

Red Globe Şeftali ve Fantasia Nektarin Çeşitleri ile St. Julien A Anacının Uyuşma Durumlarının Belirlenmesi

F. KOYUNCU¹ E. KAÇAL² A. N YILDIRIM¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. 32260 ISPARTA

²Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü 32500 Eğirdir, ISPARTA
(fkoyuncu@sdu.edu.tr)

Özet: Bu çalışma da St Julien A erik anacı üzerine aşılı Red Globe Şeftali ve Fantasia Nektarin çeşitlerinde aşı uyuşma durumları incelenmiştir. Aşılamalar yongalı göz aşısı metodu kullanılarak Mart ayında yapılmıştır. Anatomik incelemeler yapmak amacıyla aşılamadan 2 hafta 1, 2, 3 ve 4 ay sonra aşı örnekleri alınmıştır. Aşılamadan 2 hafta sonra yapılan mikroskopik incelemeler sonucunda anaç ve kalem arasında kallus dokusunun oluştuğu ve kallus köprüsünün kurulduğu gözlemlenmiştir. Daha ileriki dönemlerde de kambiyal devamlılığın sağlandığı belirlenmiştir. Aşı kombinasyonlarında uyuşmazlığa yönelik herhangi bir anatomik gelişme bulunmamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aşı uyuşmazlığı, şeftali, nektarin, St. Julien A, aşı

Determination of Compatibility Situations of Red Globe Peach and Fantasia Nectarine Varieties Grafted on St Julien A Rootstock

Abstract: In this study was to investigate graft compatibility situations of Red Globe peach and Fantasia nectarine varieties grafted on St Julien A plum rootstock. Grafts were done by chip budding in March. In order to accomplish anatomical investigations, graft samples were taken 2 weeks, 1, 2, 3 and 4 months after from grafting. According to the microscopic observations after 2 weeks from budding callus tissue formed and callus bridge was determined. In the later period, cambial continuity between scion and rootstock was established. Anatomical development related to incompatibility in these graft combinations was not found.

Keywords: Graft incompatibility, peach, nectarine, St. Julien A rootstock, graft

GİRİŞ

Aşı uyuşmazlığı gerçekte anaç ve kalem arasındaki genetik farklılıklarla ilişkili olmakla birlikte mekanizması tam olarak belirlenememiştir (Pina ve Errea, 2005). Farklı genotipler arasında yapılan aşılarda büyük bir kısmında aşı yapıldıktan sonra farklı fizyolojik, biyokimyasal ve anatomik etkileşimler ortaya çıkabilmektedir. Birçok hipotez uyuşmazlığı açıklamada bu etkilerin varlığını ortaya koymaktadır. Aşı başarısızlığına ise uyuşmazlık ile birlikte, aşı hataları, çevre şartlarının uygun olmaması, hastalık ve zararlılar gibi etmenler de neden olabilmektedir (Hartman vd., 1997).

Fidan üretiminde, aşılardan kombinasyonlarda aşı gelişimini morfolojik olarak izlemek ve uyuşma durumunu saptamak uzunca bir zaman almakta, üstelik bitki gelişimine etki eden çok çeşitli faktörler bulunması nedeni ile etkili bir şekilde tanı konamamaktadır (Mosse, 1962). Aşılamalarda anaç ile kalem arasında nekrotik tabakaların durumu, kallus dokusunun oluşumu, kallus köprüsünün kurulması, kambiyal farklılaşma, kambiyal devamlılık ve yeni vasküler dokuların oluşumu izlenerek kombinasyonun uyuşur ve uyuşmaz olacağı hakkında sağlıklı bir fikir sahibi olunabilmektedir.

Prunus cinsi içerisinde yer alan sert çekirdekli meyve türleri, kök gelişme özellikleri ve değişik topraklara uyum dereceleri yönünden farklılık göstermektedir. Bu nedenle bir türün iyi yetişmediği toprak

koşullarında başka bir tür anaç olarak kullanılabilir (Rom ve Carlson, 1987). Fakat türler ve çeşitler arasında yapılan aşılama uyumsuzluk gösterebilmektedir (Ermel vd., 1999; Hartmann vd., 1997; Witt, 1997).

Isparta bölgesinin göller yöresi olduğu ve jeolojik yapısı göz önüne alındığında, üzerinde yoğun meyvecilik yapılan arazilerin bir kısmının kurumuş göl veya akarsu yatakları olduğu ve taban suyunun yüksekliği görülmektedir. Bu özelliklere sahip topraklarda ise nem dayanımı yüksek olan anaçlar kullanma gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Erik anaçları genel olarak nemli ve ağır topraklarda kayısı, şeftali ve nektarin yetiştiriciliği için kullanılmaktadır (Rathore, 2003; Pathak ve Pathak, 2003; Witt, 1997). Ancak bazı erik anaçları üzerine aşılı şeftali ve nektarin çeşitlerinde uyumsuzluk ortaya çıkabilmektedir. Bu durum şeftali ve nektarin yetiştiriciliği açısından erik anaç kullanımını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle erik anaç üzerine aşılı şeftali ve nektarin çeşitlerinde aşı kaynaşmasının incelenmesi; aşı kombinasyonlarının uyuma durumlarının belirlenmesi uygun anaç-kalem seçimi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışma ile St. Julien A erik anaç üzerine aşılama Fantasia nektarin çeşidi ile Red Globe şeftali çeşidinin oluşturduğu aşı kombinasyonlarında aşı kaynaşmasının ve dokusal gelişme seyrinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Bitkisel materyal

Çalışmamızın bitkisel materyalini, nemli ve alkali topraklara dayanımı yüksek ve orta kuvvette ağaçlar oluşturan St. Julien A anaç, çeşit olarak da yetiştiriciliği son yıllarda hızla artan Fantasia nektarin çeşidi ile Red Globe şeftali çeşidi oluşturmuştur. Aşılama yongalı göz aşısı metodu kullanılarak Mart ayında yapılmıştır. Her aşı kombinasyonunu 50'şer adet fidan oluşturmuştur.

2.2. Anatomik ve histolojik incelemeler

Anatomik ve histolojik incelemeler yapmak amacıyla aşılama sonrası 2. hafta, 1.ay, 2.ay, 3.ay ve 4.ayda aşı yerlerinin 1cm altını ve üstünü temsil edecek şekilde her bir kombinasyondan 3'er adet aşı örneği alınmış ve inceleninceye kadar %70'lik etil alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Muhafaza çözeltisi içerisinde çıkarılan aşı örnekleri dehidratasyon ve infiltrasyon işlemlerinden geçirildikten sonra parafine doyumlanmıştır. Parafine alınan örneklerden 20–35 mikron kalınlıklarında ve aşı yerlerinin farklı bölgelerini temsil edecek şekilde kesitler alınmıştır. Aşı örneklerine ait kesitler, safranin ile boyandıktan sonra Olympus marka ışık mikroskopunda incelenerek fotoğraflanmıştır. Bu fotoğraflar üzerinde kallus oluşumu, nekrotik tabakaların durumu, kambiyal farklılaşma, kambiyal devamlılık ve yeni vasküler dokuların oluşumu incelenmiştir.

2. BULGULAR ve TARTIŞMA

St Julien A anaç üzerine aşılı Fantasia nektarin çeşidinde aşı tutma oranı % 70–80 oranında gerçekleşirken bu oran Red Globe şeftali çeşidinde % 50–60 oranında kalmıştır. Bu oranın aşılama

sonraki dönemde hava sıcaklıklarındaki artış ve sulama da meydana gelen problemler nedeniyle azaldığı düşünülmektedir.

Tüm aşı kombinasyonlarında aşılama sonrası dönemde yapılan makroskopik incelemelerde herhangi bir uyumsuzluk belirtisine rastlanmamıştır. Red Globe/St Julien A ve Fantasia/St Julien A aşı kombinasyonlarında aşılama sonrası 2 hafta sonra alınan örneklerin enine kesitlerinde aşı birleşme yerlerinde kallus oluşumu gözlemlenmiştir. İncelenen enine kesitlerde kambiyal farklılaşmaya rastlanmamıştır. Errea vd. (1994a), *Prunus* türlerinde kallus hücrelerinin aşılama sonrası bir hafta sonra oluştuğunu bildirmektedirler. Aşı kombinasyonlarında aşı birleşme bölgesinde oluşan kallus dokusunun anacın ksilem ve öz ışını, kalem ise büyük oranda kambiyum hücrelerinden orijinlendiği görülmektedir. Aynı şekilde Mosse (1962), kallus dokusunun, anacın genç ksilem ve ksilem öz ışını hücrelerinden; kalem ise kambiyum ve sekonder floem hücrelerinden meydana geldiğini bildirmektedir. Kallus dokusunun yoğunluğu döneme bağlı olarak artış göstermekle birlikte tatminkar görülmemektedir. Ünal ve Özçağıran (1986), aşı yerinde zayıf kallus oluşumunun, aşının kötü yapılmasından ve aşılama öncesi ve sonraki bakım şartlarının iyi olmamasından kaynaklanabileceğini belirtmektedirler.

Aşılama sonrası 1 ay sonra aşı kombinasyonlarında kallus dokusunda vasküler farklılaşmanın meydana geldiği ve buna bağlı olarak da yeni vasküler dokuların oluştuğu tespit edilmiştir (Şekil 1). Genel olarak *Prunus* türlerine ait aşı kombinasyonlarında vasküler farklılaşmanın 13 gün sonra gerçekleştiği bildirilmektedir (Errea vd., 1994b). Tekintaş ve Dolgun (1996), badem üzerine aşılanmış bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinde aşı bölgesinde kambiyal farklılaşmanın kalemden kallus dokusuna doğru aşılama sonrası 20–28 gün sonra gerçekleştiğini, kallus dokusu içerisinde gelişimini tamamlayan kambiyumda yeni iletim dokuları oluşumunun ise 40 günlük örneklerde gözlemlendiğini bildirmektedirler. Balta (1993), fındıkta yaptığı çalışmada kallus dokusunda ilk kambiyal farklılaşmayı 18 gün sonra alınan kesitlerde tespit etmiştir. Kambiyal devamlılığın ise yongalı göz aşılarında aşılama sonrası 26 gün sonra, diliksiz aşılarında aşılama sonrası 42 gün sonra tesis edildiğini bildirmektedir. Ünal ve Özçağıran (1986), armut/ayva aşı kombinasyonlarında aşı kaynaşmasını inceledikleri bir çalışmada, aşılama sonrası 1 ay sonra kambiyum, ksilem ve floem dokularının her aşı kombinasyonunda genellikle farklı miktarlarda oluştuğunu bildirmektedirler. Aynı şekilde, cevizde 40 gün sonra incelenen aşı örneklerinde yeni oluşan kambiyum dokusunun yeni vasküler dokuları ürettiği belirtilmektedir (Kazankaya, 1996). Kankaya vd., (2001), Pixy anacı üzerine aşıları Thyrinte, Şekerpare ve Hacıhaliloğlu kayısı çeşitlerinde aşılama sonrası 15 gün sonra aşı birleşme yerlerinde zayıf bir kallus oluşumunun meydana geldiğini, Hasanbey çeşidinde ise kambiyal farklılaşma ve yeni vasküler dokuların oluştuğunu gözlemişlerdir.

Hartmann vd. (1997)'e göre uyumsuz kayısı/erik kombinasyonlarında kambiyum ve vasküler dokular içinde bazen kallus farklılaşması görülmekte, ancak kallusun büyük bir bölümünde hiçbir zaman farklılaşma meydana gelmemektedir. Bu şekilde birleşmede mekanik zayıflık ortaya çıkmaktadır

Red Globe çeşidinin oluşturduğu aşı kombinasyonunda birleşme yüzeylerinde özellikle anaç ksileminde çok az nekrotik alanlara rastlanmıştır. Fantasia çeşidinde bu alanın daha geniş olduğu gözlemlenmektedir. Daha sonraki dönemlerde bu nekrotik alanların anaç ve kalem arasında oluşan kallus tabakası tarafından absorbe edildiği ve bu alanların aşıların sağlıklı gelişmelerine engel teşkil etmediği

belirlenmiştir (Şekil 2, Şekil 4). Benzer şekilde Mosse (1962), aşı bölgesinde zararlanmış hücrelerin oluşturduğu bu nekrotik tabakaların, aşılama sonrası oluşan kallus dokusu tarafından parçalandığını ve bu şekilde anaç ve kalemde kaynaşmanın sağlandığını bildirmektedir.

Aşılama sonrası 3 ay sonra aşı örneklerinden alınan enine kesitlerde bir önceki döneme ilişkin dokusal gelişmelerin devam ettiği ve aşıların yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmıştır (Şekil 3).

Aşılama sonrası 4 ay sonra incelenen örneklerde aşılar arasında kallus köprüsünün kurulduğu, kambiyal farklılaşmaların devamlılık kazandığı tespit edilmiştir. (Şekil 4). İncelenen kesitlerde aşı kaynaşması yönünden herhangi bir olumsuzluğa rastlanmamıştır.

Moore (1984), uyumsuz bir aşı kombinasyonunda tipik olarak meydana gelen olaylardan sonuncusunun vasküler farklılaşma olduğunu bildirmektedir. Buna karşın anaç ve kalem arasında vasküler bağlantının sağlanması durumunda bile başarısız aşı kombinasyonları ortaya çıkabilmektedir.

Üzerinde çalıştığımız Red Globe/St Julien A ve Fantasia/St Julien A aşı kombinasyonlarının aşı birleşme bölgelerinde öncelikle anaç ve kalemden kallus dokusunun oluştuğu, kallus dokusu içerisinde vasküler farklılaşmanın meydana geldiği ve ileriki dönemlerde kambiyal devamlılığın sağlandığı belirlenmiştir. Bu anlamda uyumsuzluğa yönelik herhangi bir anatomik gelişme saptanmamıştır. Ancak yapılan çalışmalarda genel olarak şeftali/erik aşı kombinasyonlarının uyuma durumlarının orta derecede olduğu rapor edilmektedir (Pathak ve Pathak, 2003). Bu durum göze alındığında uyumsuz olduğu düşünülen şeftali/erik aşı kombinasyonlarının dikkatli bir şekilde takip edilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz.

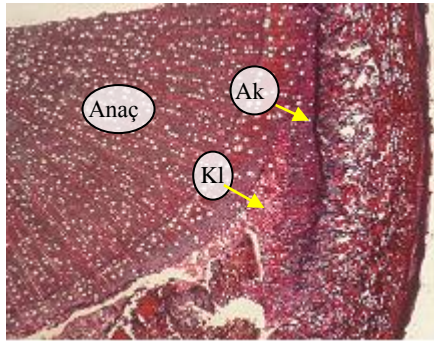
3. TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın (2004/57-no'lu alt yapı projesi) yürütülebilmesi amacıyla maddi destek sağlayan Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne teşekkür ederiz.

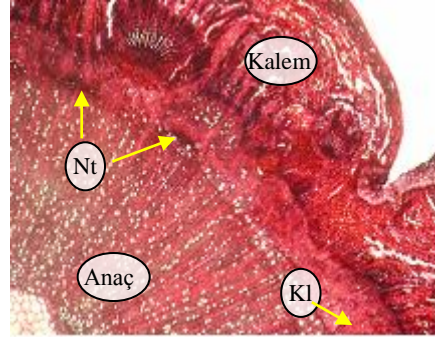
4. KAYNAKLAR

- Balta, F., 1993. Fındığın aşı ile çoğaltılması ve aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine araştırmalar. YYÜ, Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bit. Anabilim (Dalı Doktora tezi), Van.
- Ermel, F.F., Kervella, J., Catesson, A.M., Poessel, J.L., 1999. Localized graft incompatibility in pear/quince (*Pyrus communis*/*Cydonia oblonga*) combinations: multivariate analysis of histological data from 5-month-old grafts. *Tree Physiol.* 19 (10), 645–654.
- Errea, P., Felipe A., Herrero M., 1994b. Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus* spp. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 45, No: 272: 393–401 p.
- Errea, P., Treutter, D., Feucht, W., 1994a. Characterization of flavanol-type polyphenols in apricot cultivar and rootstocks. *Adv. Hort. Sci.* 3, 165–169.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., Geneve, R. L., 1997. *Plant propagation principles and practices* (Sixth Edition). p: 417–425, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Kankaya, A., Özyiğit, S., Tekintaş, F.E., Seferoğlu, G., Akgöz, A., 2001. Bazı erik ve kayısı çeşitlerinin Pixy anaçı ile uyumlarının belirlenmesi. TAGEM BB–98–06–02–007 no'lu proje sonuç raporu.
- Kazankaya, A., 1996. Cevizin aşıyla çoğaltılması ve aşılama sonrası biyokimyasal ve histolojik değişiklikler üzerine araştırmalar. YYÜ, Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bit. Anabilim (Dalı Doktora tezi), Van.
- Moore, R., 1984. A model for graft compatibility-incompatibility in higher plants. *Amer. J. Bot.* 71(5): 752–758.

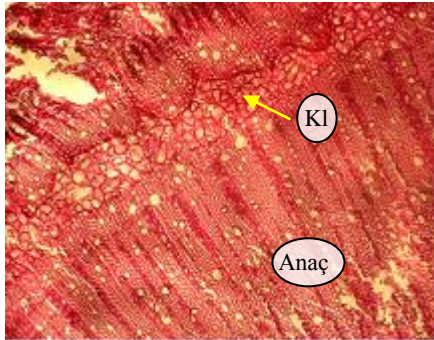
- Mosse, B., 1962. Graft incompatibility in fruit trees. Technical Communication No. 28, Commonwealth Bureau of Horticulture and Plantation Crops, East Malling, Maidstone, Kent U.K., p.36.
- Pathak, R.K., Pathak, R.A., 2003. Peaches: In: Mitra S.K., Rathore, D.S. and Bose T.K. (eds) Temperate Fruits. Horticulture and Allied Publishers, India, p. 179–240.
- Pina, A., Errea, P., 2005. A review of new advances in mechanism of graft compatibility–incompatibility. Scientia Horticulturae 106 (2005) 1–11.
- Rathore, D.S., 2003. Apricots: In: Mitra S.K., Rathore, D.S. and Bose T.K. (eds) Temperate Fruits. Horticulture and Allied Publishers, India, p. 279–308.
- Rom, R.C., Carlson, R.F., 1987. Rootstocks for fruit crops. A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, ISBN 0–471–80551–3.
- Tekintaş, F.E., Dolgun, O., 1996. Badem çöğürlerine aşıllı bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin uyuşma durumlarının incelenmesi üzerine bir araştırma. YYÜ, Zir. Fak. Dergisi, 6(1):51–54.
- Ünal, A., Özçağırın, R., 1986. Göz aşısında aşı kaynamasının meydana gelişi üzerinde bir araştırma. Doğa Dergisi, s: 397–407.
- Witt, A.W., 1997. Grafting. British Library Cataloguing in Publication Data, ISBN 0–304–342–742.



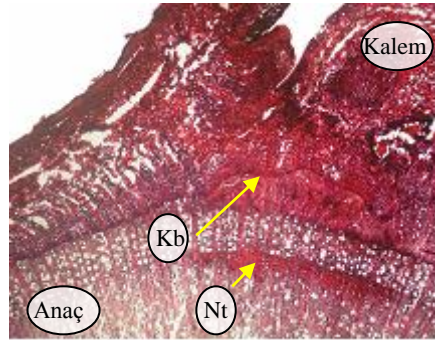
Şekil 1. Red Globe/St. Julien A aşı kombinasyonunda aşılamadan 1 ay sonraki dokusal gelişim durumu.



Şekil 2. Fantasia/St. Julien A aşı kombinasyonunun aşılamadan 4 ay sonraki enine kesiti.



Şekil 3. Fantasia/St. Julien A aşı kombinasyonunun aşılamadan 3 ay sonraki enine kesiti.



Şekil 4. Red Globe/St. Julien A aşı kombinasyonunda aşılamadan 4 ay sonra aşı gelişme durumu.

(Ak: anaç kambiyumu, Kl: kallus, Nt: nekrotik tabaka, Kb: kambiyum)