

Kiraz Ağaçlarında Çiçek Anormalliği (Phyllody) Üzerine Araştırmalar

Hakan ENGİN*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale

*Yazışma yazarı: hakanengin@comu.edu.tr

Geliş tarihi:23.08.2011, Yayına kabul tarihi:11.11.2011

Özet: Bu araştırmada, 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerindeki anormal çiçek oluşumlarının (Phyllody) dönemsel ve kronolojik olarak ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çiçek tomurcukları, 10–15 gün aralıklarla alınmış ve mikroskop altında incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, anormal çiçeklerin oluşum nedeni, çiçek organ taslakların gelişiminin çanak yaprak taslaklarının oluşumundan sonra engellenmesidir. Çiçek organlarının yerine yaprak benzeri oluşumların şekillendiği anormal çiçek oluşumlarının oranı, %41–47 olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Anormallik, çiçek, kiraz

Research on Flower Abnormality in Sweet Cherry (*Prunus avium* L.)

Abstract: In this research it was aimed to put forward the periodological and chronological onset of these abnormal flower (Phyllody) formations in 0900 Ziraat and Starks Gold cherries. Bud samples were taken every 10-15 days and were examined under the microscope. According to the results, the reason for abnormal flowers was the inhibition of floral development after sepal primordia formed. The rate of flower abnormality which is described as leaf-like development of the floral organs was determined as 41-47 percent.

Key words: Abnormality, cherry, flower

Giriş

Kiraz ağaçlarında yıldan yıla ve çeşitten çeşide değişen oranlarda anormal çiçek oluşumlarıyla karşılaşmaktadır. Kirazlarda tespit edilen anormal çiçek oluşumları, çift dişi organ oluşumu, erkek organların dişi organa ve taç yaprağına dönüşmesi, normalden fazla sayıda taç yaprağı oluşumu ve çiçek boyutunun küçülmesi şeklindedir (Engin ve Ünal 2003). Anormal çiçek oluşumları, verim ve kalite açısından ciddi problemlere neden olmaktadır. 2008 yılında Çanakkale'nin Yenice ilçesinde daha önce kiraz ağaçlarında gözlemlenmeyen anormal oluşumlardan dolayı çok yüksek oranlarda verim kaybı meydana gelmiştir. 2008 yılının ilkbaharında çiçeklenme döneminde yapılan incelemelerde çiçeklerin büyük bir

kısımında taç yaprakların, erkek organların ve dişi organın olmadığı gözlemlenmiştir.

Çanakkale, Türkiye'nin önemli kiraz üretim alanlarından biri olup, her geçen yıl, kiraz yetiştiriciliğine olan eğilim yükseliş göstermektedir. Bölgede yetiştirilen başlıca çeşit, 0900 Ziraat kirazıdır. Ayrıca, bölgede Early Burlat, Noble, Stella, Bing ve Starks Gold (0900 Ziraat için tozlayıcı) kiraz çeşitlerinin yetiştiriciliği de yapılmaktadır.

Söz konusu bölgede 2008 yılı baharında, büyüklükleri 5 ile 30 dekar arasında değişen 20 bahçede yapılan gözlemlerde, anormal çiçek oranı (taç yaprakların, erkek organların ve dişi organın olmadığı) %5 ile %100 arasında tespit edilmiştir. Daha önce yapılan bir çalışmada da en hassas çeşitlerin

0900 Ziraat ve Starks Gold olduğunu ifade edilmektedir (Engin ve Gökbayrak 2010).

Amerikan güllerinde yapılan bir çalışmada taç yaprakların, erkek organların ve dişi organın olmadığı anormal çiçek oluşumları Phyllody olarak isimlendirilmiştir (Sim et al., 2004). Kiraz ağaçlarında çiçek organ taslakları, bir önceki yılın yaz aylarında (Temmuz) farklılaşan çiçek tomurcuklarının içerisinde şekillenir ve gelişirler (Engin ve Ünal 2007a).

Bu çalışmayla, söz konusu anormal yapıdaki çiçeklerin şekillenmesinin ortaya konulması, çiçek tomurcuklarında organ taslaklarının oluşumunun belirlenmesi ve anormal oluşumların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, anormal oluşumun başlangıcının belirlenmesi, bu oluşumun nedenlerinin ortaya çıkarılmasında ve bu oluşumları azaltmak için yapılacak çeşitli uygulamalara bir zemin teşkil edecektir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde 2008-2010 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmalar, Çanakkale'nin Yenice ilçesinde bulunan üreticiye ait kiraz bahçelerinde idris (*Prunus mahaleb L.*) anacı üzerine aşılı kiraz (*Prunus avium L.*) çeşitlerinde yapılmıştır. Araştırmada 0900 Ziraat ve bu çeşit için tozlayıcı olarak kullanılan Starks Gold kiraz çeşidi kullanılmıştır.

2008 yılı ilkbaharında yüksek oranda anormal çiçek oluşumlarının tespit edildiği 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait ağaçlar belirlenerek tomurcuk örneklerin alınımında kullanılmıştır. 2009 yılı yaz aylarında alınan çiçek tomurcuğu örneklerinde ve 2010 yılı çiçeklenme döneminde söz konusu çiçek anormalliğine rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda bu döneme ait veriler kullanılmamıştır.

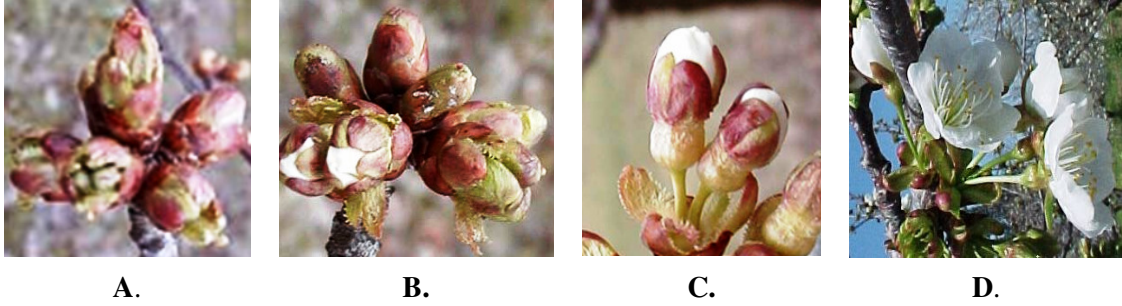
Kiraz ağaçlarından haziran ayından itibaren her 10 ile 15 gün aralığında, ağaçların her yönünden tomurcuk örnekleri alınarak 50ml'lik şişelerde FAA (Formalin

%10, Ethanol %50 ve Glacial asetik asit %5) muhafaza edilmiştir. Tomurcuk örnekleri, stereo mikroskop (Olympus SZ61) altında incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda tomurcuklarında anormallik görülen kiraz ağaçlarında çiçek tomurcuklarının gelişme safhaları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu safhaların belirlenmesi (Engin ve Ünal 2007a)'a göre yapılmıştır. Sonbahar aylarında çiçek organ taslaklarının oluşumunun tamamlanmasıyla, 15'er tomurcukta çiçek tomurcuklarının içlerinde oluşan çiçek taslakları mikroskop altında incelenerek, anormal yapılu çiçek organ taslaklarının sayıları belirlenmiştir.

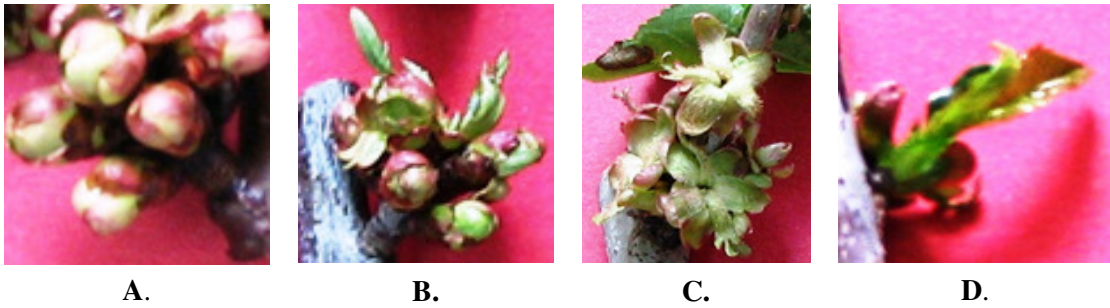
Bulgular

Kiraz ağaçlarının normal bir çiçeği, çiçek tablası, 5 çanak ve 5 taç yaprak, 20-25 erkek organ ve bir dişi organdan oluşur (Özçağırın ve ark., 2002). Çiçek eksenini kısa bir koni şeklindedir. Koninin en tepesinde ve ortasında dişi organ bulunur (Şekil 1d). Kiraz ağaçlarının her bir çiçek tomurcuğunda sayıları 2 ile 5 adet arasında değişen çiçekler oluşur (Şekil 1c).

Anormal şekilde oluşan çiçeklerde, ağaçların tam çiçeklenme döneminde sadece çanak yaprakları bulunan çiçekler yıldız şeklinde bir görünüm almaktadır (Şekil 2c). Taç yaprakları, erkek organları ve dişi organı olmayan anormal çiçek yapısının merkezinde sayıları bazen bir bazen de iki olan uzantılar oluşmaktadır (Şekil 2c). Bu uzantılar daha sonra gelişerek yaprak benzeri yapıları meydana getirmektedir (Şekil 2d). Tomurcuk patlaması döneminde normal ve anormal çiçek tomurcuklarının arasındaki farkı ayırt etmek mümkün değildir (Şekil 1a, 2a). Beyaz tomurcuk aşamasında, tomurcukların içerisinden anormal uzantılar gelişmeye başlamaktadır (Şekil 2b). Daha sonra bu uzantılardan yaprak oluşumunu meydana getirmektedir. Sonuç olarak, bu tip çiçeklerde, çiçek organları yerine yaprak bezeri oluşumlar şekillenmektedir (Şekil 2d).



Şekil 1. Kiraz ağaçlarında tomurcuk patlamasından sonraki çiçek tomurcuklarının gelişme aşamaları.



Şekil 2. Kiraz ağaçlarında tomurcuk patlamasından sonraki anormal yapılı çiçek tomurcuklarının gelişme aşamaları.

Mikroskop altında 2008 yılında alınan çiçek tomurcuklarında yapılan incelemelerde her iki çeşitte de 16 Temmuz tarihinde alınan örneklerde morfolojik ayırım saptanmıştır. Bu aşamadan (safha 1) sonra çanak yaprak taslaklarının oluşumuna kadar (Temmuz ayı sonu) çiçek tomurcuklarının düzenli bir gelişme gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu dönem, safha 3 olarak adlandırılmıştır (Engin ve Ünal, 2007a). Bu dönemden sonra (safha 3-9 arası) alınan çiçek tomurcuğu örneklerinde anormal tip ve şekillerde çiçek

organ taslağı oluşumları tespit edilmiştir. Bazı çiçek tomurcuklarındaki çiçek organ taslaklarının gelişiminin bu dönemden sonra durduğu gözlemlenmiştir. Organ taslaklarının gelişimi durmakla birlikte, çiçek tomurcuğu canlılığını devam ettirmekte ve organ taslaklarının yerine farklı uzantılar oluşmaktadır. 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin incelenen çiçek tomurcuklarında meydana gelen anormal yapılı çiçeklerin oranları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 2008 yılı Yenice-Çanakkale yöresindeki kiraz ağaçlarında anormal yapılı çiçeklerin (tomurcuk içindeki organ taslaklarında) oranları.

Çiçek tomurcuklarındaki anormal yapılı çiçeklerin oranı (%)	
0900 Ziraat	Starks Gold
47.12±11.24	41.23±10.42

Tartışma

Taç yaprakların, erkek organların ve dişi organın olmadığı ve çiçeklerde sadece çanak yaprakları bulunan yıldız şekilli anormal oluşumlar kiraz ağaçlarında sık

rastlanılan bir durum değildir. Nitekim çalışmanın, 2008 ve 2009 yılları tam çiçeklenme döneminde, anormal oluşumlar yüksek oranlarda tespit edilmesine rağmen,

2010 yılında bu tip çiçek anormalliğine rastlanılmamıştır. Kirazlarda tespit edilen bu çiçek anormalliğine benzer bir oluşum, 2004 yılında Amerikan güllerinde tespit edilmiş ve Phyllody olarak adlandırılmıştır. Phyllody, çiçek organlarının yerine yaprak benzeri oluşumların gelişmesidir (Sim et al., 2004; Singh et al., 1997). Bu gelişim esnasında bütün çiçek organları hem renk hem de şekil olarak yaprak görünümü alırlar.

Kiraz ağaçlarında çiçek organ taslakları, bir önceki yılın yaz aylarında çiçek tomurcuklarının içerisinde farklılaşır ve gelişirler (Engin ve Ünal, 2007a). 2009 yılı çiçeklenme döneminde gözlemlenebilen anormal çiçek oluşumlarının şekillenmesi, 2008 yılı yaz aylarında olmaktadır. 2008 yılı yaz aylarında çiçek tomurcuklarındaki organ taslak gelişimlerinin Temmuz ayı sonunda durduğu saptanmıştır. Fakat bu çiçek tomurcuklarının canlılıklarını devam ettirdikleri ve organ taslaklarının yerine farklı uzantılar oluşturdukları belirlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı bölgede Temmuz ayının ikinci haftasında morfolojik ayırım meydana gelmiştir. Bu aşamadan sonra normal gelişme gösteren çiçek tomurcuklarında, organ taslakları sırasıyla çanak ve taç yaprak taslakları, erkek organ taslakları ve dişi organ taslağı oluşumuyla Eylül ayının ikinci haftasında tamamlanmıştır.

Çalışmamızda sonbahar aylarında alınan örneklerde yapılan incelemelerde, çiçek organ taslaklarının bazılarının gelişimini tamamlayamadığı saptanmıştır. Bu şekildeki çiçek tomurcuklarının, çanak yaprak taslaklarıyla dişi organ taslağı oluşumu arasındaki bir farklılaşma aşamasında kaldığı görülmektedir. Sonuç olarak, bu aşamalar arasındaki her hangi bir faktör veya faktörler çiçek organ taslaklarının gelişimini durdurmakta ve organ taslaklarının anormal şekillerde gelişmesine neden olmaktadır.

Kiraz ağaçlarındaki çiçek anormallikleri ve bu anormalliklerin nedenleriyle ilgili çok sınırlı sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda tespit edilen anormal çiçek oluşumları, çift dişi organ oluşumu (Tucker, 1934, 1935; Engin ve Ünal, 2008) erkek organların dişi organa (Engin ve Ünal,

2003) ve taç yaprağına dönüşmesi (Ryogo, 1988), normalden fazla sayıda taç yaprağı oluşumu (Philp, 1933) ve çiçek boyutunun küçülmesi şeklindedir (Engin ve Ünal 2003).

Yapılan çalışmalarda anormal yapılı çiçek oluşumunun, çevresel faktörlerden (Tucker, 1935; Beppu et al., 2001), su stresinden (Johnson et al., 1994; Engin ve ark., 2010), böceklerden (Gary et al., 1975) fitoplazma ve virüslerden (Szyndel, 2003) kaynaklanabileceği belirtilmiştir.

Anormal çiçek oluşumlarının tespit edilen en yaygın nedeni, çiçek tomurcuğu farklılaşması esnasındaki yüksek yaz sıcaklıklarıdır (Beppu et al. 2001). Fakat anormal çiçek oluşumlarının nedeninin, yüksek yaz sıcaklıklarına bağlanması yeterince doğru değildir. Yapılan çalışmalarda hücre bölünmesinde ve büyümesinde etkili olan bazı hormonların (cytokinin, gibberellin) çiçek anormalliklerini etkiledikleri bildirilmektedir (Whiting et al., 2006 ve Engin ve Ünal 2007b). Çiçek organlarının renk ve şekil olarak yaprak görünümü aldığı (phyllody) anormal çiçek oluşumlarının nedeninin fitoplazmalar olabileceği ifade edilmektedir (MyCoy et al., 1989). Fitoplazmaların, bitkilerin floem iletim dokularında yaşayarak çoğaldığı ve bitkilerin hormon dengesini bozduğu belirlenmiştir. Fitoplazmaların çok farklı hastalıklara neden olduğu ve bu hastalıkların floemden beslenen, yaprak emen böceklerle çok hızlı yayılabildikleri ifade edilmektedir.

Çiçek organlarının renk ve şekil olarak yaprak görünümü aldığı anormal çiçek oluşumlarının sebebi tam olarak bilinmemektedir. Çeşitli faktörlere bağlı olabilecek bu anormal oluşum, elde edilen verimin büyük oranda azalmasına neden olmuştur. Bundan dolayı, tekrar görülmesi durumunda detaylı olarak araştırılmalıdır.

Sonuç

Bu araştırma sonucunda, anormal yapıdaki çiçeklerin şekillenmesi ortaya konulmuştur. Çiçek tomurcuklarında organ taslaklarının oluşumu belirlenmiş ve anormal oluşumların oranları tespit

edilmiştir. Ayrıca, anormal oluşumların, çiçek tomurcukları içerisindeki organ taslaklarının farklılaşması esnasında ve araştırmanın yapıldığı yıl Temmuz ayı sonunda başladığı belirlenmiştir. Bu durum, anormal çiçek oluşumunun nedenlerinin ortaya konulması ve bunların sayısını azaltmak için yapılacak çeşitli uygulamalar açısından büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Beppu, K., Ikeda, T. and Kataoka, I. 2001. Effect of high temperature exposure time during flower bud formation on the occurrence of double pistils in 'satohnishiki' sweet cherry. *Scientia Hort.* 87: 77-84.
- Engin, H and Gökbayrak, Z. 2010. Phyllody (flower abnormality) in sweet cherry (*Prunus avium* L.). *The Journal of Animal & Plant Sciences* 20(3), 217-219.
- Engin, H. and Ünal, A. 2007a. Examination of flower bud initiation and differentiation in sweet cherry and peach by using scanning electron microscope. *Turk.J. Agric. For.*, 31, 373-379.
- Engin, H. and Ünal, A. 2008. Double fruit formation and the occurrence of two pistils: examination by scanning electron microscopy in sweet cherry. *Proceedings of the Fifth International Cherry Symposium, Acta Horticulturae*, 795:651-655.
- Engin, H. ve Ünal, A. 2003. Kiraz çiçeklerindeki çiçek anormallikleri üzerine incelemeler. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2003, 40(3): 153-158.
- Engin, H. ve Ünal, A. 2007b. Sulama, azot ve gibberellin uygulamalarının bazı seftali çeşitlerinde görülen çift meyve oluşumuna etkileri. 27-31, V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum
- Engin, H., Şen, F., Pamuk, M.G. and Gökbayrak, Z. 2010. Research on the physiological disorders and fruit quality of Cardinal peach. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 38(1), 39-46.
- Gary L. DeBarr, Larry R. Barber and Wilkinson, R.C. 1975. Within-crown distribution of cone and seed insect damage to slash pine flowers, conelets, and cones. *The Florida Entomologist*, 58 (4) 281-288.
- Johnson, R. S., Handley, D.F. and Day, K.R. 1994. Postharvest water stress of an early maturing plum. *Journal of Horticultural Science*. 69(6)1035-1041.
- MyCoy, R.E., Coudwell, A., Chen, M.T., Chiykowski, M. Cousin, J.L., Dale, G.T., DeLeew, D.A., Golino, K.J., Hackett, R., and Seemille, E. 1989. *Plant Diseases Associated With Mycoplasma*. Academic Press. New York. 546-640.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E. ve İsfendiyaroğlu, M. 2002. *İlman İklim Meyveleri*. Çilt 1. İzmir.
- Philp, G.L. 1933. Abnormality in sweet cherry blossoms and fruit. *Bot. Gaz.* 44: 815-820.
- Ryugo, K. 1988. *Fruit Culture-its Science and Art*. Wiley, New York.
- Sim S., Rowhani, A. and Golino, D. 2004. Phyllody in roses. *American Rose* 39(18),32-34.
- Singh, B., Naimuddin, R. and Gupta, S.P. 1997. Occurrence of a phyllody disease on rose in kanpur. *Int. J. Tropical Plant Diseases* 15: 135-139.
- Szyndel, M.S. 2003. *Viruses*, *Encyclopedia of Rose Science*, Elsevier Academic Press. Oxford. 180-190.
- Tucker, L.R., 1934. Notes on sweet cherry doubling. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 32:300-302.
- Tucker, L.R., 1935. Additional notes on sweet cherry doubling. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 33:237-239
- Whiting, M. D., Ophardt, D. and McFerson, R.J. 2006. Chemical blossom thinners vary in their effect on sweet cherry fruit set, yield, fruit quality and crop value. *HortTechnology*, 16: 66-70.