.	20
	23.	19,2		23.	20,6
	24.	18,6		24.	20,5
	25.	20		25.	21,1
	26.	17,8		26.	20,8
	27.	15,8		27.	20,1
	28.	14,6		28.	17
	29.	19,5		29.	15,6
	30.	21,6		30.	19,4
	31.	22,4		31.	20,3
HAZİRAN	1.	22,1	HAZİRAN	1.	16,7
	2.	22,3		2.	18
	3.	23		3.	19,4
	4.	24,3		4.	19,4
	5.	20		5.	20,5
	6.	18,4		6.	17,3
	7.	15,9		7.	15,9
	8.	16,4		8.	13,8
	9.	12,5		9.	14,8
	10.	15		10.	16,6
	11.	11,2		11.	14,8
	12.	15,9		12.	16,1
	13.	16		13.	18,6

5. TARTIŞMA

5.1. Çiçeklenme Fenolojisi

Fenolojik gözlemler; tohum toplama, tohum ekimi, fidan dikimi, aşı çalışmaları ve kontrollü tozlaşma gibi çalışmalarda, önemli bir yere sahiptir [Ürgeç, 1982]. Islaha konu olan türlerin, çiçeklenme ve üreme fizyolojilerinin bilinmesinde, fenolojik gözlemler önemli rol üstlenmektedir. Tohum bahçesinde yapılacak fenolojik gözlemlerin sağlıklı olarak yürütülebilmesi için, dişi ve erkek çiçek gelişim evrelerinin ayrı ayrı belirlenmesi gerekir [Keskin 1999; Boydak,1989]. Xie ve Knowles (1994), tohum bahçesindeki klonların çiçeklenme fenolojilerinin bilinmesiyle, olağan dışı erken veya geç çiçeklenen klonların tespit edilebileceğini ve bu bireylerin, bahçeden uzaklaştırılmasıyla, polen kirliliğinin (*pollen contamination*) ve kendileşme riskinin azaltılabileceğini belirtmektedir [Xie ve Knowles, 1994]. Bu amaçla araştırmada, dişi çiçeklerde tomurcuk pullarının gevşemesinden, erkek çiçeklerde de tomurcukların belirmesi ve irileşmesinden önceki tarihlerden itibaren tüm çiçek gelişim evreleri izlenmiştir. Buna göre sarıçam da, dişi çiçek gelişiminde altı, erkek çiçek gelişiminde de sekiz farklı evre belirlenmiştir. Bu aşamalar, Keskin (1999) tarafından, belirlenen gelişim evrelerine genelde paralellik göstermiştir. Erkek çiçek gelişim evrelerinde, farklı polen dağılım aşamalarını belirlemek amacı ile, polen dağılımının başlaması ve tamamen sona ermesi arasında beş ayrı evre verilmiştir. Dişi çiçek gelişim evreleri için, tohum bahçesinde yaptığımız gözlemlerde, brahtelerin gözükmemesinden itibaren, polen kabulünün tamamen durması süreci dört ayrı evrede incelenmiştir [Keskin, 1999].

Araç-Dereyayla orijinli tohum bahçesinde yapılan fenolojik gözlemler de; dişi ve erkek çiçek faaliyetlerinin, klonlar arasında olduğu kadar klon içinde, hatta aynı ağaç üzerindeki farklı konumdaki çiçekler arasında bile geniş bir çeşitlilik gösterdiğini ortaya çıkarmaktadır. Tohum bahçelerinde çiçeklenme dönemleri ve bu dönemler içindeki zamanlama uyumu (*synchronize*), hem istenen

oranda tohum elde edilmesi, hem de genetik tabanın zenginliği açısından önemlidir. Yapılan gözlemlerde, dişi çiçeklerde polen kabul dönemi ile erkek çiçeklerin polen dağılma dönemleri arasında klonlar açısından bir uyumsuzluk yaşanmadığı görülmüştür.

Taşköprü sarıçam tohum bahçesinde erkek çiçek tomurcuklarının belirginleştiği dönem, 2006 yılında 26 Nisan, 2007 yılında 29 Nisan tarihlerinde görülmüştür. Polen saçım dönemi, 2006 yılında 20 Mayıs-13 Haziran tarihleri arasında, 2007 yılında 17 Mayıs-13 Haziran tarihleri arasında olmuştur (Çizelge 4.1, 4.2). Dişi çiçek tomurcuklarının belirginleştiği dönem, 2006 yılında 11 Mayıs, 2007 yılında 8 Mayıs olmuştur. Dişi çiçeklerin polen kabulüne başlama ve bitiş dönemi, 2006 yılında 17 Mayıs – 13 Haziran tarihleri arasında olmuştur. 2007 yılında 20 Mayıs – 6 Haziran tarihleri arasında olmuştur (Çizelge 4.1, 4.2).

Yapılan fenolojik gözlemlerde klonların büyük bir kısmında polen dağılma döneminin başlangıcından iki gün sonra dişi çiçekler alıcı döneme geçtikleri gözlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, erkek çiçek polen saçımı ile dişi çiçeklerin polen kabul dönemleri arasında, hem zamanlama hem de süre açısından, oldukça yakın bir uyum olduğu anlaşılmıştır.

Fenolojik gözlemlerin değerlendirme aşamasında, her klondan örneklenen 5'er ağaçtaki verilere göre, 2 yıllık gözlemler sonucunda, homojen veya heterojen yapıya sahip klonlar ile erkenci ve geç klonlar belirlenmiştir. İki yıllık gözlemlerde, 2006 yılında hem dişi hem de erkek çiçeklerde 40 no'lu klon heterojen bir yapı göstermiştir. 2007 yılında hem dişi hem de erkek çiçeklerde 24 no'lu klon heterojen bir yapı göstermiştir.

Keskin (1998), kızılçam tohum bahçesinde yaptığı gözlemlerde, iki yıla ait farklı sıcaklık ortalamalarının, çiçeklenme faaliyetlerinin başlangıç ve bitiş

dönemlerinde farklılığa neden olduğu tespit etmiştir. İkinci gözlem yılında sıcaklık ortalamalarının düşük olması, erkek ve dişi çiçek faaliyetlerinin bir önceki yıldan daha geç başlamasına yol açmıştır. Dişi çiçeklerde, 1996 yılında maksimum polen kabul dönemi mart ayının son haftasında başladığı halde, 1997 yılında nisanın ikinci haftasında başlayabilmiştir. Erkek çiçeklerde polen dağılma döneminin başlangıcı, 1996 yılında mart ayının sonlarında başladığı halde, 1997 yılında nisan ayının ortalarına doğru gerçekleşmiştir [Keskin, 1998]. Jonsson ve ark'nın (1976), *Pinus sylvestris* türüne ait bir tohum bahçesinde yaptığı bir araştırmada benzer tespitler yapılmıştır. İdeal bir tohum bahçesinin istenmeyen polen kaynaklarından izole edildiği kabul edilmektedir [Jonsson ve ark., 1976]. Bu izolasyon bazen aynı türe ait populasyonlar dan uzakta yer alan uygun kuruluş yerlerinin seçimiyle, bazen de bahçe çevresinde farklı türlerden kurulmuş geniş bir zon ile gerçekleştirilir. Bazı türlerde tohum bahçesinin orijininin, çevredeki doğal populasyonlardan farklı bir yükseltiden gelmesinin; tohum bahçesinde farklı çiçeklenme dönemleri göstereceği, dolayısıyla bir tür doğal izolasyonun sağlanmış olacağı kabul edilmektedir [Ürgenç 1982].

Reynolds ve El-Kassaby (1990), tohum bahçelerinde, genetik çeşitliliği yansıtan en önemli göstergelerin, klonlar arasında çiçek üretim miktarları açısından eşitlik ve döllenme uyumu (ebeveyn dengesi) olduğunu belirtmişlerdir [Reynolds ve El-Kassaby, 1990]. Yapılan bu araştırmada sarıçam tohum bahçesinde, döllenme uyumu açısından bir sorunun olmadığı ancak kuruluş yeri itibariyle karaçam ağaçlandırma alanı ile çevrili olduğu için, polen kirliliği riskinin düşük de olsa, genetik çeşitliliğin tam anlamıyla başarıyla korunduğu söylenememektedir.

Klonların çiçeklenme fenolojileri incelendiğinde; erkek ve dişi çiçek gelişim zamanları açısından, klonlar ve yıllar arasında farklılıkların olduğu, hatta bu farklılıkların aynı klonun rametlerinde bile oluşabildiği tespit edilmiştir. Benzer bulgular, çeşitli tohum bahçelerinde çalışan araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir [Boes ve ark., 1991; Ertekin, 2006; Jonsson ve ark.,1976,

Keskin,1998, 1999; Matziris, 1993, 1994, 1997, 1998; Nikkanen ve Ruotsalainen, 2000; Nikkanen, 2001; O'Reilly ve ark., 1982].

Gömöry ve ark. (2003), *Pinus sylvestris*'in üç farklı tohum bahçesinde de klonların %15'inin erken veya geç çiçeklendiğini ve bu durumda bu klonların kendilerine eş bulamama ihtimalini belirterek, erken veya geç çiçeklenen klonların yabancı polen ile döllenebileceğini bildirmişlerdir [Gömöry ve ark., 2003]. Nitekim, Pakkanen ve ark. (2000), *Picea abies* tohum bahçesinde, polen kirliliğinin % 69-71 arasında olduğunu belirtmişlerdir [Pakkanen ve ark., 2000]. Ülkemizdeki Antalya-Asar *Pinus brutia* tohum bahçesinde yapılan bir araştırmada, dişi çiçeklerin polen kabul dönemine, erkek çiçeklerden 5-7 gün önce başladığı tespit edilmiştir [Keskin, 1999].

Aynı bahçede, daha sonra yapılan ve genetik kontaminasyonun saptandığı başka bir araştırmada da, polen kirliliği yoluyla oluşan tohumların tahmini oranı oldukça yüksek (%85,7) bulunmuştur [Kaya, 2001]. Dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden daha önce faaliyete geçtiği çeşitli araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir. Zhuowen (2002), *Cunninghamia lanceolata* tohum bahçesinde dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden 5-6 gün önce faaliyete başladığını, Parantainen ve Pulkkinen (2003), *Pinus sylvestris* tohum bahçesinde, dişi çiçeklerin erkek çiçeklerden 3 gün önce faaliyete başladığını ve aynı zamanda sona erdiğini, Yazdani ve Fries (1992) *Pinus contorta* tohum bahçesinde, dişi ve erkek çiçeklerin faaliyete başlama zamanları arasında 3-4 günlük farklılıkların olduğunu, Yazdani ve ark. (1995), *Pinus sylvestris* türüne ait bir tohum bahçesinde yaptıkları bir araştırmada, dişi çiçeklerin kabul dönemi ile, erkek çiçeklerin polen dağılma dönemleri arasından, yedi güne kadar varan farklar belirlemişlerdir [Zhuowen, 2002; Parantainen ve Pulkkinen, 2003; Yazdani ve Fries, 1992; Yazdani ve ark., 1995].

Boes ve ark. (1991), *Pinus sylvestris* türüne ait bir klonal tohum bahçesinde yaptıkları araştırmada da dişi çiçeklerde polen kabul dönemine geçişin, erkek çiçeklerde polen dağılma döneminden önce başladığını gözlenmişlerdir

[Boes ve ark., 1991]. Nikkanen (2001), *Picea abies* tohum bahçesindeki klonların çiçeklenme dönemlerine başlama tarihleri arasında yıllara göre üç haftadan fazla bir farklılığın bulunduğunu bildirmiştir Nikkanen, [2001].

Bu araştırmada ise, genel olarak 2006 ve 2007 yıllarında erkek çiçekler ile dişi çiçeklerin aynı zamanda faaliyete başladığı saptanmıştır. Dolayısıyla bu durumda bahçenin polen kirliliği riskinin oldukça düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

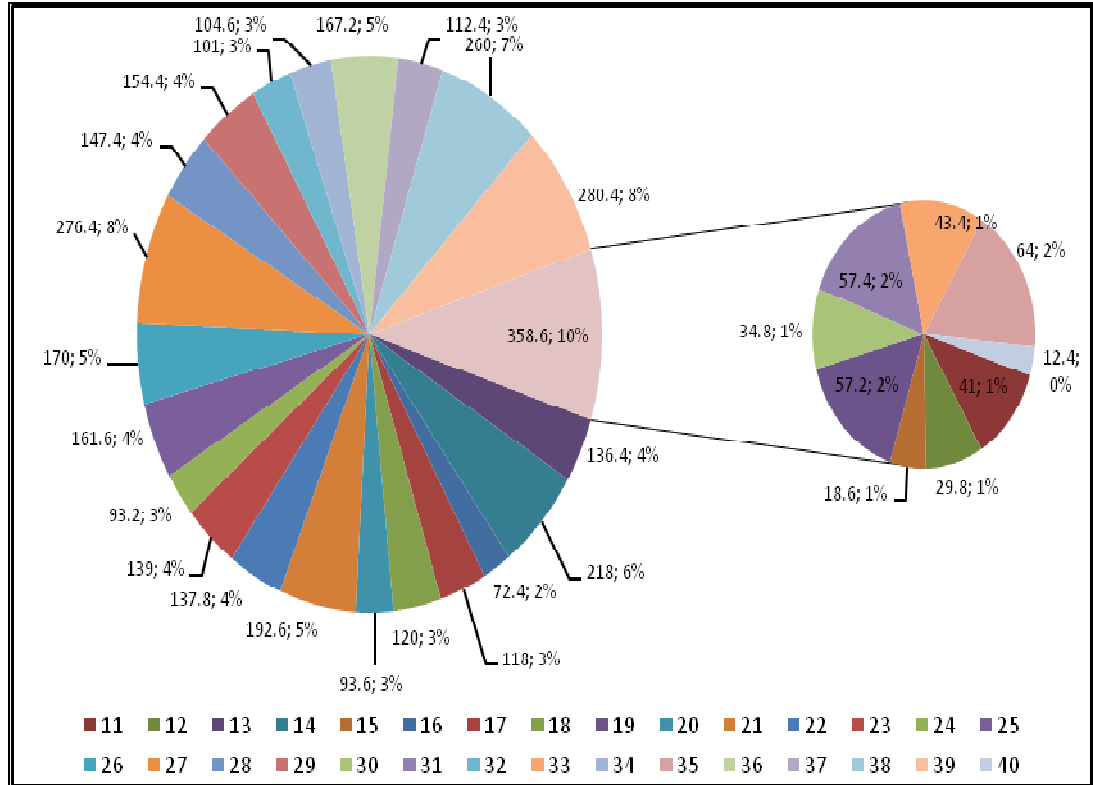
Matziris (1994), *Pinus nigra* tohum bahçesinde, polen kabul döneminin ortalama 2-8 gün sürdüğünü, O'Reilly ve ark. (1982), *Picea manana* tohum bahçesinde, polen saçım ve polen kabul dönemlerin ortalama 16 gün sürdüğünü, Nikkanen (2001), *Picea abies* tohum bahçesinde, polen saçım döneminin 5-8 gün, polen kabul döneminin ise 5 - 10 gün sürdüğünü, Ertekin (2006), *Pinus nigra* tohum bahçesinde, üç yıllık ortalama polen saçım süresinin 6-9 gün, polen kabul süresinin de 6-8 gün sürdüğü belirtmişlerdir [Matziris, 1994; O'Reilly ve ark., 1982; Nikkanen, 2001; Ertekin, 2006]. Bu çalışmalarda bazı farklı sonuçların, mikro çevresel koşullardan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Taşköprü Sarıçam Tohum Bahçesinde ise, iki yıllık ortalama polen saçım süresinin 10-15 gün, polen kabul süresinin de 10-13 gün sürdüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.1, 4.2).

5.2. Erkek ve Dişi Çiçek Sayımlarında Yıllara Göre Farklılıklar

5.2.1. Klonlar arasında çiçek verimi açısından farklılıkları

Tohum bahçesinde dişi ve erkek çiçek sayıları her üç yıl için de, klonlara göre önemli (istatistiksel olarak 0.001 hata düzeyinde) farklılıklar göstermiştir. Klonlara göre çeşitlilik, erkek çiçeklerde ve dişi çiçeklere yüksek oranda olmuştur. 2006 yılında ağaç başına düşen genel ortalama dişi çiçek sayısı 123 adettir. 2006 yılında 280 adet dişi çiçekle 39 no'lu klon, en çok dişi çiçek üreten klon olmuştur. 2006 yılında dişi çiçek üretimi açısından 40`nolu klon

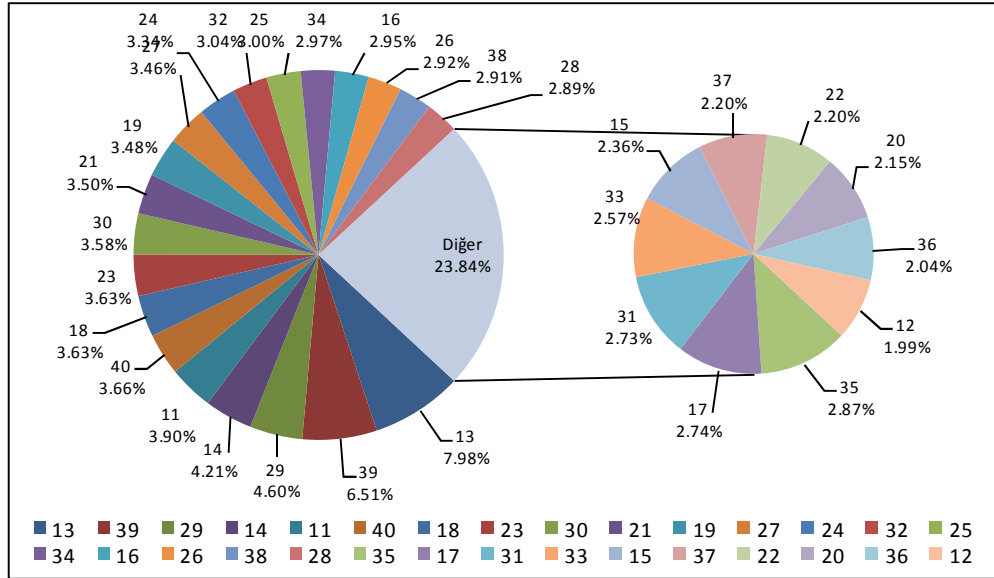
12 adet çiçekle en son sırayı almıştır. 2006 yılında dişi çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (39, 27, 38, 14, 21) bahçedeki dişi çiçeklerin yaklaşık % 34'ünü üretmişlerdir (Şekil 5. 1).



Şekil 5. 1. 2006 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı

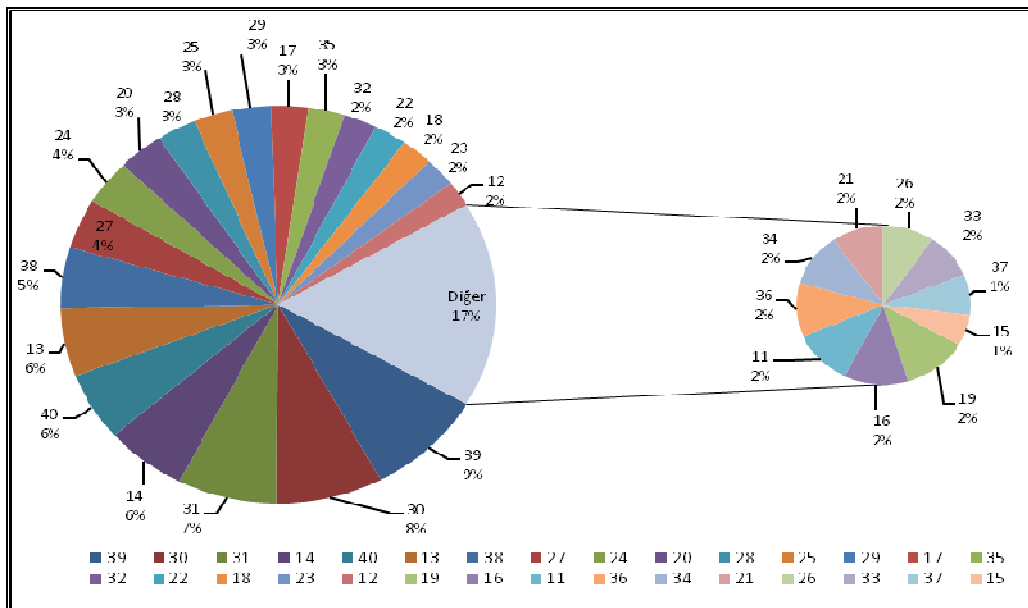
2007`de dişi çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 601 adet dişi çiçek üretmişlerdir. 2006 yılında en fazla dişi çiçek üreten 39 no`lu klon 1173 adet çiçekle ikinci sıraya düşerken, bir önceki yıl 6 sırada 171 adet dişi çiçekle bulunan 13 no`lu klon, 1438 adet çiçekle en çok dişi çiçek üreterek ilk sırayı almıştır. 2007 yılında 12 nolu klon 359 adet çiçekle en az dişi çiçek üreterek son sırayı almıştır. 2007 yılında dişi çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (13, 39, 29, 14, 11 nolu klonlar) bahçedeki dişi çiçek sayısını yaklaşık % 27'sini üretmişlerdir (Şekil 5. 2). Dişi çiçek sayısı açısından 2006

yılında en az dişi çiçek üreten 40`nolu klon, ağaç başına ortalama 12 adet çiçekle en son sırayı almıştır.



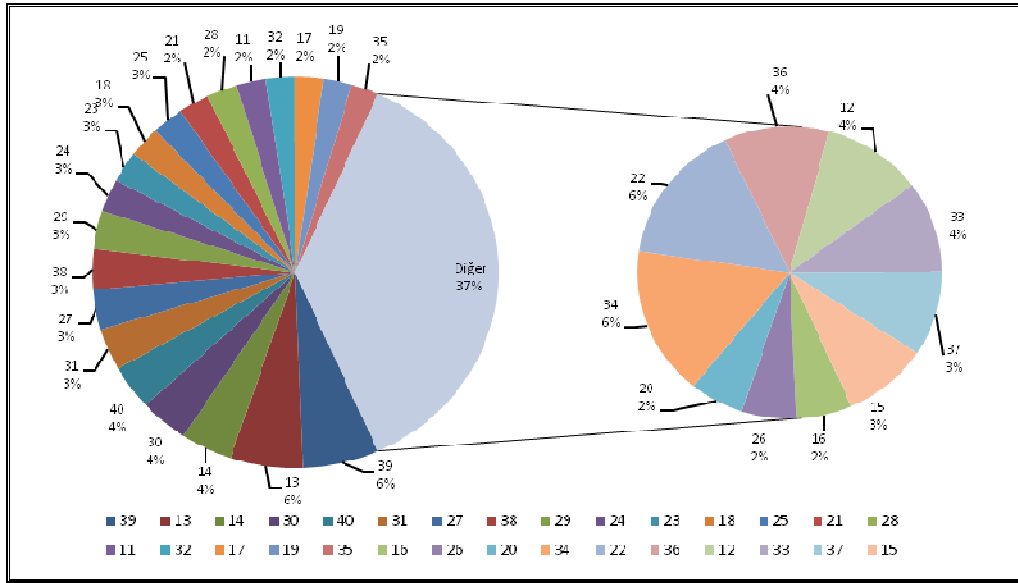
Şekil 5.2 2007 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı

2008 yılı dişi çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 393 adet dişi çiçek üretmişlerdir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 2008 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı

Dişi çiçek üretiminde birinci sırayı 39 no'lu klon 1045 adet dişi çiçekle, son sırayı ise 15 nolu klon 125 adet dişi çiçekle yer almıştır. 2008 yılında dişi çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (39, 30, 31, 14, 40) bahçedeki dişi çiçek sayısını yaklaşık % 36'sını üretmişlerdir (Şekil 5.3).

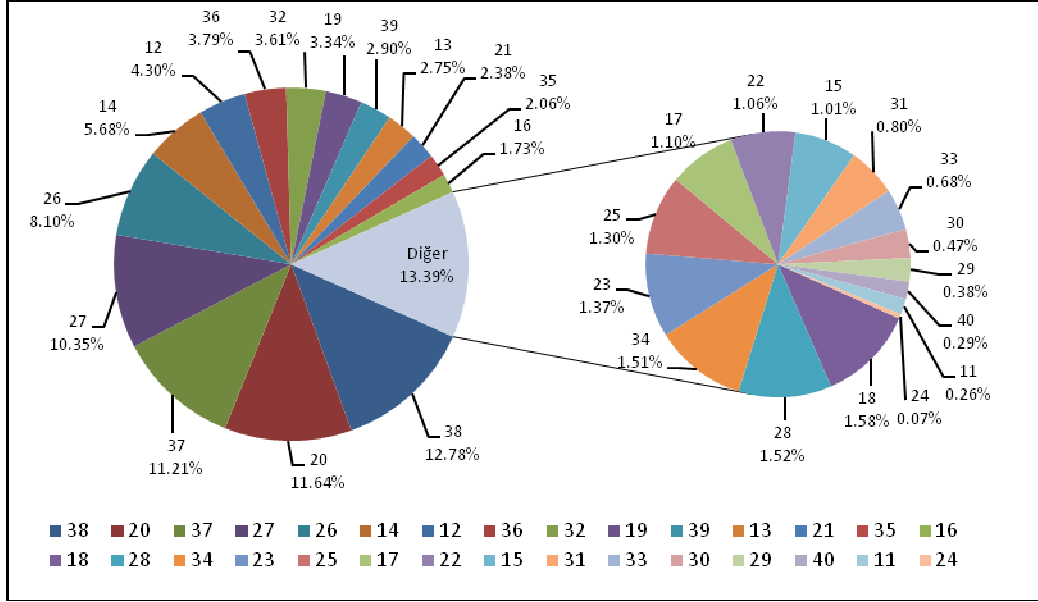


Şekil 5.4 2006-2007-2008 yılı dişi çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı

2006-2007-2008 yılları genel ortalama dişi çiçek üretiminde birinci sırayı 39 no'lu klon 833 adet dişi çiçekle, son sırayı ise 15 nolu klon 459 adet dişi çiçekle yer almıştır. 2006-2007-2008 yılları dişi çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (39, 13, 14, 30, 40 nolu klonlar) bahçedeki dişi çiçek sayısını yaklaşık % 24'ünü üretmişlerdir (Şekil 5.4).

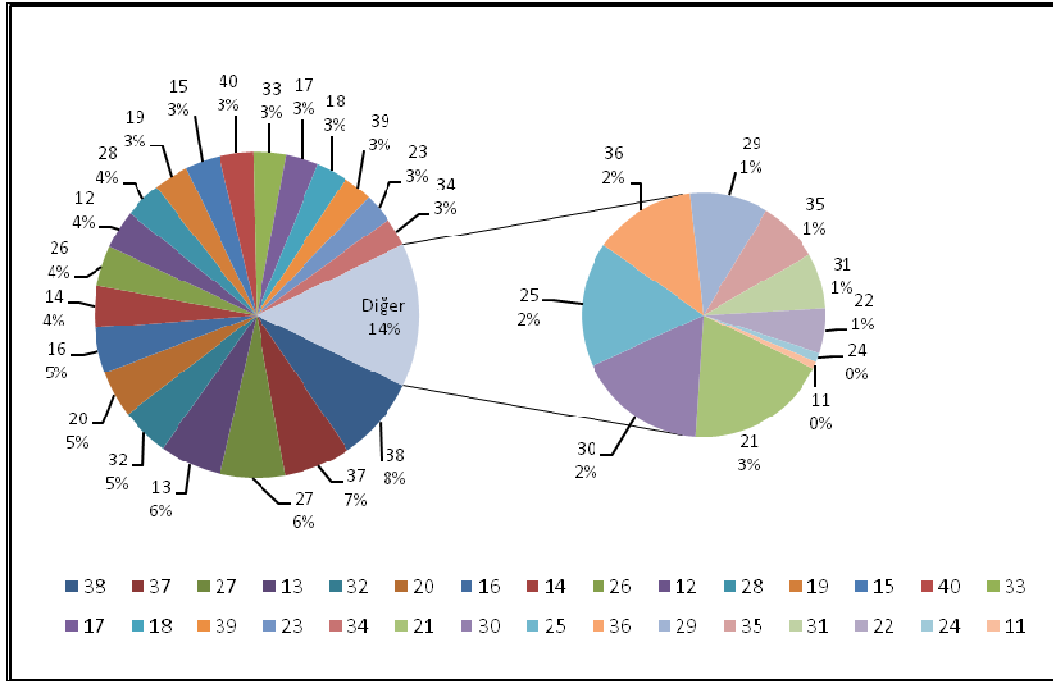
2006 yıllı erkek çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 65 adet erkek çiçek üretmişlerdir. Erkek çiçek üretiminde birinci sırayı 38 no'lu klon (249 adet), son sırayı ise 24 nolu klon (1,7 adet) almıştır. 2006 yılında erkek çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların

toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (38, 20, 37, 27, 26) bahçedeki erkek çiçek sayısını yaklaşık % 54`ünü üretmişlerdir (Şekil 5.5).



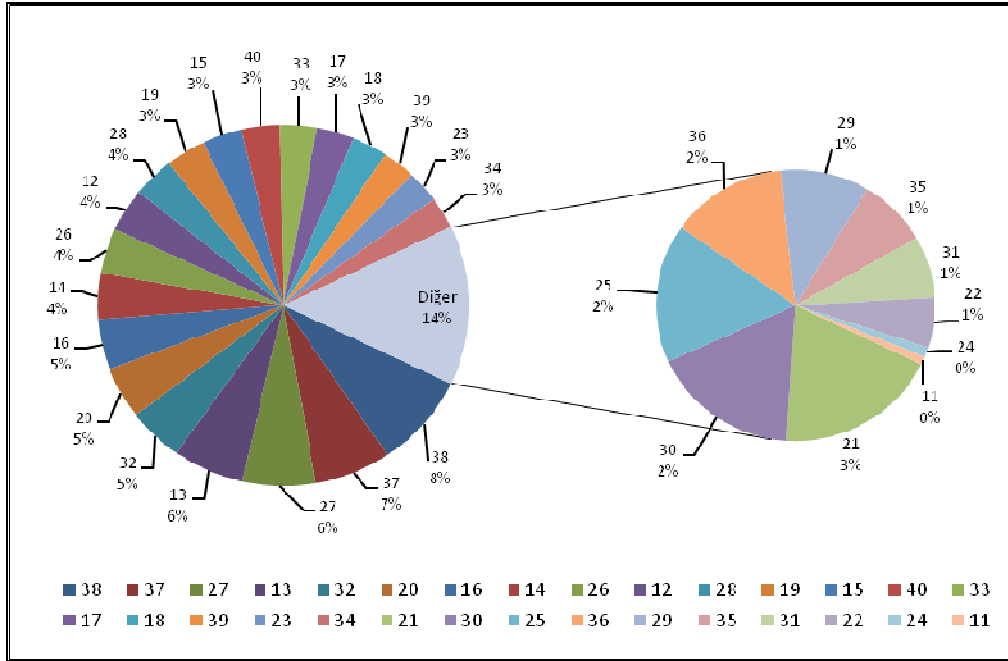
Şekil 5.5 2006 Yılı Erkek Çiçek Üretiminin Klonlara Göre Oransal Dağılımı

2007 yıllı erkek çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 313 adet erkek çiçek üretmişlerdir. 28 numaralı klon 773 adet erkek çiçekle ilk sırayı almıştır. 2007 yılında en az erkek çiçek üreten 11 numaralı klon, ağaç başına ortalama 12 adet, 2006 yılında da son sıralarda olan 11 numaralı klon 2006 yılında 5 adet erkek çiçek üretmiştir. 2007 yılında erkek çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (38, 37, 27, 13, 32) bahçedeki erkek çiçek sayısını yaklaşık % 33`ünü üretmişlerdir (Şekil 5.6).



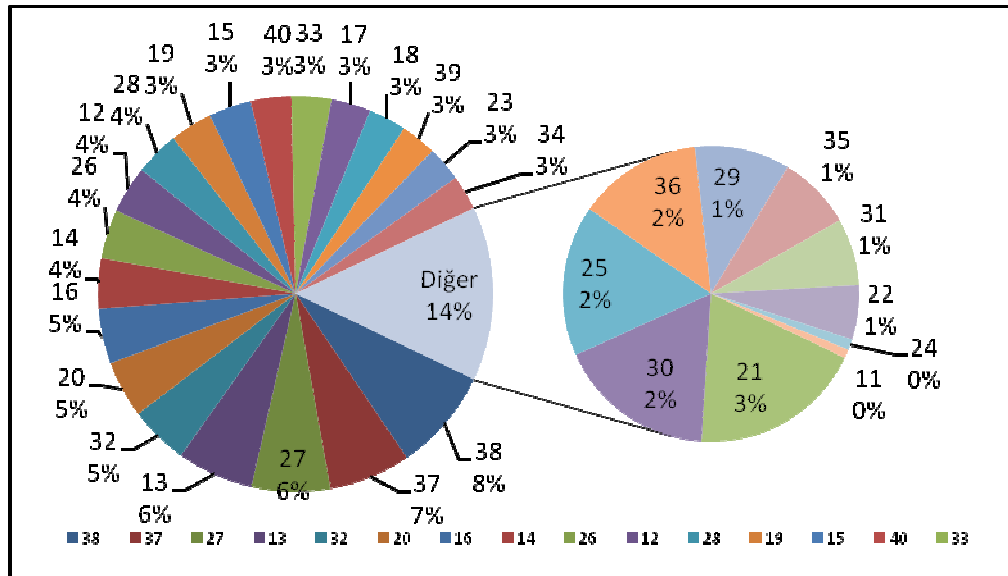
Şekil 5. 6 2007 Yılı Erkek Çiçek Üretiminin Klonlara Göre Oransal Dağılımı

2008 yılı erkek çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 421 adet erkek çiçek üretmişlerdir. Erkek çiçek üretiminde birinci sırayı 37 no'lu klon 1639 adet erkek çiçekle, son sırayı ise 11 nolu klon 84 adet erkek çiçekle almıştır. 2008 yılı erkek çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (37, 38, 27, 13, 14) bahçedeki erkek çiçek sayısını yaklaşık % 35'sini üretmişlerdir (Şekil 5.7).



Şekil 5.7 2008 Yılı Erkek Çiçek Üretiminin Klonlara Göre Oransal Dağılımı

2006-2007-2008 yılları erkek çiçek sayısı genel ortalamalarına bakıldığında ağaç başına ortalama 266 adet erkek çiçek üretmişlerdir (Şekil 5.7).



Şekil 5.8 2006-2007-2008 yılları erkek çiçek üretiminin klonlara göre oransal dağılımı

Erkek çiçek üretiminde birinci sırayı 37 no'lu klon 763 adet erkek çiçekle, son sırayı ise 11 nolu klon 37 adet erkek çiçekle almıştır. 2006-2007-2008 yıllarında erkek çiçek üretiminde üst sırada yer alan ve klonların toplamının % 17'si oluşturan beş adet klon (38, 37, 27, 13, 20) bahçedeki erkek çiçek sayısını yaklaşık % 34'ünü üretmişlerdir (Şekil 5. 7). Erkek çiçek üretiminde üç yılda ardı ardına 38, 37 ve 27'nolu klonlar en fazla erkek çiçek üretimini gerçekleştiren, 11'nolu klon ise düşük erkek çiçek üretimini gerçekleştirmiştir.

2006-2007-2008 yılları genel ortalama olarak tohum bahçesinde en yüksek dişi çiçek üretimi yapmış olan 39 ve 14 numaralı klonlar, tüm bahçede üç yıl boyunca üretilen toplam dişi çiçeklerin % 13'ünü üretmişken, en yüksek erkek çiçek üretimi yapmış olan 38 ve 37 no'lu klonlar, tüm bahçede üç yıl boyunca üretilen toplam erkek çiçeklerin % 18'ini üretmiştir.

Tohum bahçelerinde klonal farklılıkların var olduğu, yapılan bir çok araştırma ile ortaya konmuştur [Matziris, 1997; Keskin, 1999; Ertekin, 2006]. Klonlar arasındaki farklılıkların bahçenin yaşı ile de ilişkili olduğu, bazı çam türleri üzerinde yapılan çalışmalarda belirlenmiştir [Matziris 1997]. Keskin (1999), Çameli Göldağı orijinli *Pinus brutia* tohum bahçesinin, 10 yaşında olan diğer çam türlerinde olduğu gibi çiçek veriminin maksimuma ulaştığı yaşda bulunduğu, klonlara göre çiçek veriminin stabil bir döneme girdiği ve yakın gelecekte klonlar arasında önemli sapmaların olmayacağı ve çiçek veriminin yüksek olduğu yıllarda klonal farklılıkların da azalacağını belirtmektedir [Keskin, 1999].

İki yıllık araştırma sonucunda göre bahçedeki toplam klonların 1/3'ü, toplam dişi çiçek üretiminin % 46,28'ini, erkek çiçek üretiminin % 57,09'unu gerçekleştirmiştir (Şekil 5.3, 5.6). Tohum bahçesindeki çiçek üretiminin büyük bir kısmı az sayıda klon tarafından gerçekleştirildiği , çeşitli araştırmacılar tarafından da dile getirilmiştir. Ertekin (2006), *Pinus nigra* tohum

bahçesindeki klonların 1/3`ünün, toplam dişi iek üretiminin %49`unu, erkek iek üretiminin % 62`unu gerçekleştirdiğini belirtmiştir [Ertekin, 2006]. Antalya-Asar yöresinde kızılcam tohum bahçesinde yapılan bir araştırmada ise, bahçedeki klonların, % 25`inin toplam erkek iek üretiminin % 57,3`ünü, toplam dişi iek üretiminin de % 34,3`ünü ürettikleri belirtilmiştir [Keskin,1999]. Jonsson ve ark. (1976), *Pinus sylvestris* türünde, Matziris'in (1993) *Pinus nigra* türünde, Yazdani ve Fries'in (1992) *Pinus contorta* türünde, Schoen ve ark. (1986), *Picea glauca* türünde yaptığı araştırmalar, klonların iek üretimine farklı oranlarda katkı yaptığını göstermiştir [Jonsson ve ark., 1976; Matziris, 1993; Yazdani ve Fries'in, 1992; Schoen ve ark., 1986].

Tohum bahçelerinde, bazı klonların diğerklonlara göre çok fazla oranda erkek iek, polen üretmeleri, 'kendileme riski' denilen olayı da gündeme getirmektedir. Bahçelerin kuruluşunda, klon sayısının 30-40 klondan az olmayacak şekilde planlanması ile bu riskin bir ölçüde azaltılabileceğı belirtilmektedir [Ürgenç 1982].

Klonların dişi ve erkek iek verme özellikleri karşılaştırıldığında, bazı klonların dişi iek üretmeye, bazılarının da erkek iek üretmeye daha yatkın oldukları söylenebilir. rneğindişi iek veriminde 29 no'lu klon 2006 da 10`nuncu, 2007 yılında 3`nc sırayı almışken; aynı klon erkek iek veriminde, 2006 ve 2007 yıllarında, 30 klon arasında sırasıyla 27`inci ve 25`inci sıralarda yer almıştır.

Schoen ve ark. (1986) tarafından *Picea glauca*, Keskin (1999), *Pinus brutia*, Ertekin (2006) ise *Pinus nigra* tohum bahçesinde, yapmış oldukları araştırmalarda da, yıllara bağılı olarak bazı klonların erkek iek üretmekte etkin olduğı bazılarının ise dişi iek üretme eğılimi bakımından ağıların farklı davranış içinde olduğunu belirtmişlerdir. Sayım yapılan ağılar arasında, rneğindişi iek taşımayan 3 ramet belirlenmişken, aynı yıl en fazla iek taşıyan bireyde (38-3) 512 adet erkek

çiçek sayılmıştır. Verimin daha yüksek olduğu 2007 yılında ise, örneklenen ağaçlardan toplam 6 bireyde hiç erkek çiçeğe rastlanmazken, en fazla erkek çiçek taşıyan birey 2006 yılında olduğu gibi klon aynı ama ramet farklı olmuş (38-4), 1624 adet erkek çiçek sayılmıştır [Schoen ve ark., 1986; Keskin, 1999; Ertekin, 2006].

Dişi çiçek sayılarının erkek çiçekler gibi bireyler arasında farklı bulunduğu gözlenmiştir. Üç yıl boyunca yapılan sayımlarda, 2006 yılında dişi çiçek taşımayan 4 ağaca rastlanmıştır. 2006 yılı en fazla dişi çiçek taşıyan klon (39), 280 adet dişi çiçek sayılmıştır. 2007 yılında ise, örneklenen ağaçlardan toplam 1 bireyde hiç dişi çiçeğe rastlanmazken (40-5), en fazla dişi çiçek taşıyan klon (13) 1438, adet dişi çiçek sayılmıştır (Çizelge 4.7). En az dişi çiçek taşıyan kon sıralamasında, 2006 yılında 50 adetten daha az çiçek taşıyan 6 klon belirlenmiştir. 2008 yılında tüm rametlerde dişi çiçeğe rastlanmış, en fazla dişi çiçek taşıyan klon (39) 1045, az çiçek taşıyan klon (15) 125 adet dişi çiçek sayılmıştır (Çizelge 4.8).

Tohum bahçelerindeki rametler, fenotipik olarak üstün bireylerden alınan aşı kalemlerinin, uygun sağlıklı fidanlar üzerine aşılınması sonucu elde edilirler. Başka bir deyişle köklerin bulunduğu alt bölüm ile ağacın toprak üstü gövdesi farklı bireylerden gelmekte ve farklı genotipik yapıda olmaktadır. Tüm çiçekler sadece aşı kaleminden gelişen gövde üzerinde bulunduğundan, kök yapısını oluşturan altlık dediğimiz bireyin, tohum bahçesinde üretilen tohumların gen havuzuna katkısı söz konusu değildir. Bununla birlikte, ortet üzerinde aşı kaleminin alındığı dalın konumu, aşının yapıldığı altlıkların farklı genotipik yapıda olmaları, rametin bahçeye dikildiği noktada toprağın fiziksel ve kimyasal yapısındaki farklılıklar, rametlerin tohum bahçesinin dış sınırında yada iç kesiminde farklı ışık şiddeti, farklı sıcaklık ve rüzgar etkisine maruz kalmaları gibi pek çok iç ve dış faktör, belirli bir klon içindeki rametlerin farklı çiçek sayısı taşımaya neden olabilmektedir. Özellikle konifer türlerinde tepenin üst kısmından alınan aşı kalemlerinden geliştirilen tohum bahçelerinin, erken ve bol miktarda dişi

çiçek verdikleri, buna karşılık alt dallardan alınan kalemelerden yetişen aşılı bireylerin ise erken ve bol erkek çiçek verdikleri; ancak bu farklılığın ileriki yıllarda giderek azaldığı bilinmektedir [Ürgenç, 1982].

5.2.2. Çiçek veriminin yıllara göre değişimi

Araç- Dereyayla orijinli, Taşköprü sarıçam tohum bahçesinde dişi ve erkek çiçek sayısı, diğer konifer türlerinde olduğu gibi, yıldan yıla farklılık göstermektedir. Bunun yanında, tohum bahçesinin çiçek veriminde bu tür için 'optimum' yaşa gelmesi ile çiçek veriminin belli oranda artacağı gözden kaçırılmamalıdır. Aynı bahçe üzerinde ileride gerçekleştirilecek benzer çalışmalar, çiçek veriminin uzun yıllar içinde nasıl bir seyir izlediğini ortaya koyabilecektir. Matziris (1997) tarafından *Pinus halepensis* türünde yapılan bir araştırmada, tohum bahçesinin kuruluşundan sonraki ilk yıllarda çok az sayıdaki klonda dişi ve erkek çiçek belirlenmişken, dört yaşından sonra çiçek üretmeyen klona rastlanmamıştır [Matziris, 1997]. Keskin (1999), Çameli-Göldağı orijinli *Pinus brutia* tohum bahçesinden elde ettiği sonuçlara göre, dişi ve erkek çiçek veriminin yıldan yıla önemli ölçüde değiştiği görülmüş. Dişi çiçek sayısı açısından 1996 yılı genel ortalaması ağaç başına 89 adet iken, 1997 yılı genel ortalaması ağaç başına 253 adet ve 1998 yılı genel ortalaması ağaç başına 217 adet olmuştur. Erkek çiçek sayılarında ise, 1996 yılı genel ortalaması ağaç başına 970 adet iken, 1997 yılı genel ortalaması ağaç başına 2245 adet ve 1998 yılı genel ortalaması ağaç başına 3315 adet olarak tesbit edilmiştir [Keskin, 1999].

Tohum bahçesinin, yıldan yıla klonlar arasındaki dişi çiçek sayısı değişimi incelendiğinde, dişi çiçek sayısının 0.001 hata düzeyine istatistiksel açıdan farklı olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3; 4.4, 4.5). Çiçek üretiminde yıllar arasında klon sıralamasının değişmesi tohum bahçesinde üretilen tohumların genetik çeşitliliğinin sürmesi açısından son derece olumlu olmaktadır.

Yüksek sayıda dişi çiçek veren klonlardan 39, 13 ve 14 no' lu klonlar, 2006, 2007 ve 2008 yıllarında üst sıralarda kalabilmişlerdir. Çizelge 4.7, 4.8 `ya

bakıldığında, dişi çiçek üretiminde 2006 yılında son sıralarda bulunan 12 ve 15 nolu klonun, 2007 ve 2008 yıllarında da yine son sırada olduğu görülmüştür. En çok dişi çiçek veren altı klondan üç tanesi (13, 14 ve 39 no'lu klonlar), Üç gözlem yılında da ilk altı klona girmeyi başarmışlardır.

Erkek çiçek üretiminde klonların yıllar arasındaki değişimi incelendiğinde, 0.001 istatistiksel önemde bir fark bulunmuştur (Çizelge 4.11, 4.12, 4.13; 4.14; 4.15). Erkek çiçek üretiminde, 2006 ,2007 ve 2008 yıllarında (38, 37, 27) klonlar ilk sıralarda yer almışlardır (Çizelge 4.15, 4.16, 4.17). En az ve en fazla çiçek üreten klonların bir sonraki yıl da yine üst ve alt sıralarda aynı klonların bulunması bir çok araştırmacılar tarafından da dile getirilmiştir. Bu çalışmalar, *Pinus brutia*, *Pinus halepensis*, *Pinus virginiana*, *Pinus nigra*, *Pseudotsuga menziessii* ve *Pinus sylvestris*, gibi türlerde yapılmıştır [Keskin, 1999, 1998; Ertekin, 2006; Jonsson ark., 1976; Schmidtling, 1983; Schoen ark., 1985; Matziris, 1993; El-Kassaby ve Cook, 1994; Matziris,1997].

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kastamonu Taşköprü-Tekçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) tohum bahçesinde iki yıl boyunca sürdürülen çiçeklenme fenolojisine ilişkin olarak 2006 ve 2007 yıllarında yapılan gözlemlerde, dişi çiçeklerde altı, erkek çiçeklerde sekiz farklı gelişim evresi belirlenmiş ve bu evreler ayrı ayrı tanımlanmıştır. İki yıl boyunca sürdürülen fenolojik gözlemlerde, çiçeklenmeler açısından 'erken' ve 'geç' hareket eden ve diğerlerine göre daha 'uzun polen kabul dönemi', yada daha 'uzun polen dağılma dönemi' gösteren klonlara ve rametlere rastlanmıştır. Yapılan gözlemlerde, dişi çiçeklerde polen kabul dönemi ile erkek çiçeklerde polen dağılma dönemleri arasında klonlar açısından bir uyumsuzluk yaşanmadığı, dolayısıyla tohum bahçesinde klonlar arasında bir üreme farklılığının olmadığı görülmüştür.

Fenolojik gözlemler sonucunda, dişi ve erkek çiçeklerde heterojen yapıda, homojen yapıda, erkenci ve geç hareket eden klonlar belirlenmiştir. Her iki yılda 2006 yılında hem dişi hem de erkek çiçeklerde 40 no'lu klon heterojen bir yapı göstermiştir. 2007 yılında hem dişi hem de erkek çiçeklerde 24 no'lu klon heterojen bir yapı göstermiştir.

Kastamonu Taşköprü-Tekçam Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) tohum bahçesinde Üç yıl boyunca sürdürülen sayımların sonucunda, dişi ve erkek çiçek sayılarında klonlara göre istatistiksel düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur. Erkek çiçek sayıları ve dişi çiçek sayıları geniş bir çeşitlilik göstermiştir. Tohum bahçesinde Üç yıl boyunca yapılan sayımlar, klonların dişi ve erkek çiçek üretimindeki katkıları ortaya koyulmuştur. Klonların üst sırada yer alan % 17'si (5 klon: 39, 13, 14, 30, 40 nolu klonlar), bahçedeki dişi çiçek sayısının (Üç yıllık yüzde değerlerin genel ortalaması olarak), yaklaşık % 24 'ünü üretmişlerdir (Şekil 5. 4).

Erkek çiçek üretiminde ise bahçedeki klonların üst sırayı paylaşan % 17'si, (5 klon: 38, 37, 27, 13, 20) bahçedeki erkek çiçek sayısını yaklaşık % 34'ünü üretmişlerdir (Şekil 5. 7). Üç yılın genel ortalaması olarak tohum bahçesinde

en yüksek dişi çiçek üretimi yapmış olan 39 ve 14 numaralı klonlar, tüm bahçede üç yıl boyunca üretilen toplam dişi çiçeklerin % 13'ünü üretmişken, en yüksek erkek çiçek üretimi yapmış olan 38 ve 37 no'lu klonlar, tüm bahçede üç yıl boyunca üretilen toplam erkek çiçeklerin % 18'ini üretmiştir. En çok erkek çiçek üreten klon sıralamasında, 2006 yılında ağaç başına genel ortalama 249 adet çiçekle 38 no 'lu klon, 2007 yılında da genel ortalama 773.7 adet çiçekle 38 no'lu klon ve 2008 yılında 37 nolu klon ilk sırayı almışlardır. En yüksek sayıda erkek çiçek veren ilk beş klon, 2006 yılında bahçedeki toplam erkek çiçek sayısını %54'unu, 2007 yılında bahçedeki toplam erkek çiçek sayısının % 34'unu ve 2008 yılında bahçedeki toplam erkek çiçek sayısının % 35'ini üretmişlerdir. En çok erkek çiçek veren klon sıralamasında 2006 yılında ağaç başına genel ortalama 249 adetle 38 nolu klon, 2007 yılında da ağaç başına genel ortalama 773 adetle 38 nolu klon ve 2008 yılında 1639 adetle 37 nolu klon olmuştur. Bu üç yılda da en yüksek erkek çiçek üreten 37 ve 38 nolu klonlar ilk sıraları almışlardır. En çok erkek çiçek veren altı klondan üç tanesi (27, 37 ve 38 no'lu klonlar), üç gözlem yılında da ilk altı klon arasına girmeyi başarmışlardır.

En çok dişi çiçek üreten klon sıralamasında, 2006 yılında ağaç başına genel ortalama 280 adet çiçekle 39 no 'lu klon, 2007 yılında da 1438,2 adet çiçekle 13 no'lu klon ve 2008 yılında da 1045 adet çiçekle 39 nolu klon ilk sırayı almışlardır. En çok dişi çiçek üreten altı klondan üç tanesi (13, 14 ve 39 no'lu klonlar), her üç gözlem yılında da ilk altı klon arasına girmişlerdir.

Elde edilen bu sonuçlar, sarıçam tohum bahçesinde klonların dişi ve erkek çiçek verimi bakımından gen havuzuna eşit düzeyde katkı yapmadıklarını göstermiştir. Üç yıllık verilerin ortak analizinde, dişi ve erkek çiçek sayıları yıllara göre ve klonlar arasında istatistiksel açıdan önemli farklar vermişlerdir. Dişi çiçek sayısı, klon x yıl etkileşimi açısından, istatistiksel önemde fark vermiş; erkek çiçek sayısı bakımından klon x yıl etkileşimi istatistiksel önemde 0.001 oranında fark oluşmuştur. Dişi ve erkek çiçeklerin klonlar arasında yıldan yıla farklılık göstermesi, genetik açıdan yüksek çeşitlilik

düzeyinin korunması anlamı taşıdığından olumlu bir özellik olarak değerlendirilmektedir. Tohum bahçesinde 2006 yılında 27, 38 ve 14 no' lu klonlar hem dişi hem erkek çiçek veriminde, 2007 yılında 13 nolu klon en çok çiçek veriminde ve 2008 yılında 13 ve 14 nolu klonlar en çok çiçek verimine sahip ilk altı klon arasına girmişlerdir. Gözlem yapılan 150 ramet içinden, 2006 yılında 3 adet, ikinci gözlem yılında 2007' de 6 adet rametin hiç erkek çiçek taşımadığı saptanmıştır. Özellikle erkek çiçek taşımayan 23 nolu klonun beşinci rameti iki yılda da hiç erkek çiçek taşımadığı dolayısıyla bahçenin polen miktarına bir katkıda bulunmadığı gözlenmiştir (Çizelge 4.1, 4.2). 2008 yılında yapılan dişi ve erkek çiçek sayımlarında bir önceki yıl hiç erkek çiçeğe rastlanmamış olan 23 nolu klonun beşinci rametinde 6 adet erkek çiçeğe rastlanmıştır

Sonuç olarak her üç yılda da dişi çiçeklerin, ağacın orta ve üst kısımlarında yoğunlaştığı, erkek çiçeklerin ise ağacın orta ve alt bölgelerinde toplandığı görülmüştür. Klonlara göre, 2006, 2007 ve 2008 yıllarında en yüksek dişi çiçek verimine sahip ilk altı klondan üç tanesinin 13, 14 ve 39 no'lu klonlar, 2006 ve 2007 yılında en yüksek erkek çiçek verimine sahip ilk altı klondan üç tanesinin (27, 37 ve 38 no'lu klonlar) arasına girdikleri görülmüştür.

KAYNAKLAR

Almqvist, C., Jansson G., Sonesson J., "Genotypic correlations between early cone-set and height growth in *Picea abies* clonal trials", **Forest Genetics**, Slovakia, 8, 197–204. (2001).

Anonim, "Tarist (Veri Tabanı Esaslı İstatistik Paket Programı – Statistical Program of The Aegean University of Agricultural Research)", **Ege Orm. Arş. Müd. Yayınları**, İzmir, 36 (1994)

Anonim., "Orman Ağaçları ve Tohumları Islah araştırma Müdürlüğü 1998 Yılı Çalışma Raporu 1999 Yılı Çalışma Programı", **Orman Bakanlığı**, Ankara, 071 (7): 16-18 (1999).

Anonim., "Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, 2003 Yılı Çalışma Raporu 2004 Yılı Çalışma Programı", **Orman Bakanlığı** Ankara, 1-15 (2004).

Anonim., "Orman Varlığımız". **Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü**, Ankara, 1-160, (2006).

Ayan, S., Şevik, H., Bilir, N., "Grouping of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Seed Stand Populations in Western Blacksea Region of Turkey by Seedling Morphological Distance", **Pak. Journal of Biological Sciences**, Pakistan, 8 (11), 1548-1552 (2005).

Bila, A.D., Lindgren, D., Mullin, T.J., "Fertility variation and its effect on diversity over generations in a Teak plantation (*Tectonia grandis* L.f.)". **Silvae Genetica**, Germany, 48, 109-114 (1999).

Bila, A.D., "Fertility variation and its effects on gene diversity in forest tree populations. Ph.D Thesis. Swedish University of Agricultural Science", Umeå, Sweden. **Acta Universitatis Agriculturae Sueciae**, Silvicultura, 166, 31 (2000).

Bilir, N., Kang, K.S., Ozturk, H., "Fertility variation and gene diversity in clonal seed orchards of *Pinus brutia*, *Pinus nigra* and *Pinus sylvestris* in Turkey". **Silvae Genetica**, Germany, 51(2/3): 112-115 (2002).

Bilir, N., Kang, K.S., Zang, D., Lindgren, D., "Fertility variation and effective number in the seed production areas of *Pinus radiata* and *Pinus pinaster*". **Silvae Genetica**, Germany, 52(2): 75-77 (2003).

Bilir, N., Ayan, S., "Doğu Ladini Tohum Bahçelerinde Etkili Klon Sayısı" **KTÜ Ladin Sempozyumu**, 19-22 Ekim, Cilt. 1, Trabzon, 457-464 (2005).

Bilir, N., Kang, K.S., Lindgren, D., "Fertility Variation in six Populations of Brutian Pine (*Pinus brutia* Ten.) over an altitudinal range". **Euphytica**, Netherlands 141, 163-168 (2005).

Bilir, N., Prescher, F., Ayan, S., "Lindgren, D. Growth characters and number of strobili in clonal seed orchards of *Pinus sylvestris*". **Euphytica**, Netherlands 152(2): 293-301, (2006).

Boes, T.K., Brandle, J.R., Lovett, W.R." Characterization of Flowering phenology and seed yield in *Pinus sylvestris* clonal seed orchards in Nebraska". **Canadian Journal of Forestry Research**, Canada, 21, 1721-1729 (1991).

Boydak, M., "Eskişehir-Çatacık Mıntıkası Ormanlarında Sarıçamın Tohum Verimi Üzerine Araştırmalar", **I.Ü. Orman Fakültesi Yayınları**, İstanbul, I.Ü Yayın No: 2325, O.F. Yayın No: 230, İstanbul, 193 (1977).

Boydak, M., "Geliştirilmiş Tohum Kaynakları Olarak Tohum Bahçeleri". **I.Ü. Orman Fakültesi Dergisi**, İstanbul, Seri B, Cilt 29, Sayı 2, 89-111 (1979).

Boydak, M., "Orman Ağaçları Islahı Finlandiya Örneği ve Türkiye ile Kıyaslanması", **Tohum Temini ve Ağaç Islahı Semineri**, 15-17 Mayıs 1989, Antalya, 17 (1989)

Carson, M.J., Wilcox, M.D., "Genetic tree improvement in New Zealand", Chapter 16, **Forest Research Institute Report**, New Zealand, 1-8 (1992).

Çilgin, Ş., Ayan, S., Sivacioğlu, A., İktüeren, Ş., "Hanönü (Kastamonu) - Günlüburun Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe.) Tohum Bahçesindeki Klonal Varyasyon", AMÜ, Fen-Edebiyat Fakültesi, **XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi**, 25-30 Haziran, Kuşadası-AYDIN, 223 (2006).

Ertekin, M., "Yenice-Bakraz Orijinli Karaçam (*Pinus nigra* Arnold) Tohum Bahçesinde Çiçeklenme, Kozalak Verimi ve Tohum Özellikleri Açısından Klonal Farklılıklar", Doktora Tezi, **ZKÜ Bartın Orman Fakültesi**, 191 (2006).

FAO., "Global Forest Resources Assessment 2000 main report", **FAO Forestry Paper**, Rome, No140. 479 (2001a).

FAO., "State of the World's Forests", **FAO Forestry Paper** .Rome, 169, (2001b).

FAO., "Forest Products Annual Market Review 2005-2006", **Geneva Timber and Forest Study Paper**, United Nations NewYork and Geneva, 21. 61 (2006).

- Feilberg, L., Seegaard, B. "Historical review of seed orchards, Seed Orchards", **Forestry Commission** Bulletin No:54, London, 1-8. (1975)
- Genç, M., "Silvikültürün Temel Esasları", **SDÜ. Orman Fakültesi**, Yayın no: 44, Isparta, 341 (2004).
- Gülbaba, A. G., "Tohum Bahçesine Dönüştürülecek (*Eucalyptus camaldulensis* dehn.) Döl denemesinde Kalıtım Derecesi Ve Genetik Kazancın Belirlenmesi", **Doa Dergisi**, Tarsus ,5 (1999).
- Gömöry, D., Bruchânik, R., Longauer, R., "Fertility variation and flowering asynchrony in *Pinus sylvestris*: consequences for the genetic structure of progeny in seed orchards", **Forest Ecology and Management**, Canada, 174, 117-126 (2003).
- Hannerz, M., Aitken, S.N., Ericsson, Ying, C.C., "Inheritance of strobili production and genetic correlation with growth in lodgepole pine", **Forest Genetics**, Slovakia, 8: 323-329 (2001).
- Işık, K., "Bitki gen kaynaklarımızın korunmalı ve planlanmalıdır?". **Tabiat ve İnsan**, Ankara, 17(4): 9-15 (1983).
- Işık, K., "Amerika Birleşik Devletleri'nin Güneydoğu Eyaletlerinde orman Ağacı ıslahı konusundaki uygulamalar ve gelişmeler". **Orman Mühendisliği Dergisi**, Ankara, 2 : 8-14 (1991).
- İnternet., Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü "Tohum Bahçeleri, Sarıçam Tohum Bahçeleri". <http://www.ortohum.gov.tr/Tohbah.htm> (2008).
- Jonsson, A., Ekberg, I., Ericksson, G., "Flowering in a seed orchard of *Pinus sylvestris* L.", **Studia Frostalia Suecica** , Stockholm ,135, 38 (1976).
- Kang, K. S., "Clonal and Annual Variation of Flower Production and Composition of Gamete Gene Pool in a Clonal Seed Orchard of *Pinus densiflora*", **Canadian Journal of Forest Research**, Canada, 30(8): 1275-1280(2000).
- Kang, K.S., "Genetic gain and gene diversity of seed orchard crops". Ph.D Thesis. **Swedish University of Agricultural Science**, Umeå, Sweden. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria, 187, 75 (2001).
- Kang, K.S., Lindgren, D., "Fertility variation and its effect on the relatedness of seeds in *Pinus densiflora*, *Pinus thunbergii* and *Pinus koraiensis* clonal seed orchards", **Silvae Genetica**, Germany, 47:196-201 (1998).

Kang, K.S., Lindgren, D., "Fertility variation among clones of Korean pine (*Pinus koraiensis* S. et Z.) and its implications on seed orchard management", **Forest Genetic**, Slovakia 6(3): 191-200 (1999).

Kaya, N., "Kızılcamın (*Pinus brutia* Ten.) Çameli-Göldağı Orijinli Asar-Antalya Klonal Tohum Bahçesinde Eşleşme Sistemini ve Genetik Kontaminasyonun Saptanması", Doktora Tezi, **A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü**, Antalya, 80 (2001).

Keskin, S., "Kızılcamın (*Pinus brutia* Ten.) Bir Tohum Bahçesinde Çiçeklenme Özellikleri bakımından Klonal Farklılıkların Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, **Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Biyoloji Anabilim Dalı. Antalya, 97 (1998).

Keskin, S., "Çameli-Göldağı orijinli Kızılçam Tohum Bahçesinde Çiçek ve Kozalak Verimi Açısından Klonal Farklılıklar ve Çiçeklenme Fenolojisi". **Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü**, Antalya, Teknik Bülten No: 9, 96 (1999).

Kjaer, E.D., "Estimation of effective population number in a *Picea abies* seed orchard based on flower assessment". **Scandinavian Journal of Forest Research**, Sweden, 11:111-121 (1996).

Lario, F., Merlo, E., Penuelas, J. and Gil, L., "Variabilidad clonal de la fenologia reproductiva y produccion floral. Participacion clonal en un huerto semillero de *Pinus nigra* Arnold *salzmannii* (Dunal) Franco". **Actas del III Congreso Forestal Espanol**, 2001. Granada. Mesa, 3, 539-545 (2001).

Lindquist, B., "Genetics in Swedish Forestry Practice". **Svenska Stkogsvarðsforenningens Förlag**, Stockholm, 173 (1948).

Matziris, D.I., "Variation in Cone Production in A Clonal Seed Orchard of Black Pine", **Silvae Genetica**, Germany, 42 (2-3):137-140. (1993).

Matziris, D.I., "Genetic Variation in The Phenology of Flowering in Black Pine", **Silvae Genetica**, Germany, 43 (5-6):322-325 (1994).

Matziris, D., "Genetic Variation in Cone and Seed Characteristics in a Clonal Seed Orchard of Aleppo Pine Grown in Greece", **Silvae Genetica**, Germany, 47 (1): 37-41 (1998).

Matziris, D., "Variation in growth, flowering and cone production in a clonal seed orchard of Aleppo pine grown in Greece". **Silvae Genetica**, Germany. 46(4):224–228 (1997).

Matziris, D., "Genetic Variation and Realized Genetic Gain from Aleppo Pine Tree Improvement", **Silvae Genetica**, Germany, 49, 1, 5-10 (1999).

Nikkanen, T., Ruotsalainen, S., "Variation in Flowering Abundance and Its Impact on The Genetic Diversity of the Seed Crop in a Nonvay Spruce Seed Orchard", **Silva Fennica**, Finland, 34 (3): 205-222 (2000).

Nikkanen, T. "Reproductive phenology in a Nonvay spruce seed orchard", **Silva Fennica**, Finland, 35 (1): 39-52 (2001).

O'Reilly, C, Parker, W.H. and Barker, J., "Effect of pollination period and strobili number on random mating in a clonal seed orchard of *Picea mariana*", **Silvae Genetica**, Germany, 31,(3): 90-94 (1982).

Öztürk, H., Şıklar, S., Alan ,M., Ezen, T., Korkmaz, B., Gülbaba ,A. G., Sabuncu, R., Tulukçu, M., Derilgen, S. I., "Akdeniz Bölgesi Alçak Islah Zonunda (0-400 M) Kızılçam (*Pinus Brutia* Ten.) Döl Denemeleri (4. Yaş Sonuçları)". **Teknik Bülten No:12** T.C. Çevre Ve Orman Bakanlığı Orman Ağaçları Ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Bakanlık Yayın No: 230 Issn: 975-8273-59-0 Müdürlük Yayın No: 24 Ankara/Türkiye (2003).

Pakkanen, A., Nikkanen, T., Pulkkinen, P., "Annual variation polen contamination and outcrossing in a *Picea abies* Seed Orchard", **Scandinavian Journal of Forest Research**, Sweden, 15, 399-404 (2000).

Parantainen, A., Pulkkinen, P., "Flowering and airborne pollen occurrence in *Pinus sylvestris* seed orchard consisting of northern clones", **Scandinavian Journal of Forest Research**, Sweden, 18: 111–117 (2003).

Reynolds, S., El-Kassaby, Y.A., "Parental Balance in Douglas-fir Seed Orchards- Cone Crop vs. Seed Crop", **Silvae Genetica**, Germany, 39, 1, 40-42 (1990).

Schmidtling, R.C. "Genetic Variation in Fruitfulness in a Loblolly Pine (*Pinus taeda* L.) Seed Orchard", **Silvae Genetica**, Germany, 32, 3-4, 76-80 (1983).

Schoen, D.J., Denti D., Stewart, S.C., "Strobilus Production in a Clonal White Spruce Seed Orchard: Evidence for Unbalanced Mating", **Silvae Genetica**, Germany, 35, 5-6, 201-205 (1986).

Şimşek, Y., "Orman Ağaçları Islahına Giriş". **Orm. Arş. Enst. Yayınları. Muhtelif Yayınlar Serisi**, Ankara, 65, 312, (1993).

Tunçtaner, K., "Orman Genetiği ve Ağaç Islahı, **Türkiye Ormancılar Derneği Eğitim Dizisi: 4**, Ankara, 364 (2007).

Ürgenç, S., Türkiye'de Çam Türlerinde Tohum Tedarikine Esas Teşkil Eden Problemlere Ait Araştırmalar, **T.C. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları**, İstanbul, Sıra No: 468, Seri No: 44, 192 (1967).

Ürgenç, S., "Orman Ağaçları Islahı", **İ.Ü. Orman Fak. Yayınları**, İstanbul, 2836/293, 414 (1982).

Weir, R.J., Zobel, B.J. "Advanced-Generation Seed Orchards" **Forestry Commission Bulletin no:54**, London, 118-127 (1975).

Wright, J.W., "Introduction to Forest Genetics", **Academic Press**, New York, 463 (1976).

Xie, C.Y., Knowles, P., "Mating system and effective pollen immigration in a Nonvay spruce (*Picea abies* (L.) Karst) plantation", **Silvae Genetica**, Germany, 43, 48-52 (1994).

Yazdani, R., Fries, A., "Flover abundance, Phenology and pollination Pattern in a *Pinus contorta* Seed Orchard. *Pinus contorta* from untamed forest to domesticated crop", **Meeting of IUFRO WP 2.02.06 and Frans Kempe Symposium**, August 24-28, Sweden, 375-387 (1992).

Yazdani, R., Lindgren, D., Yazdani, F., Pascual, L., Eriksson, U.,. "Flowering Phenology, Empty seeds and pollen contaminations in a clonal seed orchard of *Pinus sylvestris* in Northern Sweden". **Population genetics and genetic conservation of forest trees**, Netherlands, 309-319 (1995).

Zhuowen, Z., "Differences in Flowering Characteristic among Clones of *Cunninghamia lanceolata* (LAMB.) Hook", **Silvae Genetica**, Germany, 51, 5-6, 206-210. (2002).

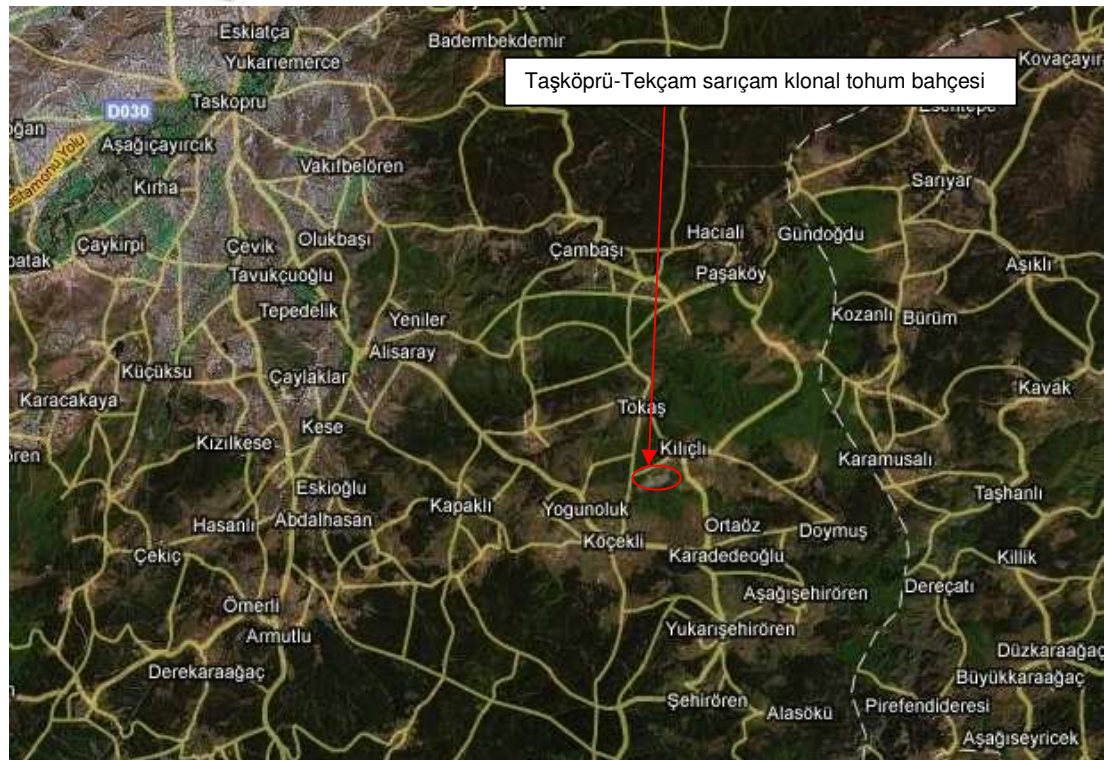
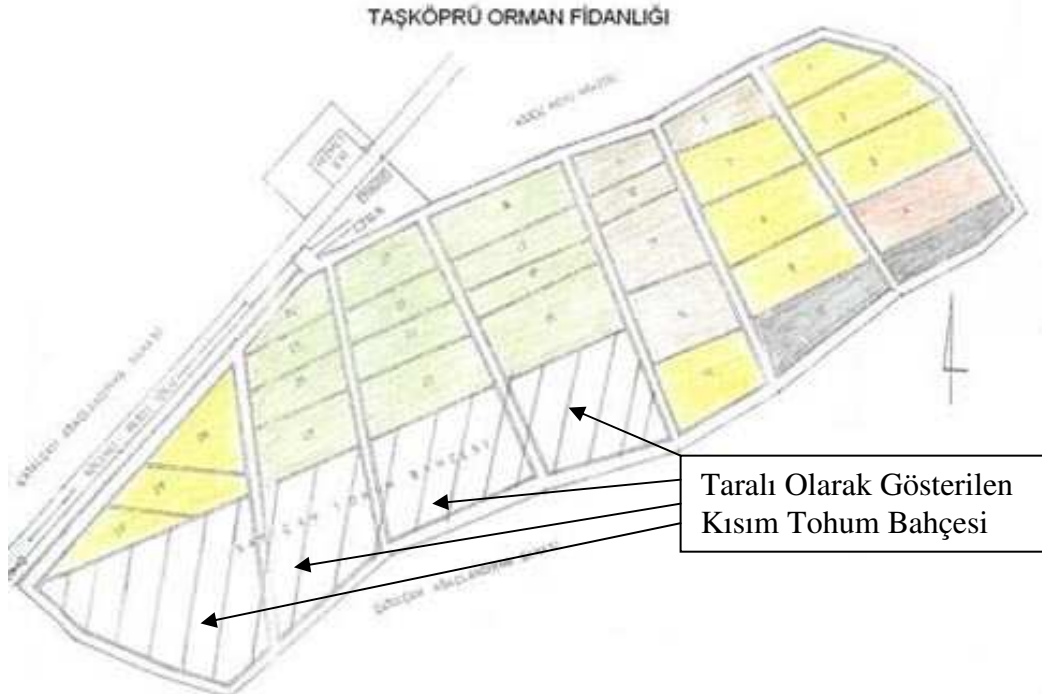
Zobel, B., Talbert, J., "Applied forest tree improvement". **John Wiley and Sons**, New York, 505 (1984).

Zobel, B., McElwee, R.L., "Seed Orchards for the production of genetically improved seed". **Silvae Genetica**, Germany, 13 (1/2):1-56 (1964).

Zobel, B.J., Barber, J., Brown, C.L., Perry, T.O. "Seed Orchard; their concep and management", **Forest**, USA, 56, 815- 825. (1958).

EKLER

EK-1. Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi kuruluş yeri.



Ek-2. Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

SIRA NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2																				
3																				
4	21(1)f	12222	12218	12(1)f	12217	39(1)f	12213	12222	12221	12225	12215	12224	12218	12229	12226	12215	12238	12230	12225	12222
5	12233	12219	12230	12220	12214	12211	12223	12234	12219	12217	12226	12220	12221	12211	12224	12216	12236	12228	12233	38(1)f
6	12216	12231	12232	12228	12233	12215	35(1)f	12216	12240	12212	12213	12234	22(1)f	12225	12214	13(1)f	12217	12211	12231	27(1)f
7	12234	12221	12239	12235	31(1)f	12237	12236	12224	12214	12239	12235	12231	12223	12212	12215	12218	12227	12223	12214	12218
8	12213	12230	12237	12217	12238	12239	12225	12226	33(1)f	12236	12224	12216	12220	26(1)f	12219	12229	12216	12220	12232	12229
9	12225	18(1)f	12227	12232	12226	40(1)f	18(2)f	12230	12211	12219	12221	12213	12225	12240	12233	12228	12230	12219	12225	12234
10	12223	12234	12233	12231	12235	12216	12234	12212	12217	12240	12237	12218	12217	12221	12239	12222	12218	12231	12233	12237
11	12221	12214	12230	12215	12217	12221	12213	12228	12231	23(1)f	12226	12220	12231	12219	12211	12237	12212	12224	12239	12211
12	12219	12239	12211	12236	12228	12226	12214	12232	12219	12239	12222	12224	12223	12225	12220	12229	12232	12221	12227	12228
13	12216	12223	12222	12220	12239	12227	12229	12215	12211	12214	12234	12232	12218	12239	12226	12233	12222	12217	12229	12230
14	12225	12212	12224	12233	12219	12212	12237	30(1)f	12236	12235	12233	12211	12212	12235	12217	12218	12213	12239	12211	12219
15	12213	32(1)f	12236	12221	25(1)f	12228	12213	12231	12239	12216	12237	12213	12215	12214	12231	12232	12215	12216	12214	12233
16	37(1)f	12226	12230	12213	12211	12239	12216	12217	12223	12218	12219	34(1)f	12236	12220	12221	12237	12236	12222	12228	12221
17	12233	12220	12218	12237	12222	12215	12218	12219	12220	12226	11(1)f	12222	12223	12230	12218	12233	12220	12211	12239	12223
18	12239	12236	12212	12217	12214	12220	12234	12232	12212	12224	12213	12215	12225	12224	28(1)f	12212	12223	12234	12213	12217
19	19(1)f	12211	12227	12216	12236	12221	12224	12213	12225	12221	12229	12227	12239	12232	12213	12221	12222	12227	12218	12212
20	12224	15(1)f	12221	12225	12211	12230	12233	12216	12217	12228	12214	12233	12216	12229	12230	12214	12225	12226	12224	12228
21	12217	12234	12218	12222	12215	12219	12218	12222	12220	12219	12215	12230	12226	12219	12231	12215	29(1)f	12216	12230	12231
22	12216	12220	12232	12236	17(1)f	12229	12223	12232	12226	24(1)f	12234	36(1)f	12217	20(1)f	12228	12233	12227	12222	12223	12232

Ek-2. (Devam) Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

SIRA NO	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1																				
2																				
3																				
4	12213	12234	12224																	
5	12220	12226	12212	12229	12222	12239	12213													
6	12228	12217	12225	12232	12233	12223	12237	12232	12214											
7	12230	12235	12227	16(1)f	12238	12221	20(2)f	12233	12217	12223										
8	12215	12240	12224	12211	12226	12219	12234	38(2)f	12235	12215	12213	11(2)f								
9	12236	12213	12229	12222	12212	12224	12231	12225	12222	12239	12240	12228	12226	12229						
10	12235	12219	12239	12232	12237	12217	12221	12227	12223	12216	12229	12230	12214	12212	12231	12235	29(2)f	12223	12216	25(2)f
11	12240	12216	12225	12214	12235	12223	28(2)f	12220	12217	34(2)f	12227	12231	12232	12213	12233	12218	12212	12219	12240	12220
12	12212	12215	12218	12234	12233	12226	12229	12230	12225	12215	12239	12217	12228	12234	15(2)f	12230	12232	12233	24(2)f	12212
13	12226	12231	12236	12212	12215	12213	12216	12231	12211	12218	12221	12237	12224	12219	12235	12214	12217	12239	12235	12236
14	12232	12220	12216	12217	12214	12228	12232	12236	12213	12216	12229	12226	12220	36(2)f	12221	12211	12222	12234	12237	12228
15	12237	12218	12219	12221	12211	12220	37(2)f	12217	12233	12239	12214	12212	12234	12216	12213	12229	12212	31(2)f	12225	12213
16	12212	12222	12213	12223	12229	12222	12230	12234	12231	12219	12215	12217	12218	12239	12215	12230	12214	12218	12219	12233
17	12230	12215	12224	12225	12226	12232	12218	12212	12236	12234	12221	12220	12219	22(2)f	12211	12220	12232	12221	12223	12214
18	12216	12236	12218	12233	12239	12236	12224	12233	12220	13(2)f	12222	12223	12224	12221	12229	12223	12236	12224	12226	12229
19	12226	12219	12211	12231	12214	12227	21(2)f	12239	12214	12215	12232	12218	12225	12233	12217	12226	18(3)f	12225	12239	12231
20	14(1)f	12220	12229	12213	12215	12211	12216	12223	12217	12225	12231	12227	26(2)f	12228	12234	12230	12227	12213	12233	12215
21	12215	12225	12217	12216	12220	12224	12218	12226	12233	12216	12223	12234	12220	12222	12215	12229	12223	12232	12228	12217
22	12227	12236	12222	12223	12230	32(2)f	12234	12228	12220	12224	12236	12230	33(2)f	12217	12232	12236	12224	12220	12225	12236

Ek-2. (Devam) Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

SIRA NO	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1																				
2																				
3																				
4																				
5																	12238	12229	12220	12214
6													12229	12231	12211	12223	12222	12218	12240	12234
7									17(2)f	12236	12228	12221	12222	12236	12228	12239	26(3)f	12221	12236	12219
8					12215	12221	12216	12239	12237	12227	12232	12214	12218	12212	12235	12234	12237	12220	12225	12227
9		12212	12213	12216	19(2)f	12211	12218	12223	12226	12229	12233	12211	12223	12213	12219	12229	12227	12230	12223	12237
10	12239	12233	12222	12225	12226	12230	12212	12231	40(2)f	12220	12215	12224	12236	12222	12225	12232	12224	12233	29(3)f	12217
11	12229	12221	12223	12220	12217	12222	12224	12232	12217	12234	12228	12230	12212	12215	12216	12217	12222	12228	12219	12235
12	12226	12227	12214	12224	12212	12226	12227	14(2)f	12224	12215	12218	12221	13(3)f	12229	12218	12225	12226	12213	12227	12228
13	12211	12218	12230	12231	12239	12226	12214	12236	12216	12219	12231	12221	12229	12211	12226	12213	12233	12223	12234	12229
14	12221	12229	12232	12228	12212	35(2)f	12219	12217	12220	12223	12224	12236	12214	12237	12217	12212	12236	12211	12214	12230
15	12216	12219	12233	12217	12220	12215	12211	12212	12232	12225	12226	12228	12239	22(3)f	31(3)f	12221	12224	12217	12219	12213
16	12236	12222	12215	12227	12216	12218	12236	12230	27(2)f	12229	12218	12212	12219	12215	12213	12239	12216	12232	12220	12215
17	12220	12224	39(2)f	12(2)f	12234	12213	12229	12231	12233	12222	12234	12216	12211	12220	12212	12223	12229	12218	12211	12216
18	12230	12211	12213	12226	12214	12228	12215	12226	12223	12211	12228	12233	12221	12237	12236	12224	14(3)f	12225	12217	12237
19	12216	12225	12221	12236	12230	12220	12232	12212	12239	12224	12229	12217	12225	12228	12215	12213	12239	12219	12236	12212
20	12222	12227	12217	12229	12224	12216	12227	12217	12225	12232	12213	12227	12223	12226	12218	12229	12220	12230	12213	12221
21	12234	12232	12233	12215	12218	12222	12228	12215	16(2)f	12231	12220	12218	12230	12216	12222	12223	12224	12216	25(3)f	12215
22	23(2)f	12226	12225	12228	12223	30(2)f	12236	12233	12223	12226	12228	12233	12234	12236	12228	12225	12227	12226	12228	12224

Ek-2. (Devam) Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

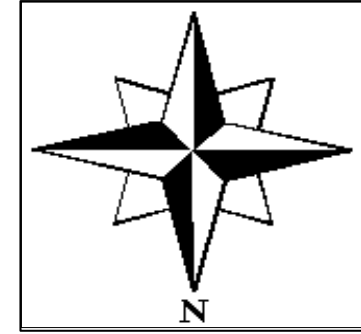
SIRA NO	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	76	77	78	79	80
1										12225	12227	12234	12235	12231	12211
2									12218	12219	12217	12232	12239	12218	12226
3						12215	12229	12222	12223	12232	12212	12224	12237	12219	12238
4			12233	12228	12235	12211	12216	12212	12213	12220	12236	13(4)f	12216	12230	12224
5	12224	12217	40(3)f	12214	12212	12220	12226	12238	12227	24(3)f	12220	12225	12222	12231	12215
6	12231	12223	12232	12218	12221	12223	12239	12217	30(3)f	12221	12228	12227	12240	12217	12223
7	18(4)f	12215	12222	12213	12234	12235	12218	12231	12222	12234	12234	12219	12235	12216	12228
8	12235	12228	12216	12219	12224	12227	12220	12226	12224	12227	12213	12236	12224	12234	12211
9	12233	12229	12223	12232	12217	12(3)f	12219	12233	12240	12220	12217	12229	12237	12240	12230
10	12221	12214	12239	12222	12229	12221	12236	12222	12234	12215	12212	12220	12214	12221	12233
11	12240	12226	12225	12211	12218	12215	12230	12239	12221	12217	12232	12239	12215	12222	12235
12	39(3)f	12218	12215	12225	12220	12227	12223	12219	12213	12231	12223	12213	12217	12215	12218
13	12224	12212	12214	12227	12222	12224	12232	12216	12225	12218	12220	12236	12237	12212	12219
14	12218	12236	12216	12217	28(3)f	12229	12233	12213	12239	12221	12212	12221	12227	12213	39(4)f
15	12237	12239	20(3)f	12225	12211	12231	12230	12236	12222	12215	12239	24(4)f	12222	12217	12233
16	12212	12231	12226	12237	12223	12212	12214	12217	12227	12225	12231	12232	12226	12211	12236
17	12223	12214	12224	12213	12227	33(3)f	12232	12216	12218	12231	12233	12219	12234	12228	12218
18	12227	12211	12216	12215	12236	12219	12220	12224	12233	12219	12212	12225	12224	12213	12214
19	12222	12217	12221	12225	12211	12214	12229	12222	12215	12230	12230	26(4)f	12221	12217	12223
20	12218	19(3)f	12234	12222	12228	12218	12223	12213	12225	12217	16(4)f	12222	12228	12219	12229
21	12223	12233	12220	12230	12224	12226	17(3)f	12232	12234	12218	12231	12232	12236	12220	12220
22	12227	12226	12236	12231	12225	12227	12230	12233	12226	27(3)f	12233	12234	12226	12227	12230

Ek-2. (Devam) Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

SIRA NO	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	12222	12236	12234	12221	12239	12236	12212	12238	12221	36(4)f	12234	12212	12228	12224	12236	12229	12230			
2	12213	40(4)f	12230	12211	12227	12213	12218	12234	12219	12211	12220	12221	12222	12238	12239	12223	12218	12215		
3	12223	12220	12212	12229	12231	12223	12215	12227	12231	37(4)f	12235	12213	12227	12237	12225	12231	12226	12227	12224	
4	12221	12214	12232	38(4)f	12226	12216	12233	12222	12224	12225	12216	12223	14(4)f	12228	12216	40(5)f	12213	12225	12219	12236
5	12225	12227	34(4)f	12228	12224	12225	17(4)f	12229	12226	12230	12238	12222	12219	12220	12215	29(5)f	12217	12228	12222	12237
6	12222	12218	12229	12215	12227	12239	12228	12238	12232	12231	12233	12212	12234	12232	12230	12218	12220	12222	12234	12212
7	12239	12217	12238	12213	12240	12230	12231	12237	27(4)f	12218	12236	12213	12223	12233	12221	12224	12223	12226	12218	12227
8	19(4)f	12216	12231	12211	12220	12233	12213	12214	12219	12223	12228	12221	12220	12235	12225	12227	12228	12235	12224	12232
9	12212	12232	12214	12219	12239	12212	12221	12228	12234	11(4)f	12212	12229	12219	12222	12231	12234	12229	12220	12212	12225
10	12229	12239	12235	12227	12228	12216	12237	12222	12229	12230	12233	12231	12232	12236	12218	12230	12226	31(5)f	12219	12223
11	12218	31(4)f	12222	12236	23(4)f	12235	12217	12232	12239	12218	12240	12213	12237	12226	12233	24(5)f	12215	12236	12232	12237
12	33(4)f	12228	12237	12211	12229	12213	12231	12220	12219	12234	23(5)f	12224	12216	12239	12217	12223	12228	12227	12233	12214
13	12224	12213	12239	12225	12212	28(4)f	12224	12236	12211	12212	12215	12235	12230	12211	12212	12234	35(4)f	12225	12239	12228
14	12225	12227	12221	12214	12232	12217	12216	21(4)f	12225	12233	12214	12227	12236	12229	12213	12219	12216	12229	12226	12231
15	12214	12215	12211	12229	12218	12233	12220	12226	12237	12216	12234	12223	12226	12214	12215	12236	12218	12211	12230	12212
16	12216	12230	12219	12236	12234	22(4)f	12213	12229	12218	30(4)f	12219	15(4)f	12231	12228	12232	12237	12214	12217	12220	12232
17	12239	12234	12231	12(4)f	12224	12215	12230	12236	12224	12211	12227	12232	12237	12220	12219	12231	12221	12226	12229	12233
18	12221	12217	12213	12211	12227	12214	12231	32(4)f	12223	12228	12216	12233	12217	12229	12236	12227	12239	12222	12231	12216
19	12224	12222	12214	12220	12221	12213	12219	12218	12217	12231	12226	12213	12224	12230	12222	12215	12213	12234	12224	12225
20	25(4)f	12219	12215	12230	12216	12217	12215	12220	12222	12225	12230	12234	12231	12223	12232	12216	12225	12217	12233	12215
21	12226	12216	12236	18(5)f	12223	12231	12225	12224	29(4)f	12215	20(4)f	12236	12218	12225	12220	12233	12226	12232	12223	12227
22	12233	12228	12234	12227	12233	12228	12234	12227	12236	12228	12219	12227	12233	12228	12230	12227	12234	12228	19(5)f	12224

Ek-2. (Devam) Taşköprü-Tekçam sarıçam klonal tohum bahçesi krokisi

SIRA NO	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	
1													
2													
3													
4													
5	25(5)f												
6	26(5)f	33(5)f											
7	16(5)f	12213	38(5)f										
8	12230	12222	12239	12229									
9	12228	12234	12231	12230	35(5)f								
10	12221	12240	12226	12227	12224	12211							
11	12222	12213	12229	12212	21(5)f	12225							
12	12220	12211	12234	12239	12219	12217	12(5)f						
13	15(5)f	12219	27(5)f	37(5)f	12236	12222	12239						
14	12221	12229	12216	12214	12223	12211	12215	12226					
15	12214	22(5)f	12225	12212	12217	12213	12230	12218	12211				
16	12234	12224	12237	12233	12221	28(5)f	12222	12227	12224	12228			
17	12215	12236	12239	12234	12211	12215	12219	12232	20(5)f	39(5)f			
18	12211	12213	12212	14(5)f	12231	12220	12225	12229	12212	12214	13(5)f		
19	12221	12217	12216	12229	12218	12224	12223	12236	12231	12211	12216		
20	12218	12230	12219	12222	12226	12216	32(5)f	17(5)f	12222	12218	12232	12229	
21	12236	12233	12228	12225	12215	12227	12228	12225	12229	30(5)f	12226	12233	
22	12234	11(5)f	12227	12236	34(5)f	12230	12233	12226	12227	12228	12234	36(5)f	



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÇELİK, Durmuş Ali
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01.01.1983 Uşak
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (366) 215 09 00
 Faks : 0 (366) 215 23 16
 e-mail : dcelik@kastamonu.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi/ Orman Müh. Bölümü	2005
Lise	Sait Sabri AĞAOĞLU Lisesi	2001

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2006-2008	Kastamonu Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Ayan, S., Sivacıoğlu, A., Çelik, D. A., “*Quercus robur* L.’un Fidan Kök Karakterleri Üzerine Bazı Oksinlerin Etkisi”, AMÜ, **Fen-Edebiyat Fakültesi, XVIII. Biyoloji Kongresi**, 26-30 Haziran 2006, Kuşadası-AYDIN, 167 (2006).
2. Sivacıoğlu, A., Demircioğlu, N., Çelik, D.A., “Kastamonu Yöresi Çevre Problemleri Ve Ağaçlandırma Çalışmaları”, **Ulusal Çevre Sempozyumu, Bildiri Özetleri**, Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi ,Çevre Mühendisliği Bölümü, 18-21 Nisan, Mersin ,184 (2007).

3. Sıvacıoğlu, A., Ayan, S., Öner, N., Çelik, D.A., “Yarı Kurak Özellikteki Tosya (Kastamonu) Yöresi Erozyon Ve Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi”, ***Türkiye’de Yarı Kurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma Ve Erozyon Kontrolü Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Çalıştay)***. 7-10 Kasım, Nevşehir, 185 (2006).

Hobiler

Yaban Hayatı Gözlemciliği, Traking, Bilgisayar teknolojileri, Voleybol