

Bazı Kayısı Çeşitlerinin Çiçek Tomurcuğu Gelişiminin İncelenmesi

Nihal ACARSOY BİLGİN*

Adalet MISIRLI

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir-TURKEY

ÖZ: Meyve yetiştiriciliğinde, yüksek verim ve kalite, öncelikle yeterli ve sağlıklı çiçek tomurcuğu oluşumuna bağlıdır. Çiçek tomurcuğu farklılaşması sırasında yaşanan olumsuz koşullar çiçek kalitesini etkilemekte ve üretimde dalgalanmalara neden olmaktadır. Çiçek tomurcuğu gelişiminin incelendiği bu çalışmada, Kabaası, Hacıhaliloğlu, Precoce de Tyrinthe, Şekerpare ve Tokaloğlu kayısı (*Prunus armeniaca* L.) çeşitlerinde İzmir, buna karşılık, soğuklama ihtiyacı orta seviyede olan ve Ege Bölgesi'nde düzenli ürün vermeyen Iğdır çeşidinde ise İzmir ve Malatya lokasyonlarından alınan örneklerde mikroskopik gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, çiçek tomurcuğu farklılaşmasının Temmuz ayında başladığı, farklı safhaların aynı zamanda tespit edildiği ve çiçeklenmenin Mart ayında gerçekleştiği görülmüştür. Özellikle İzmir koşullarında, verimde dalgalanmalar gösteren Iğdır çeşidinin her iki lokasyonda, normal olan çiçek tomurcuğu gelişiminin, Malatya ekolojisinde daha önce başladığı belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Kayısı (*Prunus armeniaca* L.), çiçek tomurcuğu, ekoloji.

Investigation of Flower Bud Development of some Apricot Cultivars

ABSTRACT: High yield and quality of fruit production is primarily due to the sufficient and healthy formation of flower buds. Negative conditions encountered during the flower bud differentiation affect the flower quality and are caused fluctuations in production. In the study of flowers bud development, microscopic observations was carried out in Izmir location for Kabaası, Hacıhaliloğlu, Precoce de Tyrinthe, Şekerpare and Tokaloğlu apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars. Microscopic observations of Iğdır cultivar that chilling needs in medium level and not produce regular yield in the Aegean Region was carried out in Izmir and Malatya locations. As a result, it was detected that the flower bud differentiation started in July, different stages was determined at the same time and flowering was recognized in March. It was determined that, flower bud development of Iğdır variety that shows yield fluctuations especially in Izmir conditions, is normal in both locations, and starts in Malatya ecology earlier.

Keywords: Apricot (*Prunus armeniaca* L.), flower buds, ecology.

GİRİŞ

Meyve ağaçlarında verimlilik, bilindiği üzere, doğrudan çiçek tomurcuğu oluşumuyla bağlantılıdır. Çiçek tomurcuğu miktarı, kalitesi ve meyve tutum oranının birçok faktörden etkilenmesi nedeniyle,

çiçek biyolojisinin incelenmesi yapılacak uygulamalar açısından önem taşımaktadır.

Kayısı, iklim istekleri bakımından hassas bir tür olup, ekonomik nedenlerle üretim alanları dışında da yetiştirilmektedir. Çevresel koşullara adaptasyon

* Sorumlu Yazar (Corresponding Author): nihalacarsoy@yahoo.com

yeteneğinin sınırlı olması dolayısıyla, bu ekolojilerde yetiştiricilik, soğuklama gereksiniminin karşılanabileceği çeşitlerle mümkün olabilmektedir. Buna göre, Akdeniz Havzası'nda yer alan sofralık ve erkencilik açısından önemli olan Akdeniz ve Ege Bölgeleri gibi kışları ılık geçen lokasyonlarda çeşit seçimine özen gösterilmesi gerekmektedir. Nitekim, iklimsel faktörlere bağlı olarak çiçek tomurcuğu gelişimindeki düzensizlikler ve soğuklama gereksiniminin karşılanamaması, verimsizlik ya da düzensiz ürün beraberinde, üretimde dalgalanmalara yol açmaktadır (Viti ve Monteleone, 1991; Ayanoğlu ve Kaşka, 1995; Egea ve ark., 1995; Suranyi, 1995; Fournier ve ark., 2006; Legave ve ark., 2006a, b; Ruiz ve ark., 2006).

Kayısının generatif organlarının iklim değişikliğine son derece hassas olması nedeniyle, tomurcuk farklılaşması aşamasında ortaya çıkan olumsuz koşullar, çiçek kalitesini negatif yönde etkilemektedir. Bu durum, kış aylarındaki iklim şartlarından kaynaklanmakta olup, günümüzde, ekstrem soğuk ve sıcak geçen yıllarda, yoğun biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, verimsizliğin muhtemel nedenlerini araştırmak amacıyla çiçek biyolojisi konusunda yoğun çalışmalar yapılmaktadır (Viti ve Monteleone, 1991; Ayanoğlu ve Kaşka, 1995; Egea ve ark., 1995; Kaşka ve ark., 1995; Suranyi, 1995; Albuquerque ve ark., 2003; Fournier, 2006; Legave ve ark., 2006a, b; Ruiz ve ark., 2006).

Çiçek tomurcuğu farklılaşması ve gelişimi çeşit ve iklim koşullarına göre farklılık göstermektedir. Ülkemizin batı bölgelerinde, sert çekirdekli meyve türlerinde farklılaşmanın, genel olarak, Haziran - Eylül döneminde olduğu bildirilmektedir (Engin ve ark., 2010). Bu durum, Van kiraz çeşidinde İzmir ekolojisinde, Temmuz ayı başında (Engin ve Ünal, 2007), 0900 Ziraat kiraz çeşidinde ise Çanakkale ekolojisinde, Ağustos ayının ortasında (Engin ve ark., 2010) tespit edilmiştir.

Farklı çevresel koşullarda yetişmekte olan kayısı çeşitlerinde, iklim koşullarına bağlı olarak tomurcuk gelişimi ve çiçeklenme zamanındaki yıllık dalgalanmalar incelenmiştir (Çelik, 1998;

Costes, 2006; Legave ve Clauzel, 2006; Szalay ve ark., 2006). Macaristan orijinli kayısı çeşitlerinde, farklılaşmanın, Temmuz sonu - Eylül ortası periyodunda, buna karşılık, soğuğa dayanıklı çeşitlerde daha geç dönemde olduğu bildirilmiştir (Nemeth ve ark., 2010). Ayrıca, Guillermo kayısı çeşidinde, tomurcuk gelişiminin, soğuk iki ekolojide benzer ve başlangıçta hızlı olurken, ılık ekolojide ise daha geç olduğu ifade edilmektedir (Albuquerque ve ark., 2003). Morfolojik ayrımın Karacabey çeşidinde Temmuz ayının 3. ve Hacıhaliloğlu çeşidinde ise 4. haftasının başında gerçekleştiği belirlenmiştir (Gülcan, 1975).

Çiçek tomurcuğu farklılaşması ve gelişimi çeşitlerin genetik özelliği ve iklim koşullarına bağlı olarak değişim göstermekte olup ürün miktarını etkilemektedir. Bu noktadan hareketle planlanan çalışmada, kayısı çeşitlerinin çiçek tomurcuğu gelişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü ve Kayısı Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçelerinde 2008 yılında yürütülen bu çalışmada, Ege Bölgesi'nde verim düşüklüğü göstermeleri nedeniyle, İzmir lokasyonunda; Kabaası, Hacıhaliloğlu, Precoce de Tyrinthe, Şekerpare ve Tokaloğlu çeşitlerinden, İzmir ve Malatya lokasyonlarında ise Iğdır çeşidinden alınan örneklerde mikroskopik gözlemler yapılmıştır.

Metot

Çiçek tomurcuğu oluşumu ve gelişimini incelemek, Temmuz - Mart döneminde haftalık periyotlarla çiçek tomurcuğu örnekleri alınmış ve FAA ortamında fikse edilmiştir (Ünal, 1987). Bu örnekler Olympus SZ60 stereo mikroskop altında incelenerek gelişim safhaları belirlenmiş ve X30 büyütme olacak şekilde görüntüler fotoğflanmıştır.

Çiçek tomurcuklarının gelişim aşamaları Kaşka (1961) ve Gülcan (1975)'e göre saptanmıştır (Çizelge 1).

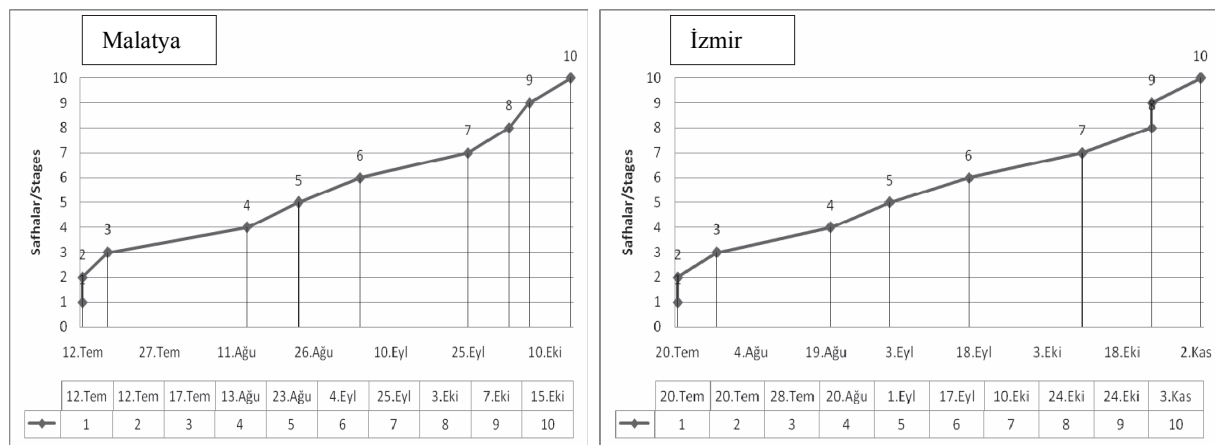
Çizelge 1. Çiçek tomurcuğu gelişim aşamaları (Kaşka, 1961; Gülcan, 1975).
Table 1. Flower bud development stages (Kaşka, 1961; Gülcan, 1975).

Safha Stage	Açıklama Explanation
0	Büyüme konisinin çiçek ve yaprak tomurcuğu birbirinden farksız ve küçük
1	Büyüme konisinin tomurcuğun en içteki yapraklar arasından kabardığı morfolojik ayrım başlangıcı
2	Büyüme konisi yükselmiş ve genişleyerek silindirik şeklini almış
3	Çanak yaprak taslakları belirmiş
4	Çanak yaprak taslakları kabarıp irileşmiş
5	Taç yaprak ve birinci sıra erkek organ taslakları belirmiş
6	İkinci sıra erkek organ taslakları belirmiş
7	Üçüncü sıra erkek organ taslakları belirmiş
8	Dişi organ taslakları kabarıp yükselmiş
9	Dişi organ taslakları uzayarak ortasındaki yarık belirginleşmiş, erkek organ taslaklarının gelişimi devam etmekte
10	Dişi organ taslağı tamamen belirginleşmiş, erkek organ taslaklarının ilk sırasında teka yarığı ve iplikçikler belirmiş

BULGULAR VE TARTIŞMA

Her iki lokasyonda verim bakımından farklılık gösteren Iğdır çeşidinde, morfolojik ayrımın başlangıcı olarak kabul edilen büyüme konisinin kabardığı safha Malatya ve İzmir ekolojilerinde sırasıyla 12 ve 20 Temmuz tarihinde gözlenmiştir (Şekil 1). Malatya'da çanak yaprak taslaklarının belirginleştiği dönem 17 Temmuz, kabarıp irileştiği dönem ise 13 Ağustos olarak belirlenirken, bu safhalar İzmir'de sırasıyla 28 Temmuz ve 20 Ağustos tarihinde saptanmıştır. Malatya'da taç yaprak ve birinci sıra erkek organ

taslaklarının Ağustos, ikinci ve üçüncü sıra erkek organ taslaklarının ise sırasıyla Eylül ayının başında ve sonunda meydana geldiği tespit edilmiştir. Buna karşılık, İzmir'de, birbirini izleyen bu aşamalar sırasıyla, 1 Eylül, 17 Eylül ve 10 Ekim'de görülmüştür. Malatya'da, Ekim ayının ilk haftasında, İzmir'de ise 24 Ekim tarihinde dişi organ taslakları gelişmiş ve erkek organ taslakları da tam olarak belirginleşmiştir. Erkek organ taslaklarının ilk sırasında teka yarığının belirmesi ve iplikçiklerin oluşması aşamasına ise Malatya'da 15 Ekim, İzmir'de 3 Kasım tarihinde ulaşılmıştır.



Şekil 1. Malatya ve İzmir ekolojilerinde Iğdır çeşidinin çiçek tomurcuğu gelişimi.
Figure 1. Flower bud development of Iğdır species in Malatya and Izmir ecology.

Kabaaşı çeşidinde, morfolojik ayrımın başlangıcı Temmuz ayının son günlerine rastlamış, izleyen 3. ve 4. safhalar sırasıyla 5 Ağustos ve 25 Eylül tarihlerinde tespit edilmiştir (Şekil 2). Taç yaprak ve ilk iki sıra erkek organ taslakları 24 Ekim'de oluşurken, üçüncü sıra erkek organ taslakları ise 3 Kasım tarihinde oluşmuştur. Dişi organ taslaklarının uzayıp erkek organ taslaklarının tam olarak belirginleşmesine 18 Kasım tarihli örneklerde rastlanırken, safha 10 ise 2 Aralık tarihinde belirlenmiştir.

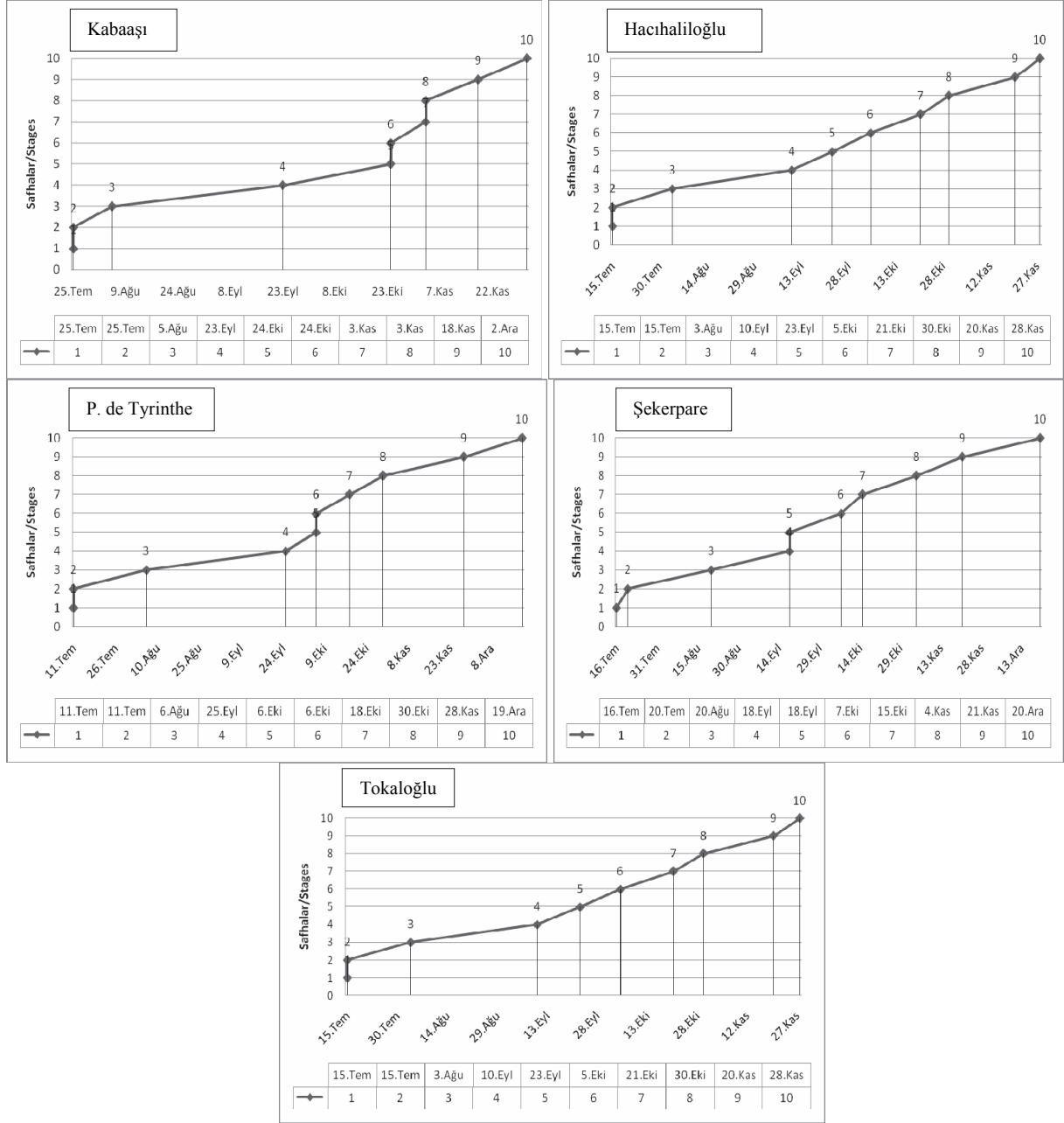
Hacıhaliloğlu çeşidinin, morfolojik ayrım zamanı 18 Temmuz tarihli örneklerde gözlenmiştir (Şekil 2). Büyüme konisinin büyüüp yükseldiği ve genişlediği safha ise 25 Temmuz tarihinde saptanmıştır. Çanak yaprak taslaklarının belirgin hale gelmesi Ağustos ayının son haftasında gerçekleşirken, izleyen safhalar 25 Eylül'de görülmüştür. Ekim ayının başında ikinci sıra, ortasında ise üçüncü sıra erkek organ taslaklarının oluştuğu belirlenmiştir. 24 Ekim'de alınan örneklerde, dişi organ taslakları kabarıp yükselmiş ve 23 Kasım tarihli örneklerde ise, dişi organ taslakları tamamen uzamış ve erkek organ taslakları tam olarak belirginleşmiştir. Erkek organ taslaklarının ilk sırasında teka yarığının belirmeye başlaması ve iplikçiklerin oluşması 12 Aralık tarihine rastlamaktadır.

Precoce de Tyrinthe çeşidinin, morfolojik ayrım zamanı ve ikinci safha aynı tarihte (10 Temmuz) gözlenirken, çanak yaprak taslakları da ilk olarak 6 Ağustos'ta belirmiş ve 25 Eylül'de kabarıp irileşmiştir (Şekil 2). Taç yaprak taslakları ile ilk iki sıra erkek organ taslakları 6 Ekim, son sıra erkek organ taslakları ise 18 Ekim'de belirlenmiştir. Dişi ve erkek eşey organ taslaklarının tam olarak belirginleştiği safhalar sırasıyla, 30 Ekim ve 28 Kasım, 10. safha ise 19 Aralık olarak tespit edilmiştir.

Şekerpare çeşidinde, büyüme konisinin 16 Temmuzda kabardığı ve 20 Temmuzda geliştiği belirlenmiştir (Şekil 2). Çanak yaprak taslakları, 20 Ağustos, safha 4 ve safha 5, 18 Eylül tarihlerinde tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü sıra erkek organ taslaklarının oluşma zamanı 7 ve 15 Ekim tarihli örneklerde saptanmıştır. 4 Kasım tarihinde ise safha 8 belirlenirken, dişi organ taslaklarının tamamen uzayıp erkek organ taslaklarının tam olarak belirginleşmesi ise 21 Kasım tarihine rastlamış ve son safha, 20 Aralık tarihinde saptanmıştır.

Tokaloğlu çeşidinde, morfolojik ayrım 15 Temmuz gerçekleşmiştir (Şekil 2). Çanak yaprak taslakları Ağustos ayının ilk haftasında belirgin hale gelmiştir. Safha 4 ve safha 5, sırasıyla, 10 ve 23 Eylül tarihli örneklerde saptanmıştır. Ekim ayının başında, ikinci sıra erkek organ taslaklarının oluştuğu tespit edilirken, üçüncü sıra erkek organ taslakların 21 Ekim tarihinde oluşmuştur. 30 Ekim tarihli örneklerde, dişi organ taslaklarının kabarıp yükseldiği ve 20 Kasım tarihli örneklerde ise, dişi organ taslaklarının tamamen uzadığı ve erkek organ taslaklarının tam olarak belirginleştiği izlenmiştir. 28 Kasım'da ise erkek organ taslaklarının ilk sırasında teka yarığı belirmeye başlamış ve iplikçiklerin oluştuğu gözlenmiştir.

Genel olarak, kayısı çeşitlerinde yapılan incelemeler sonucunda, çiçek tomurcuğu farklılaşması ve gelişiminin Temmuz ayında başladığı, çiçek organlarının oluşumu ve gelişimlerinin kısa sürede tamamlandığı ve aynı tarihte farklı safhaların bir arada görüldüğü örnekler dikkati çekmektedir. Ayrıca iklim koşullarına bağlı olarak, kayısı çeşitlerinin Mart ayında çiçeklendiği gözlenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye'nin batı bölgelerinde, sert çekirdekli meyve türlerinde çiçek tomurcuğu oluşumu ve çiçek organ taslaklarının farklılaşmasının, genel olarak, Haziran ayında başlayıp Eylül ayında son bulduğu bildirilmektedir (Engin ve ark., 2010).



Şekil 2. İzmir ekolojisinde kayısı çeşitlerinde çiçek tomurcuğu gelişimi.
Figure 2. Flower bud development of apricot species in Izmir ecology.

Özellikle, İzmir koşullarında verimde dalgalanmalar gösteren Iğdır çeşidi ile Malatya ve İzmir’de yapılan incelemeler sonucunda, çiçek tomurcuğu gelişim aşamalarının Malatya’da İzmir’e göre daha önce başladığı tespit edilmiştir. Bitkilerde generatif tomurcuk farklılaşmasının çeşidin genetik özelliği

ve iklim değişikliğine bağlı olarak değişim gösterdiği bildirilmektedir (Jackson ve Sweet, 1972). Bu bağlamda, soğuk ekolojide, tomurcuk gelişiminin başlangıçta daha hızlı gerçekleştiğini söylemek mümkündür. Buna karşılık, çiçek tomurcuğu gelişiminin son aşamalarında iki farklı

lokasyonda da gelişim aşamaları arasında farklılığın azaldığı görülmektedir. Benzer bulgulara, Albuquerque ve ark. (2003), tarafından soğuk ve ılık ekolojide yetiştirilen Guillermo kayısı çeşidinde de ulaşılmıştır.

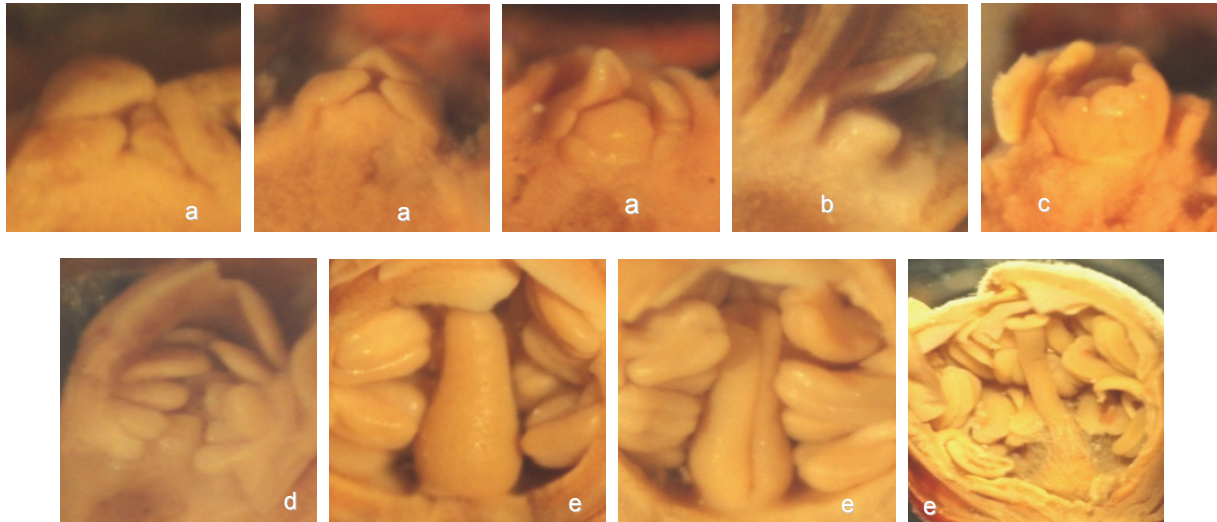
Bu çalışmada, Hacihaliloğlu çeşidinin, İzmir ekolojisinde, morfolojik ayırım zamanı Temmuz'un 3. haftasında alınmış örneklerde belirlenmiş olup, aynı çeşit ve ekolojide Gülcan (1975) tarafından da, bu dönemin benzer zamanda tespit edildiği bildirilmektedir. Tokaloğlu kayısı çeşidinde İzmir ekolojisinde, ikinci ve üçüncü sıra erkek organ taslaklarının oluşumu bu çalışmada sırasıyla 2 ve 21 Ekim olarak belirlenirken, Çelik (1998) tarafından ise 10 Ekim olarak bulunmuştur.

İncelenen kayısı çeşitlerin çiçek tomurcuğu gelişim safhalarına ait görüntüler Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre, Temmuz ayında büyüme konisinin kabarmasıyla ortaya çıkan morfolojik ayırım başlangıcı Şekil 3a'da gözlenmektedir. Aynı dönemde, büyüme konisinin silindirik şeklini aldığı da belirlenmiştir (Şekil 3b). Bunu takiben, çanak -

taç yapraklar farklılaşmış ve erkek organ taslakları belirgin hale gelmiştir (Şekil 3 c ve d). Son dönemde de, tüm çiçek organlarının farklılaşması tamamlanmış ve hava sıcaklığına bağlı olarak Mart ayında çiçeklenme gerçekleşmiştir (Şekil 3e).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kayısı çeşitlerinde çiçek tomurcuğu farklılaşması ve gelişiminin incelendiği bu çalışmada, farklılaşmanın Temmuz ayında başladığı, değişik safhaların aynı zamanda görüldüğü ve çiçeklenmenin ise Mart ayında gerçekleştiği saptanmıştır. İzmir lokasyonunda, incelenen çeşitlerde, çiçek tomurcuğu gelişim aşamaları normal seyir izlemiştir. Soğuk iklim koşullarına sahip Malatya'da ise çiçek tomurcuğu gelişimi başlangıçta daha hızlı olmakla beraber, son aşamalarda lokasyonlar arasındaki farklılığın azaldığı görülmüştür. Özellikle İzmir koşullarında, verimde dalgalanmalar gösteren İğdir çeşidi ile Malatya ve İzmir'de yapılan incelemeler sonucunda, çiçek tomurcuğu gelişiminin normal olmakla beraber, gelişimin, Malatya ekolojisinde İzmir'e göre daha önce başladığı tespit edilmiştir.



Şekil 3. Çiçek tomurcuğu gelişim safhaları; a) Morfolojik ayırım aşaması, b) Büyüme konisi silindirik şeklinde, c) Çanak ve taç yapraklar farklılaşmış, d) Erkek organ taslakları belirgin, e) Tüm çiçek organları farklılaşmış.

Figure 3. Flower bud development stage; a) Morphological differentiation stage, b) Growth cone took the cylinder form, c) Sepal and petal primordia differentiated, d) Stamens primordia pronounced, e) Floral organs differentiated.

Çiçek tomurcuğu farklılaşması, çeşidin genetik özellikleri ve ekolojik koşullara göre değişim gösterebilmektedir. Soğuk birikimi bakımından farklı iki lokasyonda, çiçek tomurcuğu gelişimi bakımından ilk aşamada belirlenen farklılıkların ilerleyen aşamalarda ortadan kalktığı saptanmıştır. Bununla birlikte, ekolojiler arasında verimlilik bakımından gözlenen farklılığın, soğuklama gereksinimi, soğuk zararı, yüksek sıcaklık, su stresi

ve besin elementi noksanlığı gibi diğer faktörlerin dikkate alınarak çok yönlü olarak irdelenmesi gerekmektedir.

TEŞEKKÜR

2009 ZRF 041 nolu projenin bir bölümü olarak yürütülen bu çalışmaya maddi destek veren Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkürlerimizi sunarız.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Albuquerque, N., L. Burgos, and J. Egea. 2003. Apricot flower bud development and abscission related to chilling, irrigation and type of shoots, *Scientia Horticulturae* 98: 265-276.
- Ayanoğlu, H., and N. Kaşka. 1995. Table apricot culture in Mut (Turkey). *Acta Hort.* 384: 147-150.
- Costes, E. 2006. How to integrate on tree biology and physiology in future research?. *Acta Hort.* 701: 47-56.
- Çelik, K. 1998. Bazı meyve türlerinde gelişme periyodu içinde yaprak koparmanın çiçek tomurcuğu oluşumu ile sürgün gelişimine etkileri üzerine bir araştırma, E.Ü. Fen Bilimleri Ens., Yüksek Lisans Tezi.
- Egea, J., J. E. Garcia, L. Egea, and T. Berenguer. 1995. Productive behaviour of apricot varieties in a warm winter area. *Acta Hort.* 384: 129-133.
- Engin, H., and A. Ünal. 2007. Examination of flower bud initiation and differentiation in sweet cherry and peach by using scanning electron microscope, *Turkish J. Agric. For.* 31: 373-379.
- Engin, H., Z. Gökbayrak. A. Akçal ve E. Gür. 2010. Salihli (0900 Ziraat) kiraz çeşidinde yapılan GA₃ uygulamalarının çiçek tomurcuğu oluşumu, çiçek organ taslaklarının farklılaşması ve çiçeklenmesine etkileri üzerine araştırmalar, Çanakkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu.
- Fournier, D., J. C. Salles, E. Costes, J. M. Broquaire. and G. Marboutie. 2006. Comparison of apricot tree growth and development in three french growing areas. *Proc. XIIth Symposium on Apricot Culture and Decline.* Avignon, France. *Acta Hort.* 701: 119-126.
- Gülcan, R. 1975. Bazı kayısı çeşitlerinde kış dinlenmesi ve çiçek tomurcuğu teşekkülü üzerinde araştırmalar. Bornova – İzmir. s. 68.
- Jackson, D. I., and G. B. Sweet. 1972. Flower initiation in temperature woody plants, *Hortic. Abstr.* 42 (1): 9-24.
- Kaşka, N. 1961. Ankara'da yetiştirilen bazı önemli meyve türlerinde çiçek tomurcuğu teşekkülü üzerine araştırmalar, A.Ü.Z.F. Yayınları: s. 174.
- Kaşka, N., A. Yıldız, H. Ayanoğlu, M. Sağlamer, and M. K. Güngör. 1995. Apricot adaptation studies in the mediterranean coastal region in Turkey. *Acta Hort.* 384: 67-71.
- Legave, J. M., J. C. Richard, and D. Fournier. 2006a. Characterisation and influence of floral abortion in French apricot crop area. *Proc. XIIth Symposium on Apricot Culture and Decline.* Avignon, France. *Acta Hort.* 701: 63-68.
- Legave, J. M., J. C. Richard, and R. Viti. 2006b. Inheritance of floral abortion in progenies of Stark Early Orange apricot. *Proc. XIIth Symposium on Apricot Culture and Decline.* Avignon, France. *Acta Hort.* 701: 127-130.
- Legave, J. M., and G. Clauzel. 2006. Long-Term evolution of flowering time in apricot cultivars grown in Southern France: which future impacts of global warming? *Acta Hort.* 717: 47-50.
- Nemeth, S., M. L. Remenyi. and L. Szalay. 2010. Flower bud development of apricot varieties during paradormancy. *Acta Hort.* 862: 279-281.
- Ruiz, D., J. A. Campoy, and J. Egea. 2006. Chilling requirement of apricot varieties, *Acta Hort.*, 717: 67-69.
- Suranyi, D. 1995. Newer results in morphogenetic of flower on apricot varieties. Xth Int. Symp. on Apricot Culture. Izmir. Turkey. *Acta Hort.* 384: 379-384
- Szalay, L., J. Papp, A. Pedryc, and Z. Szabo. 2006. Influence of the changing on flower bud development of apricot varieties, *Acta Hort.* 717: 75-78.
- Ünal, A. 1987. Seçilmiş bazı badem klonlarında çiçek tomurcuklarında morfolojik ayırım zamanının saptanması ve çiçek organ taslaklarının gelişimi üzerindeki araştırmalar. *Doğa Dergisi* 11 (2): 461-472.
- Viti, R., and P. Monteleone. 1991. Observations on flower bud growth in some low yield varieties of apricot. *Acta Hort.* 293: 319-326.