

## Farklı Anaçlara Aşılı 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Çiçek Tomurcuklarında Morfogenesis

Hasan Cumhur SARISU\*<sup>1</sup>, Abdullah KANKAYA<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Eğirdir / ISPARTA  
<sup>2</sup>Elma Tarım Ticaret Limited Şirketi / ISPARTA  
Alınış Tarihi: 14.10.2011, Kabul Tarihi: 14.02.2012

**Özet:** Çalışma, Isparta Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü deneme arazilerinde yürütülmüştür. *Prunus avium* L. (Mazzard, Kuşkirazı), SL-64, Maxma 14, Tabel/Edabriz ve Gisela 5 anaçları üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidinin çiçek organlarının gelişimi belirlenmiştir. Çalışmada anaçların 0900 Ziraat kiraz çeşidinin çiçek organları gelişimi üzerine önemli etkilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan incelemelerde 0900 Ziraat çeşidi için Ağustos-Nisan ayları arasında 10 farklı gelişme aşaması belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** *Prunus avium* L., 0900 Ziraat, Anaç, Çiçek Tomurcuğu, Morfogenesis

## Morphogenesis in Flower Buds of 0900 Ziraat Sweet Cherry Variety on Different Rootstocks

**Abstract:** This trial was carried out research area of Egirdir Horticultural Research Institute. Flower morphogenesis progress of flower buds was investigated at 0900 Ziraat sweet cherry variety on grafted *Prunus avium* L. (Mazzard), SL-64, Maxma 14, Tabel/Edabriz and Gisela 5. Rootstocks didn't affect to flower morphogenesis at 0900 Ziraat sweet cherry variety. As a result, ten different bud stages were determined at 0900 Ziraat sweet cherry variety throughout August and April.

**Keywords:** *Prunus avium* L., 0900 Ziraat, Rootstock, Flower Bud, Morphogenesis

### Giriş

Dünya'da ve Türkiye'de, kiraz yetiştiriciliği büyük bir öneme sahiptir. Türkiye'de kiraz yetiştiriciliğinde son yıllarda önemli gelişmeler olmuştur. Türkiye'de en fazla 0900 Ziraat, Early Burlat, Van, Lambert, Bing, Stella, Noble ve Merton Late gibi çeşitlerin üretimi yapılmaktadır. Üretilen kirazların büyük bir kısmı taze olarak tüketilmekte ve az bir kısmı ise reçel, marmelat, konserve ve meyve suyu sanayinde kullanılmaktadır (Küden ve Kaşka, 1992). Yıllara göre değişmekle beraber kiraz üretiminin yaklaşık %15'i ihracata konu olmaktadır (Anonim, 2011a,b). Türkiye'nin dünya kiraz pazarındaki payı % 11,32'dir (Anonim, 2011c).

Türkiye'de kiraz yetiştiriciliği daha çok kuşkirazı (*Prunus avium* L.) ve idris (*Prunus mahaleb* L.) çöğür anaçları ile yapılmaktadır. Kuşkirazı dikine ve kuvvetli büyür, büyük taç oluşturur. Geçirgen, verimli, tınlı, derin, organik maddece zengin, hafif alkali topraklarda daha iyi gelişir (Rom ve Carlson, 1987). İdris ise, kireçli veya kurak topraklara kuşkirazına göre daha iyi adaptasyon gösterir (Webster ve Schmidt, 1996). Bu anaçlara alternatif klon anaçları Türkiye'de kullanılmaya başlanmıştır. Gisela 5; *P. ceracus* x *P. canescens* melezlemelerinden elde edilmiş ve F 12/1'in %50'si kadar taç genişliği göstermektedir. Maxma 14; *P. avium* x *P. mahaleb* melezidir. Ağaç büyüklüğü F 12/1'in %40-60'ı, SL-64'ün %60-80'i kadar olup yarı bodurdur. SL-64; *Prunus mahaleb* çöğürlerinden selekte edilmiştir. Yeşil çelik ve yarı odun çelikleri ile vejetatif olarak başarı ile çoğaltılabilmektedir. Tabel/Edabriz; yabancı vişneden küçük taç oluşturması özelliği ile selekte edilmiştir. F 12/1'in %15-20'si kadar bir ağaç oluşturur. Ancak bazı ekolojilerde F 12/1'in %60'ından daha büyük ağaçlar meydana getirdiği bildirilmiştir (Webster ve Schmidt, 1996; Rom ve

Carlson, 1987). Bu klon anaçlarının 0900 Ziraat çeşidiyle oluşturdukları kombinasyonların Türkiye şartlarında gösterdikleri performansın belirlenmesi amacıyla adaptasyon çalışmaları yürütülmektedir. Bu anaçlar üzerinde uygulamalı araştırmaların yanı sıra fizyolojik ve biyolojik çalışmalar da yapılmaktadır.

Meyve ağaçlarında çiçek tomurcuğu oluşumu ve etkili bir meyve tutumu, meyve üreticileri için vazgeçilmez bir süreçtir (Kaçal ve Koyuncu, 2010). Çiçek tomurcuğu oluşumu, fizyolojik ayırmadan başlayarak morfolojik ayırımla sonuçlanan bir süreç halinde gelişir (Polat ve Aşkın, 2008). Meyve türlerinde çiçek tomurcuğu farklılaşması vejetasyon içerisinde değişik dönemlerde gerçekleşebilmektedir. Kirazlarda bir sonraki yıl için çiçek tomurcuğu farklılaşması genellikle yaz ayları içerisinde başlar ve büyüme durana kadar devam eder (Diaz et al., 1981; Westwood, 1993). Engin ve Ünal (2007), İzmir şartlarında 0900 Ziraat kiraz (*Prunus avium* L.) çeşidinin çiçek tomurcuklarında morfolojik ayırımın 5 Temmuz tarihinde tam çiçeklenmeden 85 gün sonra oluşmaya başladığını bildirmişlerdir. Kühn ve Callesen (2001) Stevnsbaer vişne çeşidinin Colt, Weirroot 10, F12/1 Mazzard ve Gisela 5 anaçları üzerinde sonbahar ve kış aylarında tomurcuk farklılaşmalarını incelemişlerdir. Eylül ayından başlayarak mart ayına kadar yaptıkları çalışmada, anaçlar arasında çiçek organlarının gelişimleri yönünden (morfolojik farklılaşmaları) fark olmadığını belirlemişlerdir. Engin ve Iqbal (2004) Redhaven şeftali çeşidinde tomurcuk farklılaşması üzerine yaptıkları çalışmada çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve dişi organ taslaklarının zamana göre sırayla farklılaştığını ve bu organ taslaklarının eylül ayı sonuna kadar normal formlarını aldıklarını bildirmişlerdir. Elmada çiçek

tomurcuklarında farklılaşma, haziran ayında meydana gelirken (Tromp, 2000; Kaçal ve Koyuncu, 2010), şeftalide temmuz başı (Engin ve Ünal, 2007), bademde temmuz ayı (Ünal, 1987) içerisinde oluşmaktadır.

Bu çalışma ile Gisela 5, SL-64, Maxma 14, Tabel/Edabriz ve *Prunus avium* L. (kuşkirazı, çöğür) anaçlarının 0900 Ziraat çeşidi çiçek tomurcuğunda dişi organın görülebilir olduğu aşamadan başlamak üzere Ağustos 2005 ve Nisan 2006 ayları arasındaki çiçek organları gelişimi üzerine etkileri incelenmiştir.

## Materyal ve Metot

### Materyal

Araştırmanın bitkisel materyalini Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü deneme parsellerinde (Göller Yöresi, rakım 905 m) bulunan Tabel/Edabriz, SL-64, Maxma 14, Gisela 5 ve *Prunus avium* L. anacı üzerine aşılı 6 yaşındaki 0900 Ziraat çeşidi ağaçlarından elde edilen çiçek tomurcukları ve çiçekleri oluşturmuştur.

### Metot

Araştırmada, her anaca aşılı 0900 Ziraat çeşidinden en az 5 tomurcuk olacak şekilde, 25 Ağustos 2005 tarihinden başlamak üzere on günlük periyotlarla örnekler alınmış ve FAA (90 cc %70'lik etil alkol + 5 cc glacial asetik asit + 5 cc formaldehit) ortamında fikse edilmiştir. Bu tomurcuklar Aşkın vd. (1995)'e göre preparasyona tabi tutulup, kesitleri alınarak mikroskop altında gelişimleri incelenmiş ve görüntüler fotoğraf ile tespit edilmiştir. Preparasyonda mikrodalga ışınım destekli parafin tekniği kullanılmıştır. Parafin kalıplarına gömülen örnekler rotary mikrotomla 12 mikrometre kalınlıklarda kesilerek 50°C'deki su banyosuna alınmıştır. Daha sonra bunlar lam üzerine alınıp 65°C'lik etüvde kurutulmuştur. Safranin-fast green çift boyaları ile boyanan (Brooks, 1950) kesitlerin üzerine bir damla entellan damlatılıp, hava kabarcığı oluşturmayacak şekilde lamelle sıkıca kapatılmıştır. Lam üzerine alınan örnekler ışık mikroskobu altında incelenerek Kühn ve Callesen (2001)'in kullandığı gelişim tanımlamasından faydalanarak gelişim aşamaları belirlenmiştir. Aşamaların belirlenmesinde aşağıdaki biyolojik gelişimler dikkate alınmıştır.

- Çanak yaprak, taç yaprak ve erkek organların görünebilirliği
- Dişi organın görünebilirliği
- Dişicik tepesinin şekillenmesi
- Dişicik tepesinin gelişimi
- Erkek organ ve yumurtalığın gelişimi
- Fenolojik evreler

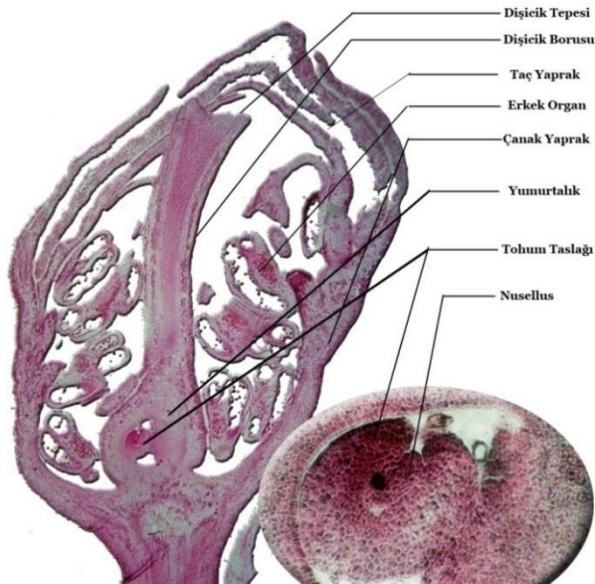
Ayrıca, tomurcuklar elle boyuna kesilerek üstten aydınlatma kullanılan stereo mikroskopta çiçek organlarının morfolojik olarak gelişimleri incelenmiştir.

## Bulgular

Yapılan incelemeler sonucunda 6-15 arası gelişim aşaması tanımlanmıştır (Çizelge 1; Şekil 3). Bu gelişim aşamalarında anaçlar arasında farklılık saptanmamıştır (Şekil 4). Çalışma başlangıcında, SL-64 ve Tabel/Edabriz anaçının çiçek organları gelişimi yönünden diğer anaçlardan daha geride olduğu, fakat ekim ayından itibaren anaçlar arasında herhangi bir gelişme farkının kalmadığı görülmüştür. Sıcaklıkların düşük olduğu dönemlerde gelişimin durağanlaştığı görülmüştür. Gelişimin en yavaş olduğu dönem ocak-mart ayları arasında gözlemlenmiştir (Şekil 4). Mikroskop altında yapılan gözlemlerde çiçek taslaklarında çift dişi organ oluşumu dışında, çiçek anomalisine rastlanmamıştır (Şekil 4, Eylül-Maxma 14).

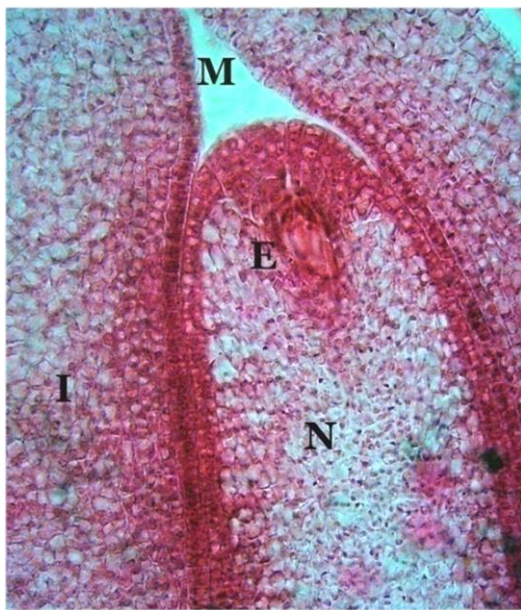
**Çizelge 1.** Ağustos ve nisan ayları arasında tespit edilen çiçek tomurcuğu gelişim aşamaları

Gelişim Aşaması	Çiçek organları gelişimi	Dönem
6	Taç yaprak, çanak yaprak, stamenler görülebilir durumdadır.	Ağustos 4. Hafta
7	Taç yaprak, çanak yaprak, stamenler ve dişi organ görülebilir. Dişi organ dışbükey durumdadır.	Eylül 1-2. Hafta
8	Dişicik tepesi düzleşmiştir.	Eylül 4. Hafta
9	Tüm çiçek organlarında farklılaşma daha net görülebilmektir. Dişicik tepesi gelişmiş durumdadır.	Ekim 4. Hafta
10	Dişicik tepesi ve erkek organlarda farklılaşma ilerlemiştir.	Aralık 4. Hafta
11	Erkek organlarda gelişme artmıştır.	Ocak 4. Hafta
12	Çiçek organları tamamen oluşmuş, tohum taslağı görünür durumdadır (Tomurcuk patlaması).	Mart 4. Hafta
13	İlk çiçeklenme	Nisan 2-3. Hafta
14	Tam çiçeklenme	Nisan 3. Hafta
15	Çiçeklenme sonu	Nisan 4. Hafta



Şekil 1. Çiçek organları ve tohum taslağı (Aşama 12) (4x0,10)

Dişi organın görülebilir olduğu aşamadan, çiçeklenme sonuna kadar olan devrede belirlenen 10 aşama (6.-15. aşama), Eğirdir ekolojisinde; 6. aşama ağustos ayının son haftasında, 7. aşama eylül ayının ilk iki haftasında, 8. aşama eylül'ün son haftasında, 9. aşama ekim ayının son haftasında, 10. aşama aralık ayının son haftasında, 11. aşama ocak ayının son haftasında, tomurcuk patlamasıyla birlikte mart ayının sonundan itibaren ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu göz önüne alınarak sırasıyla 12., 13., 14. ve 15. aşama olarak belirlenmiştir (Şekil 3). Bu süreç, çiçeklenme sonu ve dölllenme ile birlikte Eğirdir ekolojisinde nisan ayının 4. haftasında son bulmaktadır. Bu dönemden sonra meyveler 23 Haziran 2006 tarihinde hasat olgunluğuna gelmiştir. Tomurcuk patlaması döneminde tohum taslağının farklılaşmaya başladığı saptanmış (Şekil 1) ve tam çiçeklenme döneminde tohum taslağında embriyo kesesi gelişiminin normal olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Tohum taslağı hücrelerinin görünümü (Aşama 14), E=Embriyo kesesi, I=İntegüment, N= Nusellus, M=Mikropil açıklığı (10x0,25)

## Tartışma

Anaçların, morfolojik ayırım safhasından başlayarak çiçeklenme sonuna kadar geçen süreçte çiçek organlarının gelişimi üzerine önemli etkilerinin olmadığı saptanmıştır. Bu durum Kühn ve Callesen (2001)'in sonuçları ile uyusmaktadır. Mikroskop altında yapılan gözlemlerde çiçek taslaklarında çift pistil oluşumu dışında, anormal çiçek oluşumuna rastlanmamıştır. Gözlenen çift dişi organ oluşumunun yüksek yaz sıcaklıklarıyla meydana geldiği düşünülmüştür. Tomurcuk farklılaşması döneminde yüksek yaz sıcaklıkları, çift dişi organ oluşmasına neden olmaktadır (Thompson, 1996; Roversi ve Panelli, 2004; Roversi ve Fajt, 2005).

Çalışmada organ taslaklarının Engin ve Iqbal (2004)'in bildirdiği sırayla gerçekleştiği ancak normal formlarını ekim ayı itibariyle aldıkları gözlenmiştir. Çalışmada çiçek taslaklarının büyümenin durduğu dinlenme dönemine kadar gelişmeye devam ettiği, ocak-mart ayları arasında taslakların gelişim hızlarının azaldığı belirlenmiştir. Çiçek organlarının gelişiminde hava sıcaklığının oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Ocak-mart ayları arasında sıcaklıkların düşerek bitkilerin kış dinlenmesine girmesi çiçek tomurcuklarında gelişimin yavaşlamasının nedeni olarak yorumlanmıştır. Bu gözlem, çiçek tomurcuğu farklılaşması büyümenin durduğu döneme kadar devam etmektedir (Diaz et al., 1981; Westwood, 1993) bilgisiyle uyumludur.

## Teşekkür

Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Bu çalışma, Hasan Cumhur SARISU'nun yüksek lisans tezinin bir bölümünü oluşturmaktadır.

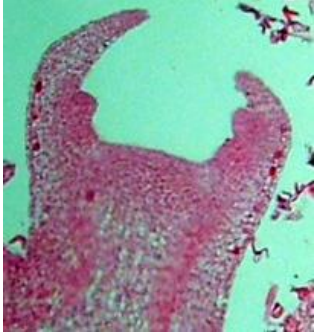
## Kaynaklar

- Anonim, 2011a. Uludağ İhracatçılar Birliği kayıtları.
- Anonim, 2011b. Eğirdir Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2011c. Production, trade and producer price statistics [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations, <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx> (Erişim Tarihi: Ağustos 2011).
- Aşkın, M. A., Dolgun, O., Yarılgaç, T., 1995. Bahçe Bitkileri Preperasyon Tekniği Uygulamalarında Yeni Hızlı Bir Yöntem. II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı Cilt I (Meyve), Adana, 282-286.
- Brooks, R.M., 1950. Plant Microtechnique Manual. Depart. Pom. Univ. California, Davis.

- Diaz, D.H., Rasmussen, H.P., Dennis, F.G., 1981. Scanning electron microscope examination of flower bud differentiation in sour cherry. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 106:513-515.
- Engin, H., Iqbal, N., 2004. Examination of flower bud initiation and differentiation in 'Redhaven' peach by using scanning electron microscope. *Pakistan Journal of Biological Science*, 7 (10): 1824-1826.
- Engin, H., Ünal, A. 2007. Examination of flower bud initiation and differentiation in sweet cherry and peach by scanning electron microscope. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 31: 373-379.
- Kaçal, E., Koyuncu, F., 2010. Jersey Mac ve Jonagold elma çeşitlerinde çiçek tomurcuğu farklılaşma sürecinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (3): 303-307.
- Küden, A., Kaşka, N., 1992. Çukurova Yayla kesimlerine Verim ve Kalite Bakımından Uyabilecek Kiraz Çeşitlerinin Saptanması. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı. Cilt I (Meyve)*, Bornova- İzmir, 487-490.
- Kühn, F.K., Callesen, O., 2001. Morphologic differentiation of flower buds and development of dead flowers in autumn and winter 1998/99; flowering and fruitset 1999 in sour cherry cv. 'Stevnbaer' on four rootstocks. *Gartenbauwissenschaft*, 66(1):39-45.
- Polat, M., Aşkın, M.A., 2008. Meyve ağaçlarında çiçek tomurcuğu oluşumu. Pp: 50-83. R. Gerçekçioglu, Ş. Bilgener ve A. Soylu (Editörler). Genel Meyvecilik Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti. Yayın No: 1280, Ankara. 480 pp.
- Rom, R.C., Carlson, R.F., 1987. *Rootstocks For Fruit Crops*. A Wiley- Interscience Publication. John Wiley & Sons., 494 pp.
- Roversi, A., Fajt, N., 2005. Observations on the frequency of double fruits in sweet cherry cultivars grown in Slovenia. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura*, 67(3): 52-54.
- Roversi, A.; Panelli, D., 2004. Presence of twin fruits in sweet cherry. *Informatore Agrario*, 60(48): 61-64.
- Thompson, M. 1996. Flowering, Pollination and Fruit Set. Pp. 223-241. In: A.D. Webster and N.E. Looney (Editors). *Cherries, Production and Uses*, N.E. CAB International., 513 pp.
- Tromp, J. 2000. Flower-bud formation in pome fruits as affected by fruit thinning. *Plant Growth Regulation*, 31: 27-34.
- Ünal, A. 1987. Seçilmiş bazı badem klonlarında çiçek tomurcuklarının morfolojik ayırım zamanlarının saptanması ve çiçek organ taslaklarının gelişimi üzerinde araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 11:2.
- Webster, A.D., Schmidt, H., 1996. Rootstocks for Sweet and Sour Cherries. Pp.127-161. In: A.D. Webster and N.E. Looney (Editors). *Cherries, Production and Uses*, N.E. CAB International., 513 pp.
- Westwood, M.N., 1993. *Temperate-Zone Pomology, Physiology and Culture*. 3rd Edition. Timber Press, Inc. Portland, Ore. 523pp.

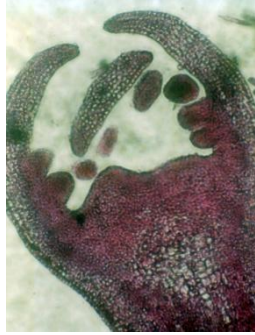
*Farklı Anacılara Aşılı 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Çiçek Tomurcuklarında Morfogenezis*

Aşama 6



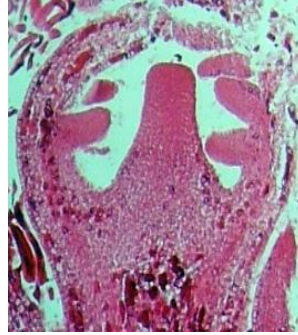
*Taç yaprak, çanak yaprak, stamenler görülebilir durumdadır. Ağustos 4. Hafta*

Aşama 7



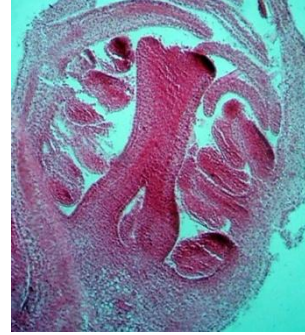
*Taç yaprak, çanak yaprak, stamenler ve dişi organ görülebilir. Dişi organ dışbükey durumdadır. Eylül 1-2. Hafta*

Aşama 8



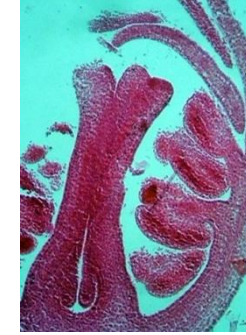
*Dişicik tepesi düzleşmiştir. Eylül 4. Hafta*

Aşama 9



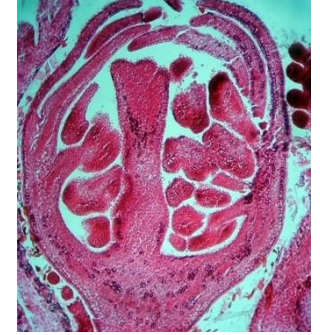
*Tüm çiçek organlarında farklılaşma daha net görülebilmektedir. Dişicik tepesi gelişmiş durumdadır. Ekim 4. Hafta*

Aşama 10



*Dişicik tepesi ve erkek organlarda farklılaşma ilerlemiştir. Aralık 4. Hafta*

Aşama 11



*10 gibidir. Erkek organlarda gelişme artmıştır. Ocak 4. Hafta*

Aşama 12



*Çiçek organları tamamen oluşmuş, tohum taslağı görünür durumdadır (tomurcuk patlaması) Mart 4. Hafta*

Aşama 12



*Tomurcuk patlaması Mart 4. Hafta*

Aşama 13



*İlk çiçeklenme. Nisan 2-3. Hafta*

Aşama 14



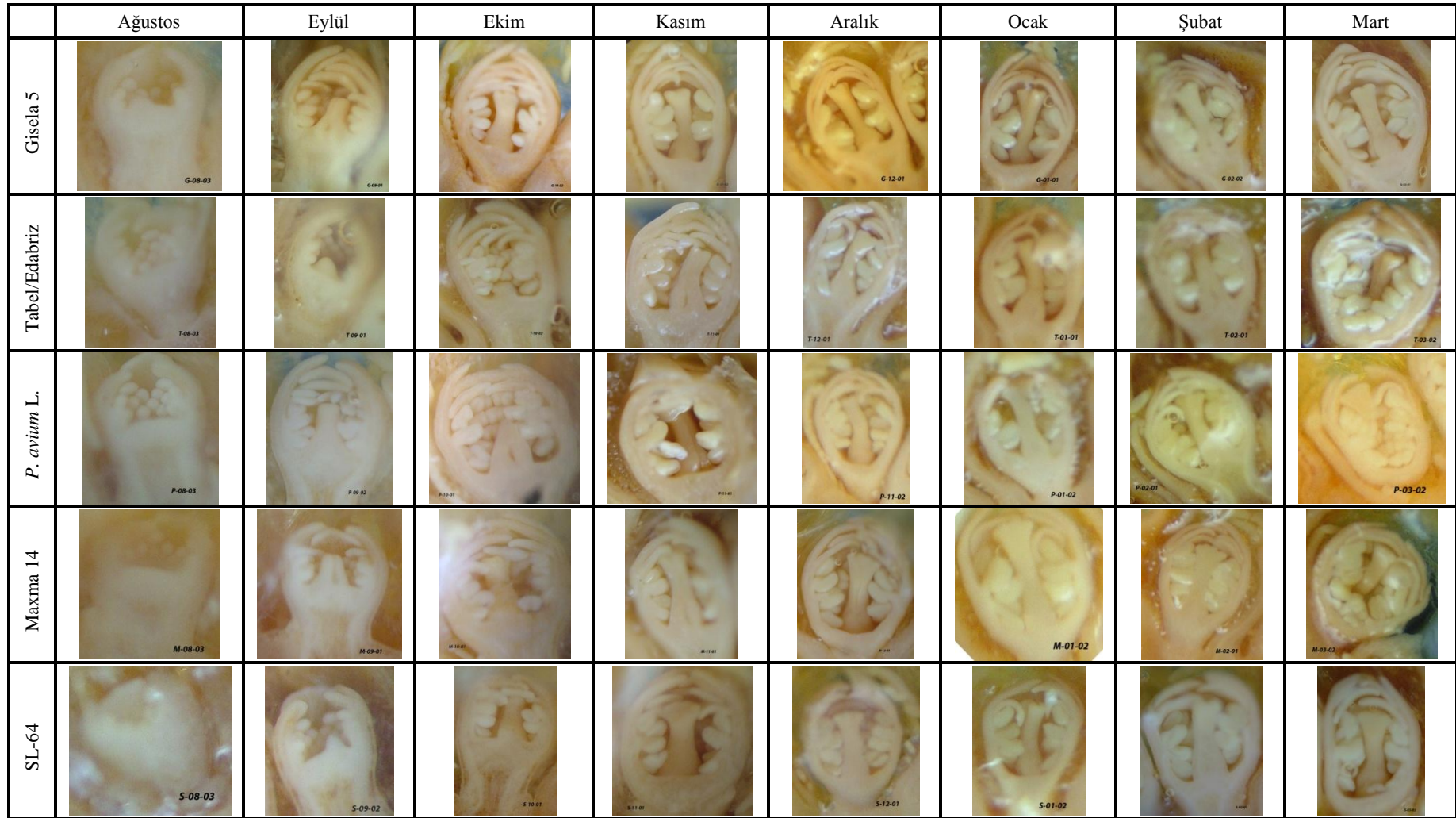
*Tam çiçeklenme. Nisan 3. Hafta*

Aşama 15



*Çiçeklenme sonu Nisan 4. Hafta*

**Şekil 3.** 0900 Ziraat çeşidinin çiçek organları gelişim aşamaları



Şekil 4. Stereo mikroskop ile incelenen tomurcuk kesitlerinde çiçek organlarının aylara göre gelişimi (10x0,25)