

BAZI UYUŞUR VE UYUŞMAZ ŞEFTALİ/ERİK AŞI KOMBİNASYONLARINDA AŞI YERİNİN ANATOMİK OLARAK İNCELENMESİ

Hüsnü DEMİRSOY Şükriye BİLGNER
OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 55139 Samsun

Geliş Tarihi: 22.11.2005

ÖZET: Bu çalışmada, bazı uyuşur ve uyuşmaz şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşından 1, 4 ve 12 ay sonra aşı yerinin durumu incelenmiştir. Uyuşur kombinasyonlarda kallus, kambiyum oluşumu ve vasküler farklılaşmanın aşından sonraki dört ay içerisinde gerçekleştiği görülmüştür. Yine uyuşur kombinasyonlarda aşılamaadan bir yıl sonra alınan örneklerde aşı yerinde ve kalemde nişasta birikmediği saptanmıştır. Uyuşmaz kombinasyonlarda ise kallus hücrelerinin önemli bir kısmının farklılaşmadığı, aşından sonraki bir ay içerisinde bazı bölgelerde kambiyumun kısmen oluştuğu, aşından sonraki 4 ay içerisinde ise vasküler farklılaşmanın tam olarak meydana gelmediği ve nekrotik tabakaların arttığı gözlenmiştir. Denemede anaç ve kalem arasındaki kallusun genelde anaç kabuğunun kaldırılmasıyla oluşan boşlukta anaçın kambiyum ve ksilem dokularından yan ceplerde ve aşı gözünün zarar görmemiş kambiyum ve floem dokusundan gözün hemen altında oluştuğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Şeftali/erik, aşı, kombinasyon, uyuşmalık

ANATOMICALLY INVESTIGATING OF GRAFT UNION IN SOME COMPATIBLE AND INCOMPATIBLE PEACH/PLUM GRAFTS COMBINATIONS

ABSTRACT: In the study, graft unions in some compatible and incompatible peach/plum grafts combinations were anatomically investigated in first, fourth and twelfth months after grafting. It was clear that callus and cambium cells, and vascular differentiation occurred during the period of the first four month after grafting, and there was no starch accumulation on graft union and scion in a year after grafting in compatible combinations based on the research results. On the other hand, it was observed that most part of the callus did not differentiate and cambium occurred partly in a month after grafting in incompatible combinations. In addition, vascular differentiation did not originated completely and necrotic layers increased during the periods of 4 months after grafting. Research results also showed that callus placed between rootstock and scion was formed in side pocket via tissues of cambium and xylem of rootstock and at the bottom of bud via tissues of undamaged cambium and phloem of bud.

Keyw ords: Peach /plum, graft, combination, compatibility

1. GİRİŞ

Şeftali yetiştiriciliği genel olarak süzek, kumlu, killi, tınlı, milli, çakıllı derin ve çabuk ısınan alüvyal topraklarda yapılmaktadır. Kışın fazla su tutan taban araziler, fiziksel ve kimyasal yapısı fakir topraklar ve kış boyunca yağış alan meyilli bahçeler ekonomik olarak şeftali yetiştiriciliği için uygun değildir. Bu şartlarda şeftali çöğürleri üzerindeki ağaçların iyi gelişmediği hatta ölümlerin meydana geldiği bildirilmektedir (Guerriero ve ark., 1985). Yine kalkerli, ağır ve soğuk topraklarda şeftalilerde kısa ömürlülüğe eğilimin arttığı belirtilmektedir (Renaud ve ark., 1988). Bu nedenlerle A.B.D., İtalya, Fransa ve İngiltere gibi meyvecilikte gelişmiş ülkelerde ağır ve nemli topraklarda erik ve erik melezleri şeftalilere anaç olarak kullanılmaktadır (Layne, 1987; Massai ve ark., 1988). Bu amaçla *P. Insititia* (St.Julien'd Orleans, St.Julien GF 655/2), *P. cerasifera* (Myrobalan), *P.domestica* (GF 43) türleri ve *P.cerasifera* x *P.munsoniana* (Marianna GF 8-1), *P.insititia* x *P.domestica* (St.Julien hybrid No.1, St.Julien hybrid

No.2) ve *P.domestica* x *P.Spinosa* (Damas GF1869) melezleri şeftaliler için anaç olarak değerlendirilmektedir (Layne, 1987; Westwood, 1978). Nitekim Fransa'da drenajı iyi olmayan ağır topraklarda şeftali bahçelerinin erik anaçları üzerinde kurulduğu dikkati çekmektedir (Salesses ve ark., 1988). Ülkemizde önemli bir potansiyele sahip olan ve değişik ekolojilere iyi uyayan can eriklerinin şeftali yetiştiriciliği yapılan ağır topraklara sahip alanlarda anaç olarak kullanılması büyük avantajlar sağlayabilir. Bununla birlikte şeftali/erik gibi türlerarası aşılamaalarda karşılaşılabileceğimiz önemli bir sorun aşı uyuşmazlığıdır.

Aşılama farklı iki bitkinin ortak bir doku ve ilerleyen yıllarda bitkideki fizyolojik çabaların tek bir bitki oluşturamamasına uyuşmazlık denir (Yılmaz, 1992). Feucht (1988) de uyuşma ya da uyuşmazlığın meydana gelmesini ortak yaşama kabiliyetine bağlamaktadır. Araştırmacılar (Argles,1937; Herrero, 1951; 1955a; 1955b; Mosse, 1962; Kester ve ark., 1964) uyuşmazlık tiplerini değişik şekillerde sınıflandırmışlardır. Mosse (1962) aşı uyuşmazlığını taşınan ve yerleşik olmak üzere iki grupta toplamıştır. Bu gruplama halen birçok araştırmacı tarafından günümüzde de kabul edilmektedir. Araştırmacı kısaca taşınan uyuşmazlığı bir ara anaç kullanılarak önlenemeyen; yerleşik uyuşmazlığı ise uyuşur bir ara

* Hüsnü Demirsoy tarafından yapılan doktora tezinin bir kısmının özetidir ve bu çalışma TÜBİTAK'ça (TOGTAĞ 1410) desteklenmiştir.

anaç ile önlenebilen uyuşmazlıklar olarak tanımlamıştır. Uyuşmazlık konusunda yapılan çalışmalar genel olarak; uyuşmazlığı ortadan kaldırmak, mümkün olan en kısa zamanda tanımlamak ve uyuşmazlığın esas nedenlerini belirlemek üzere üç amaçla yapılmaktadır (Mosse, 1962). Bu araştırma bazı şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşı yerinde anatomik incelemeler yaparak uyuşur ve uyuşmaz kombinasyonların tanımlanmasını amaçlamıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Denememizin materyalini Redhaven ve Glohaven şeftali çeşitleriyle Çarşamba Ovasından selekte edilen bazı can erik (*Prunus cerasifera*) tipleri ve Marianna GF 8-1 standard erik anaçı oluşturmuştur. Denemeye alınan şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşılamadan 1 ve 4 ay sonra anatomik incelemeler yapılmış ve aşılamadan 12 ay sonraki aşı yerinde nişasta birikimi izlenmiştir.

2.1. Aşılamadan 1 ve dört ay sonra yapılan anatomik incelemeler

Daha önceden aşı sürgünü boyu, çapı ve büyüme açısı, çalılışma durumu, kalem çapı/anaç çapı, aşı gözü sürme ve canlı kalabilme oranı, yaprak belirtileri, büyümenin durma zamanı ve aşı yerinde nişasta birikimi gibi kriterlere göre aşı uyuşma durumları belirlenen (Demirsoy ve Bilgener, 2002) 20 kombinasyonda (Çizelge 1)

Çizelge 1. Anatomik incelemelerin yapıldığı kombinasyonlar

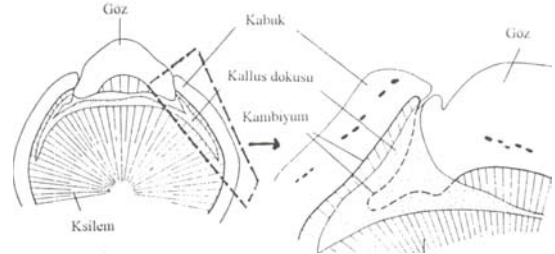
Kombi-nasyon	Uyuşma Düzeyi	Kombi-nasyon	Uyuşma Düzeyi
Glo./Ç 1-1	Orta	Red./Ç 8-4	İyi
Glo./Ç 2-1	Kötü	Red./Ç 8-5	Çok iyi
Red./Ç 4-1	Çok iyi	Red./Ç 11-2	Kötü
Red./Ç 4-2	Uyuşmaz	Red./Ç 11-1	Kötü
Glo./Ç 4-2	Uyuşmaz	Red./Ç13-1	Uyuşmaz
Red./Ç 7-2	Uyuşmaz	Red./Ç 13-2	Uyuşmaz
Red./Ç 7-3	İyi	Red./Ç 13-3	Kötü
Glo./Ç 7-3	Orta	Glo./Ç 13-3	İyi
Red./Ç 7-4	İyi	Red./Ç 14-1	Orta
Red./Ç 8-1	İyi	Glo./M.GF	İyi

Red.=Rehaven, Glo.=Glohaven

M.GF = Marianna GF8-1

aşıdan 1 ve 4 ay sonra alınan enine kesitlerde, Ünal ve Özçağırın (1986) ve Polat ve Kaşka (1992)'ya göre anaç ve kalem arasındaki kallus dokusunun yapısı ve bu doku içerisindeki nekrotik tabakaların durumu, anaç ve kalem arasında kambiyum tabakasının ve bu kambiyumdan ksilem ve floem dokularının meydana gelişi ve bu dokular içindeki nekrotik tabakaların durumu belirlenmiştir. Belirtilen incelemelerin yapıldığı aşı yeri Şekil 1'de görüldüğü gibi şematize edilmiştir.

Aşılamadan 1 ve 4 ay sonra herbir kombinasyondan aşı yerinden 5-6 cm uzunluğunda 5-8 adet örnek alınmış ve bu örnekler formaldehit, glasiyel asetik asit ve %70'lik etil alkol (FAA; %5 formaldehit, %5 glasiyel asetik asit ve %90 etil alkol) karışımında fikse edilmiştir (Brooks ve ark., 1966). Fikse edilen örneklerden aşı yerini temsil edecek şekilde üst, orta ve alt kısımdan



Şekil 1. Aşı yerinden alınan enine kesitte dokuların şematik görünümü (Fahn, 1990'dan alınmıştır)

olmak üzere kesitler alınmıştır. Kesit alma işlemleri jilet yardımıyla mümkün olduğunca ince bir şekilde elle ve parafin yöntemiyle yapılmıştır. Parafin yönteminde dehidrasyon ve parafin infiltrasyonu işlemlerinde Dolgun (1995) ve Balta ve ark. (1996)'nın geliştirdiği Mikro-dalga yöntemi ön çalışmalarla deneme materyalimize göre uyarlanmıştır. Mikro dalga işlemleri sırasında alkol, ksilol ve parafin uygulamaları esnasındaki işlem sayısı, süresi ve sıcaklık dereceleri belirlenmiş ve Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Parafin yönteminde işlem basamakları

İşlem	Uygulama Süresi ve sayısı*
% 70'lik etil alkol	10 sn, 5
% 80'lik etil alkol	10 sn, 10
% 90'lık etil alkol	10 sn, 10
% 100'lük etil alkol	10 sn, 10
3 birim etil alkol + 1 birim ksilol	10 sn, 6
2 birim etil alkol + 2 birim ksilol	10 sn, 6
1 birim etil alkol + 3 birim ksilol	10 sn, 10
Saf ksilol	3 dk, 10
Saf ksilol + kırıntı parafin	3 dk, 3
Bir kat sıvı parafin ilave	3 dk, 2
Sıvı parafin	3.5 dk, 4
Sıvı parafin	3.5 dk, 40-50

(her seferde değiştirilmiştir)
% 100 güçte Mikro dalga uygulama sayısıdır ve uygulamalar sırasında mikrodalgada materyalin sıcaklığı etil alkol işlemlerinde 50-60°C; ksilol ve karışımları ile parafin işlemleri aşamasında 62-70°C'ye ulaşmıştır.

Parafin işleminden sonra bir Rotary mikrotomla, 20-25 µm kalınlığında kesitler alınmış ve safraninle boyanmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. Boyama işlemlerinin basamakları ve süresi

1. Ksilol	5 dakika
2. Ksilol	5 dakika
3. İzopropil alkol	5 dakika
4. % 100 etil alkol	5 dakika
5. % 70'lik etil alkol	3 dakika
6. % 1'lik Safranin	2 dakika
7. % 70'lik etil alkol	1-2 dakika
8. % 100 etil alkol	1-2 dakika
9. İzopropil alkol	1-2 dakika
10. Ksilol	1-2 dakika
11. Entellan ile kapatma	

Preparatlar ışıklı mikroskop altında incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir.

2.2. Aşı Yerinde Nişasta Birikimi

Denemede 17 kombinasyonda (Çizelge 4) aşılama 12 ay sonra aşı yerinden alınan boyuna kesitlerde anaç ve kaleme ait dokuların %1'lik iyotlu potasyum iyodür çözeltisi ile boyanma durumları incelenerek nişasta birikimi ve akışı gözlenmiştir. Görsel olarak aşı kaleminde nişastanın en çok biriktiği kombinasyona 5, en az biriktiğine ise 0 puan verilmiştir.

Çizelge 4. Aşı yerinde nişasta birikiminin incelendiği kombinasyonlar

Gloha./Ç 1-1	Redha./Ç 7-4	Redha./Ç 13-2
Gloha./Ç 2-1	Redha./Ç 8-1	Redha./Ç 13-3
Redha./Ç 4-1	Redha./Ç 8-4	Gloha./Ç 13-3
Redha./Ç 7-2	Redha./Ç 8-5	Redha./Ç 14-1
Redha./Ç 7-3	Redha./Ç 11-2	Gloha./M.GF
Gloha./Ç 7-3	Redha./Ç 11-1	

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

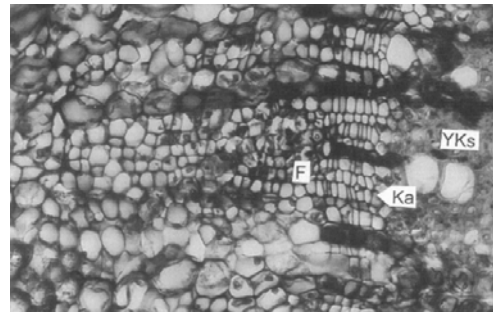
3.1. Aşılama Bir ve Dört Ay Sonra Alınan Kesitlerde Aşı Yerinin Durumu

Aşılama bir ay sonra alınan enine kesitlerde kallus, Hartmann ve ark. (1990)'nın belirttiği gibi anaç ve kalemin zararlanmamış kambiyum, ksilem ve floem dokularından meydana geldiği görülmüştür. Genel olarak aşılama bir ay sonra alınan kesitlerde kallus oluşumunun tamamlandığı, kambiyumun oluşmaya başladığı ve bazı kombinasyonlarda kısmen tamamlandığı, yine bazı kombinasyonlarda vasküler farklılaşmanın başladığı belirlenmiştir. Errea ve ark. (1994) kallus hücrelerinin prunuslarda aşılama bir hafta sonra; Tekintaş ve Dolgun (1996) şeftali/badem ve nektarin/bademlerde aşılama sonraki 14 gün içerisinde oluştuğunu belirtmişlerdir. Aşılama 4 ay sonra alınan kesitlerde ise genel olarak kambiyum oluşumunun yer yer kesilmelere rağmen tamamlandığı, vasküler farklılaşmanın devam ettiği fakat hiçbir kombinasyonda tam olarak gerçekleşmediği saptanmıştır. Ünal ve Özçağırın (1986) bazı armut/ayva kombinasyonlarında aşılama dört ay sonra kambiyumun düzenli oluştuğu yerlerde ksilem ve floemin oluştuğunu tespit

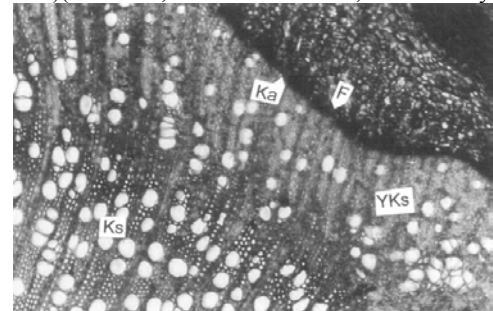
etmişlerdir. Diğer taraftan Mosse (1962) vasküler farklılaşmanın aşılama sonraki 2-3 hafta, Hartmann ve ark. (1990) 15-20 gün içerisinde olduğunu saptamışlardır. Errea ve Felipe (1994) prunus türlerine ait aşı kombinasyonlarında kambiyum hücrelerinin aşılama 10; vasküler farklılaşmanın ise 13 gün sonra gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Tekintaş ve Dolgun (1996) şeftali/badem ve nektarin/bademlerde vasküler farklılaşmanın aşılama sonraki 28 gün içerisinde başladığını saptamışlardır.

Önceden (Demirsoy ve Bilgener, 2002) çok iyi ya da iyi derecede uyşur olduğu belirlenen Redhaven/Ç 4-1, Redhaven/Ç 7-4, Redhaven/Ç 8-1 gibi kombinasyonlarda kallus, kambiyum, yeni ksilem ve floem oluşumu daha çabuk ve düzenli olurken, uyşmaz ya da çok kötü uyşan Redhaven/Ç 7-2, Redhaven/Ç 13-2 ve Glohaven/Ç 2-1 gibi kombinasyonlarda ise bu oluşumun yavaş ve eksik olduğu, hatta kallusun Errea ve Felipe (1994)'nin belirttiği gibi farklılaşmadığı görülmüştür. Denememizde uyşur kombinasyonlarda kallusun daha yoğun ve düzenli; uyşmazlarda ise düzensiz olduğu saptanmıştır.

Çok iyi uyşma gösteren Redhaven/Ç 4-1'de aşılama bir ay sonra aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde bol miktarda kallusun oluştuğu (Şekil 2), yan ceplerde kambiyal farklılaşmanın başladığı; gözün hemen altında nekrotik tabakaların ksilem üzerindeki kambiyum ve floemde çizgi şeklinde, yan birleşim yerlerinde ise lekeler halinde ve diğer kombinasyonlara göre daha az olduğu belirlenmiştir. Aşılama dört ay sonra ise aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde vasküler farklılaşmanın olduğu (Şekil 3), gözün



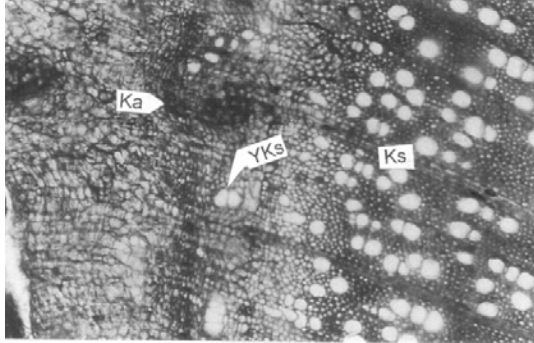
Şekil 2. Redhaven/Ç 4-1'de enine kesiti (aşılama 1 ay sonra)(F=Floem, YKs=Yeni ksilem, Ka=Kambiyum).



Şekil 3. Redhaven/Ç 4-1 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşılama 4 ay sonra)(Ks=Ksilem)

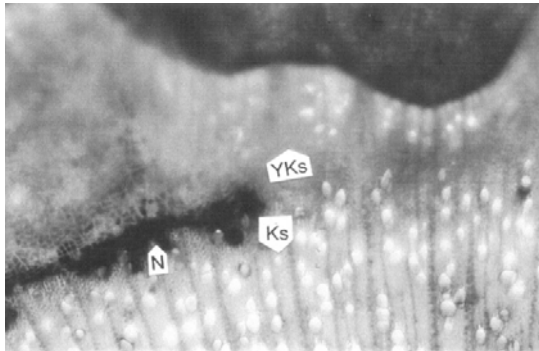
altında orta kısımdaki nekrotik tabakaların emilmeye başladığı, yan birleşme yerlerinde ise kaynaşmanın daha iyi olduğu belirlenmiştir.

İyi derecede uyuşma gösteren kombinasyonlarda aşından bir ay sonra aşı yerinin alt kısmından alınan örneklerde kambiyumun olduğu, vasküler farklılaşmanın başladığı görülmüştür. Bunlardan Redhaven/Ç 7-3'de yan birleşme yerlerinde kaynaşmanın gayet iyi olduğu; Redhaven/Ç 7-4'de ise aşı yerinin alt kısmından alınan örneklerde kambiyal ve vasküler farklılaşmanın başladığı ve bu bölgedeki nekrotik tabakaların emilme eğiliminde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4). Redhaven/Ç 7-3 (Şekil 5) ve Redhaven/Ç 8-1 kombinasyonlarında yeni ksilem dokusunun altında eski ksilem üzerinde



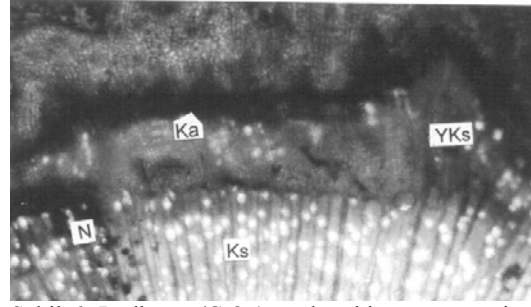
Şekil 4. Redhaven/Ç 7-4 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşından 1 ay sonra)

meydana gelen nekrotik çizginin kısmen emildiği görülmüştür. Bu kombinasyonlarda aşılardan dört ay sonra aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde vasküler farklılaşmanın başladığı, eski ksilemdeki nekrotik çizginin kaybolmadığı görülmüştür (Şekil 6).



Şekil 5. Redhaven/Ç 7-3 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşından 1 ay sonra)(N=Nekrotik tabaka)

Orta derecede uyuşma gösteren kombinasyonlarda (Glohaven/Ç 1-1 ve Glohaven/Ç 7-3 gibi) aşından bir ay sonra yan ceplerde ve gözün alt kısmında bol miktarda kallus oluştuğu, anaçla kalem arasında kambiyum köprüsünün kurulduğu ve vasküler farklılaşmanın öncelikle yan ceplerde başladığı görülmüştür. Aşılardan dört ay sonra aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde Glohaven/Ç 1-1'de vasküler farklılaşmanın başladığı yerlerde



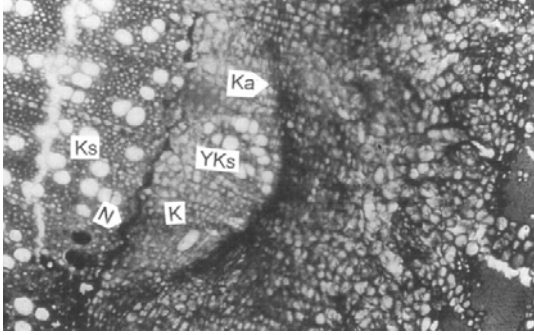
Şekil 6. Redhaven/Ç 8-1 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşından 1 ay sonra)

nekrotik tabakaların azaldığı, yan cep ile göz arasında kallusun tam farklılaşmadığı; Glohaven/Ç 7-3'te kambiyumun belirdiği, eski kambiyumdaki nekrotik tabakaların emilmeye başladığı; Redhaven/Ç 14-1'de nekrotik çizginin kısmen emildiği ve vasküler farklılaşmanın devam ettiği gözükümüştür. Aşı yerinin orta kısmından alınan örneklerde Glohaven/Ç 1-1'de kaynaşmanın iyi bir şekilde gerçekleştiği fakat başka örneklerde ise anaç ve kalem arasında yer yer boşlukların olduğu saptanmıştır. Glohaven/Ç 7-3 ve Redhaven/Ç 14-1 kombinasyonlarında aşı yerinin orta kısmından alınan kesitlerde ise vasküler farklılaşmanın özellikle yan ceplere yakın bölgelerde kısmen tamamlandığı ve bu bölgelerde nekrotik tabakaların azaldığı görülmüştür. Glohaven/Ç 1-1 ve Redhaven/Ç 14-1 kombinasyonlarında gözün üst kısmından alınan kesitlerde ise ksilem oluşumunun başladığı fakat bu bölgede nekrotik tabakaların arttığı görülmüştür.

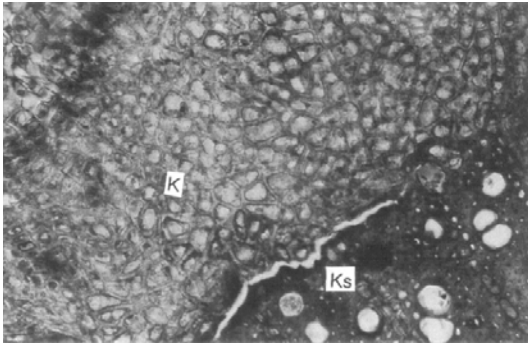
Kötü uyuşma gösteren kombinasyonlarda (Glohaven/Ç 2-1, Redhaven/Ç 11-1, Redhaven/Ç 11-2 ve Redhaven/Ç 13-3) aşından bir ay sonraki incelemelerde kambiyumun kısmen oluştuğu saptanmıştır. Aşılardan dört ay sonra Glohaven/Ç 2-1 (Şekil 7) ve Redhaven/Ç 11-2'de (Şekil 8) aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde anaçla kalem arasında oluşan kallusun tam farklılaşmadığı, nekrotik lekelerin arttığı belirlenmiştir.

Uyuşmazlık gösteren kombinasyonlarda (özellikle Redhaven/Ç 13-2) aşından bir ay sonra aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde yan ceplerde ve orta kısımda bol miktarda kallus hücrelerinin oluştuğu hatta gözün altına doğru orta kısımda kallusun ksilem içerisine yayıldığı ve eski ksilemde nekrotik tabakaların bulunduğu, kambiyumun tam oluşmadığı tespit edilmiştir. Aşılardan dört ay sonra bu kombinasyonlarda aşı yerinin alt kısmından alınan kesitlerde kallusun tam parçalanmadığı, vasküler farklılaşmanın bazı bölgelerde meydana geldiği görülmüştür. Bu kombinasyonlarda aşı yerinin orta kısmından alınan kesitlerde aşılardan sonra dört ay geçmesine rağmen gözün altında bulunan yoğun kallus tabakasının tam olarak farklılaşmadığı ve hemen altında bulunan eski ksilem üzerindeki nekrotik lekelerin emilmediği görülmüştür (Şekil 9). Yine bu dönemde yapılan

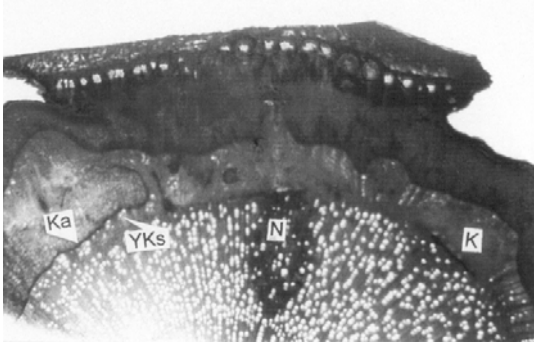
incelemelerde Redhaven/Ç 4-2 ve Glohaven/Ç 4-2 kombinasyonlarında kalemin koyu renkte ve ölü gözüktüğü saptanmıştır (Şekil 10).



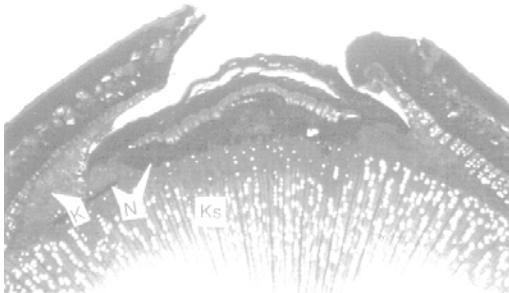
Şekil 7. Glohaven/Ç 2-1 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşıdan 4 ay sonra)



Şekil 8. Redhaven/Ç 11-2 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşıdan 4 ay sonra)



Şekil 9. Redhaven/Ç 7-2 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşıdan 4 ay sonra)



Şekil 10. Glohaven/Ç 4-2 aşı kombinasyonunun enine kesiti (aşıdan 4 ay sonra)

Çalışmalarımızda anaç ve kalem arasındaki kallusun çoğunlukla yan ceplerde ve gözün hemen altında meydana geldiği belirlenmiştir. Ünal ve Özçağır (1986), bizim çalışmamızda olduğu gibi kallusun en fazla yan ceplerde, oluşan boşlukta anaçın kambiyum ve ksilem dokularından; gözün alt kısmında oluşan kallus ise aşı gözünün zarar görmemiş kambiyum ve floem dokusundan meydana gelmiştir.

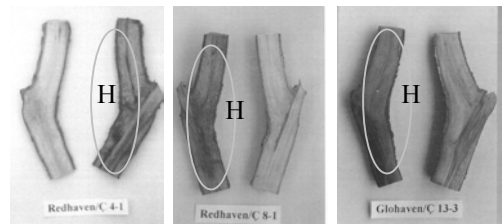
3.2. Aşılardan 12 Ay Sonra Alınan Kesitlerde Aşı Yerinin Durumu

Denemeye alınan aşı kombinasyonlarında aşılardan 12 ay sonra aşı yerlerinden alınan boyuna kesitlerin %1'lik iyotlu potasyum iyodür çözeltisi ile boyanması sonucunda aşı yerinde en az nişasta birikimi ile en yüksek puanı Redhaven/Ç 4-1 almış bunu Redhaven/Ç 8-1 ve Glohaven/Ç 13-3 izlemiştir (Çizelge 5)(Şekil 11). Bu kombinasyonlarda anaç ve kalem üzerinde nişastanın homojen dağıldığı, aşı yerinde veya kaleme birikmediği görülmüştür.

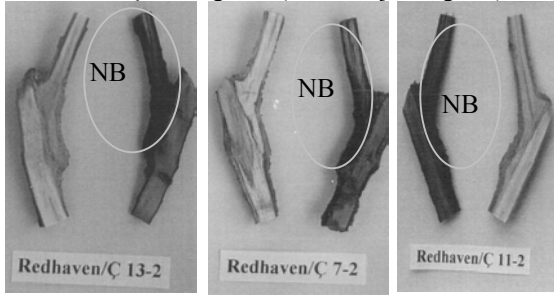
Çizelge 5. Aşı yerinde nişasta birikimi ve puanlama

Kombinasyon	Puanı	Kombinasyon	Puanı
Glohaven /Ç 1-1	1.0	Redhaven /Ç 8-4	1.0
Glohaven /Ç 2-1	1.0	Redhaven /Ç 8-5	2.0
Redhaven /Ç 4-1	4.5	Redhaven /Ç 11-2	2.0
Redhaven /Ç 7-2	0.0	Redhaven /Ç 11-1	0.0
Redhaven /Ç 7-3	3.0	Redhaven /Ç 13-2	0.0
Glohaven /Ç 7-3	2.0	Redhaven /Ç 13-3	3.0
Redhaven /Ç 7-4	1.5	Glohaven /Ç 13-3	3.5
Redhaven /Ç 8-1	4.0	Redhaven /Ç 14-1	1.0
Glohaven /M.GF	3.0	M.GF: Marianna GF 8-1	

En düşük puanları ise en fazla nişasta birikimi ile Redhaven 7-2, Redhaven/Ç 11-2 ve Redhaven/Ç 13-2 kombinasyonları almıştır (Şekil 12). Aşı yerinde veya kaleme nişasta birikimi, birçok araştırmacı (Herrero, 1951; Mosse, 1962; Breen, 1975; Ünal, 1984; Salesses ve Al-Kai, 1985; Moing ve ark., 1987; Moing ve Salesses, 1988; Moing ve ark., 1990; Salesses ve Bonnet, 1992) tarafından önemli bir uyumsuzluk belirtisi olarak görülmüştür. Herrero (1951) uyumsuz Hale's Early/Myrobalan B kombinasyonunda aşı yerinin üst kısmında nişastanın biriktiğini ve bunun bir uyumsuzluk belirtisi olduğunu belirtmiştir. Breen (1975) uyumsuz şeftali/erik kombinasyonunda kalem kabuğunda nişasta içeriğinin, anacından daha fazla; uyşur kombinasyonda ise daha az olduğunu bildirmiştir.



Şekil 11. Uyuşmanın iyi olduğu kombinasyonlarda nişasta dağılımı (H=Homojen dağılım)



Şekil 12. Uyuşmanın kötü olduğu kombinasyonlarda nişasta dağılımı (NB=Nişasta Birikimi)

4. SONUÇ

Bu çalışmada bazı uyuşur ve uyuşmaz şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşı yerinin durumu incelenmiş ve tanımlanmıştır. Şeftali/erik kombinasyonlarında uyuşmazlık problemini çözmek için yapılacak daha sonraki çalışmalarda aşı uyuşmazlığına neden olan biyokimyasal olaylar üzerinde durulması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

Argles, G.K., 1937. A Review of the literature on stock-scion incompatibility in fruit trees with particular reference to pome and stone fruits. Imperial Burea of Fruit Production Technical Communication No. 9.

Balta, F., Cangi, R., Aşkın, M.A., 1996. Asma aşarından kesit almada mikro-dalga (Micro-Wave) yönteminin uygulanma imkanları. YYÜZF Dergisi, 6(1):15-25.

Breen, P., 1975. Effect of peach/plum graft incompatibility on seasonal carbohydrate changes. J. Amer. Soc. Hort. Sci.100(3):253-259.

Brooks, R.M., Bradley, M.V., Anderson, T.I., 1966. Plant Microtechnique Manuaal. Department of Pomology, University of California Davis, Fifth Printing.

Demirsoy, H., Bilgener, Ş., 2002. Çarşamba Ovasından Selekte Edilen Bazı Can Erik (*Prunus cerasifera* Ehrh.) Tiplerinin Şeftali ve Eriklere Anaç Olarak Kullanılabilirliklerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 17 (1):33-43.

Dolgun, O., 1995. Bahçe Bitkileri Preperasyon Tekniği Uygulamalarında Mikro Dalga Işımlardan Yaralanabilme İmkanları Üzerinde Araştırmalar. YYÜ., Fen Bil. Ens. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van.

Errea, P., Felipe, A., 1994. Compatibilidad de injertado en *Prunus*. Revision Actualizada. Seperata ITEA, Informacion Técnica Economica Agraria, Vol. 90 N.º 1 (29-38).

Errea, P., Felipe, A., Herrero, M., 1994. Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus* spp. J.Exp.Bot., 45(272):393-401.

Fahn, A., 1990. Plant Anatomy. Permagon Press Fourth Edition. Israel, 588p.

Feucht, W., 1988. Graft incompatibility of tree crops: An overview of the Present Scientific Status. Acta Hort., (227): 33-41.

Guerriero, R., Loreti, F., Massai, R., Morini, S., 1985. Comparative trials of several clonal plums, peach

seedling and hybrids tested as peach rootstocks. Acta Hort. (173):211-221.

Hartmann, H.T., Kester, D., Davies, F.T., 1990. Plant Propagation Principles and Practices. Fifth Edition. Regents/Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey

Herrero, J., 1951. Studies of compatible and incompatible graft combinations with special reference to hardy fruit trees. J.Hort.Sci. (26): 186-237.

Herrero, J., 1955a. Incompatibilidad entre patron e injerto. II. Efecto de un intermediario en la compatibilidad entre melocotonero y mirobolan. An Aula Dei (1-2):167-172.

Herrero, J., 1955b. Incompatibilidad entre patron e injerto. I. Comportamiento de algunas combinaciones reciprocas. An Aula Dei (1-2):149-166.

Kester, D.E., Hansen, C.J., Panetsos, C., 1964. Effect of scion and interstock variety on incompatibility of almond on Marianna 2624 rootstock. Amer. Soc. Hort. Sci., (86):169-177.

Layne, R.E.C., 1987. Peach Rootstocks. Rootstocks for Fruit Crops. Edited by Roy, C., Carlson, R.F. John Wiley & Sons, Inc.

Massai, R., Xiloyannis, C., Cerqua, A., 1988. The behaviour of various peach rootstocks subjected to the stress of excess. XVIII. Convegno Peschiccolo, Cesena, 195-207.

Moing, A., Salesses, G., Saglio, P.H., 1987. Growth and composition and transport of carbohydrate in compatible and incompatible peach/plum graft. Tree Physiology 3, 345-354.

Moing, A., Salesses, G., 1988. Peach/plum graft incompatibility: structural physiological and genetic aspects. Acta Hort., (227): 57-62.

Moing, A., Carbonne, F., Gaudillere, J.P., 1990. Growth and carbon partitioning in compatible and incompatible peach/plum grafts. Physiologia Plantarum 79: 540-546.

Mosse, B., 1962. Graft incompatibility in fruit Trees. Technical communication no. 28 Comm. Bur. Horticulture and Plant. Crops, East Malling.

Polat, A.A., Kaşka, N., 1992. Quince A anacının bazı yenidünya çeşitleriyle uyuşma durumu ve aşı kaynaşmasının meydana gelişi üzerinde araştırmalar. Tr. J. of Agricultural and Forestry,(16): 773-788.

Renaud, R., Bernhard, R., Grasselly, Ch., Dosba, F., 1988. Diploit Plum X Peach hybrid rootstocks for stone fruit trees. HortSci. 23(19115-117).

Salesses, G., Al Kai, N., 1985. Simply inherited grafting incompatibility in peach. Acta Hort.(173) :57-62.

Salesses, G., Renaud, R., Bonnet, A., 1988. Creation of plum rootstock for peach annd plum by interspecific hybridization. Acta Horticulturae, 224:339-343.

Salesses, G., Bonnet, A. 1992. Some phsiological and genetic aspert of Peach /Plum graft incompatibility. Acta Hort.(315): 177-186.

Tekintaş, F.E., Dolgun, O., 1996. Badem çeşitlerinde aşılı bazı nektarin ve şeftali çeşitlerinin uyuşma durumlarının incelenmesi üzerine bir araştırma. YYÜZF Dergisi 6(1):51-54.

Ünal, A., 1984. Ayva anaçlarının bazı armut çeşitleriyle uyuşma durumları üzerinde araştırmalar. E.Ü.Z.F. Derg. (21-3): 141-155.

Ünal, A., Özçağırın, R., 1986. Göz aşısında aşı kaynaşmasının meydana gelişi üzerinde bir araştırma. DOĞA Tr. Or. D.10(3):399-407.

Westwood, M.N., 1978. Temperate-Zone Pomology. W.H. Freeman and Company. San Francisco, USA.

Yılmaz, M., 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Ç.Ü. Basımevi, ADANA.