

FARKLI *Prunus* KLON ve ÇÖĞÜR ANAÇLARININ BAZI KAYISI ÇEŞİTLERİYLE AŞI UYUŞMA DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ¹

Mehmet BAŞ²

Sevgi PAYDAŞ³

ÖZET

Araştırmada, ikisi çöğür (Kayısı, Nemaguard) ve üçü klon (Myrobalan GF-31, Kayısı Eriği ve Pixy) olan beş farklı *Prunus* anacına, ikisi kurutmalık (Kabaası, Hacıhaliloğlu) ve beşi sofralık (Aprikoz, Karacabey, Beliana, Rouge du Roussillon ve Joubert Foulon) olan yedi kayısı çeşidi aşılanarak erken dönemde aşı uyuma durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

Aşılamadan bir, dört ve onaltı ay sonra aşı yerinden örnekler alınarak bunlardan mikroskopik ve makroskopik kesitler elde edilmiştir. Bu kesitlerde aşı birleşme yerindeki dokular incelenerek fidanlık aşamasında aşı uyuma düzeyleri belirlenmiştir.

Üzerinde çalışılan 35 kombinasyondan kayısı ve Kayısı Eriği'nin anaç olarak kullanıldığı aşı kombinasyonları (Beliana/Kayısı Eriği hariç) çok iyi uyuyan aşılar olarak belirlenmiştir. Beliana/Kayısı Eriği, Kabaası/GF-31, Aprikoz/GF-31, Kabaası/Nemaguard, Aprikoz/Nemaguard, Karacabey/Nemaguard ve Pixy'nin anaç olarak kullanıldığı tüm kombinasyonlar iyi uyuyan aşıları temsil etmektedir. Joubert Foulon/Nemaguard, Hacıhaliloğlu/GF-31 ve Joubert Foulon/GF-31 kombinasyonlarında bazı uyumsuzluk sorunlarının bulunduğu gözlenmiştir. Hacıhaliloğlu/Nemaguard, Beliana/Nemaguard, Rouge du Roussillon/Nemaguard, Karacabey/GF-31, Beliana/GF-31 ve Rouge du Roussillon/GF-31 aşılarında ise birçok olumsuzluklar nedeniyle ciddi uyumsuzluk sorununun olduğu belirlenmiştir.

GİRİŞ

Ülkemizde ve kayısı yetiştiricisi olan birçok ülkede yaygın olarak kullanılan kayısı (*P. armeniaca*) çöğür anaçları genelde kireçli topraklara dayanıklı olmalarına karşın drenajı zayıf olan ağır topraklarda zamansız ölüm sorunu ile karşı karşıyadır. Bu ağaçlar gelişme kuvveti fazla ve bir örnek olmayan ve geç meyveye yatan ağaçlar oluşturlar. Geçirgen ve hafif to-

rakların gerekliliği, anaç olarak kullanılmalarını sınırlandırmaktadır.

Kayısı yetiştiriciliği yapılan tüm alanlara uyum sağlayacak özelliklere sahip anaçlar henüz mevcut olmadığından kayısı için kullanılan anaçlar bir bölgeden diğerine önemli ölçüde değişiklik gösterir. Farklı toprak tiplerine uygun, iyi anaç-kalem uyumu yeteneğinde, farklı parazitlere dayanıklı, çoğaltımı kolay ve büyüme kuvvetini kontrol eden anaçların seleksiyon ve

¹Yayın Kuruluna geliş tarihi: Nisan 2000

²Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA

³Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ADANA

diğer yöntemlerle elde edilmesi konusunda yapılan araştırmalar son yıllarda yoğunluk kazanmıştır.

Bu çalışma ile ülkemizde yetiştirilen önemli kurutmalık ve adaptasyon denemelerinde iyi sonuç veren sofralık yabancı kayısı çeşitlerinin farklı *Prunus* klon ve çöğür anaçlarıyla uyuşma durumları incelenmiştir. Bu amaçla, aşılama ile oluşturulan kombinasyonların aşı yerlerinde meydana gelen değişimler, aşılama sonrası belirli dönemlerde alınan örneklerin anatomik yapıları incelenerek tespit edilmiş ve erken aşamada uyuşma durumları belirlenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün arazi ve laboratuvarlarında yapılmıştır.

Bitkiler fidanlık aşamasında değerlendirilmiştir. Kullanılan anaçlar; genellikle kayısı çeşitleriyle uyuşma düzeyleri iyi veya halen bu konuda denenmekte olan anaçlardan kayısı (çöğür), Nemaguard (çöğür), Myrobalan GF-31 (klon), Kayısı Eriği (klon) ve Pixy (klon)'dir. Kullanılan kayısı çeşitleri ise ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen veya yapılan adaptasyon denemelerinde iyi sonuç veren çeşitlerden Aprikoz, Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Beliana, Rouge du Roussillon, Joubert Foulon ve Karacabey'dir.

Metot

Aşı yerinden kesitler alınarak bunlardan sürekli preparatlar hazırlanmış ve mikroskop altında incelenmiştir.

Aşılardan kesitlerin alınması

Aşılama işleminden 1, 4 ve 16 ay sonra herbir kombinasyondan örnekler alınarak FAA'da fikse edilmiştir. Bu çözeltinin 100 ml'sinde 50 ml Alkol (%96), 5 ml Glasial Asetik Asit (saf), 10 ml Formaldehit (%37) ve 35 ml saf su bulunmaktadır (17). Belirli bir zaman bu çözeltide tutulan (en az 24 saat) aşı örnekleri daha sonra %70'lik alkol içine alınmışlardır (15). Ünal (21)'a göre, 1-4 aylık örneklerden aşı

yerinin göze yakın kısmından enine, aşı alt birleşme yerinden boyuna, 16 ay sonra alınan örneklerden ise sadece aşı alt birleşme yerinden boyuna olmak üzere kızaklı mikrotom kullanılarak 30-60 mikron kalınlığında kesitler elde edilmiştir.

Dokuların boyanması ve sürekli preparatların hazırlanması

Aşı yerlerinden alınan kesitlerin boyanmasında %1'lik IKI, metilen mavisi, anilin mavisi ve hematoksilin kullanılmıştır. Makroskobik incelemeler için farklı dokulardaki nişasta birikimlerini belirlemek amacıyla %1'lik IKI eriyiği kullanılmıştır (13, 24).

Alınan kesitler boyama işleminden sonra kurutma kağıdı ile kurutularak üzerine az miktarda gliserin damlatılmıştır. Daha sonra tekrar kurutma kağıdı ile kurutulan kesitler, erimiş gliserin-jelatin kullanılarak lam-lamel arasında sürekli preparat haline getirilmişlerdir (13, 24).

Alınan kesitlerin incelenmesi

Aşılama sonrası 1 ve 4 ay sonra alınan örneklerden elde edilen kesitler mikroskobik, 16 ay sonra alınanlar ise hem mikroskobik hem de makroskobik olarak incelenmiştir. Makroskobik incelemeye alınan örneklerde anaç ve kalem, aşı yerinin ortasından boyuna kesilerek birleşme yerindeki kaleme ait kabuk ve odun dokusunun gelişmesi ve yapısı incelenmiştir. Ayrıca anaç ve kaleme ait dokuların iyotlu potasyum iyodür (IKI) eriyiği ile boyanma durumları dikkate alınarak anaç ve kalemde nişasta birikimi olup olmadığı ve yoğunluğu, kallus dokusu içinde nekrotik tabakanın durumu belirlenmiştir.

Mikroskop altında yapılan incelemelerde, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusunun yapısı, nekrotik tabakaların yeri ve yoğunluğu, yeni kambiyum tabakasının oluşması ve kambiyal devamlılığın durumu, kambiyum dokusundan yeni iletim dokularının oluşması ve odun dokusunun yapısı belirlenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Aşılama sonrası bir ay sonra alınan aşı örneklerinde, genelde aşının kaynaşmasıyla ilgili olarak

aşı yerindeki kallus oluşumu, kallus dokusunun durumu, nekrotik alanların miktarı, kambiyum, ksilem ve floem dokularının gelişme durumları dikkate alınmıştır. Aşının iyileşme sürecini teşkil eden bu zamanda herhangi bir aşının uyuşur olup olmadığının kesin olarak belirlenmesi oldukça zordur. Nitekim Errea ve ark. (9), yaptıkları histolojik çalışmada, aşılama bir ay sonra uyuşur ve uyuşmaz Kayısı-Myrobalan 605 kombinasyonlarının dokularında iyileşme ve gelişme açısından bariz bir farklılığın olmadığını; kallus oluşması, kallus farklılaşması ve vasküler bağlantı kurulmasında uyuşan ve uyuşmayan aşılardan benzerlik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Aşılama dört ay sonra alınan örneklerde kallus miktarındaki artış, oluşan kallus dokusunun farklılaşması ve yeni kambiyumdan ksilem dokusunun meydana gelmesi, ksilem dokusunda ksilem parankima hücrelerinin yoğunluğu ve nekrotik alanların varlığı ve miktarı aşının uyuşur olup olmadığı hakkında fikir vermektedir. Ancak kombinasyonların çoğunun özellikle bir ve dört aylık aş örneklerinde nekrotik tabakalar nedeniyle kambiyum dokusunda kesiklikler görülmesi ve bazılarında bu nekrotik tabakaların fazla olması aşılama esnasındaki hatalardan ve uygun olmayan çevresel şartlardan meydana gelebilmektedir. Zira Simons (19)'a göre, iklim şartları ve aşılama esnasında yapılan hatalar aş kaynaşmasındaki başarıyı etkilemektedir. Bu durum erken dönemde yapılacak bir yorumun yanlış olmasına yol açabilir.

Diğer yandan özellikle Pixy anacı ile oluşturulan kombinasyonlarda aş tutma oranı diğer anaçlardan daha düşük olmuş, bir ve dört aylık aş örneklerindeki nekrotik alanların öteki kombinasyonlara göre çok fazla, oluşan kallus dokusunun ise az olduğu dikkati çekmiştir. Buna karşın onaltı aylık aş örneklerinden elde edilen kesitlerde uyuşmazlık açısından ciddi bir bulguya rastlanmamış ve bu nekrotik alanların miktarında bir artış olmadığı gibi daha önce meydana geldikleri doku içinde dağıldıkları görülmüştür. Zayıf gelişme gösteren Pixy anacının aşılama esnasında çok zor kabuk vermesi ve kabuğun kaldırılması anında kallus üretecek dokuların zedelenmesiyle bu olumsuzluğun meydana geldiği sanılmaktadır. Ermel ve ark. (6), aşılama esnasında meydana gelen yaralanmalar sonucu oluşan nekrotik tabakaların uyu-

şan aşılarda da gözlenmesi nedeniyle kayısı aşlarının uyuşmazlığında önemli olmadığını, ancak nekrotik oluşumların daha sonra ortaya çıkması durumunda bir uyuşmazlık belirtisi olabileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, dört aylık aş kesitlerinin uyuşmazlığın ilk belirtilerini göstermesine karşın uyuşma durumunun belirlenmesinde kesin yargı açısından onaltı aylık aşların gözlenmesinin daha yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Kayısı çöğürünün anaç olarak kullanıldığı kombinasyonlarda aşılama onaltı ay sonra aş alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitlerde kambiyum, ksilem ve floem dokularındaki devamlılığın çok iyi olduğu, anaç ile kalemin dokuları arasında İKI eriyiği ile boyanma bakımından bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir. Aş sürgünlerindeki gelişme kuvvetli olmuş ve yaprakların ilk iki yılda sağlıklı oldukları görülmüştür. Ünal (21), armut/ayva aş kombinasyonlarıyla yaptığı çalışmada, çok iyi uyuşan aş kombinasyonlarının birleşme yerinden elde edilen boyuna kesitlerde aş yerindeki kambiyum, ksilem ve floem dokularında devamlılığının çok iyi olduğunu anaç ile kalemin dokuları arasında İKI eriyiği ile boyanma bakımından bir farklılığın olmadığını, birleşme yerindeki ksilem dokusunda ksilem öz ışınlarının az meydana geldiğini ve aş sürgünü gelişmesinin genellikle kuvvetli olduğunu belirtmektedir. Buna göre araştırmada kullanılan kayısı çeşitleri, kayısı çöğürleri ile çok iyi uyuşan aşları meydana getirmişlerdir. Nitekim birçok araştırmacı kayısı çöğürlerine aşı kayısı çeşitlerinin çok iyi uyuştuklarını belirtmektedirler (1, 2, 3, 20, 23).

Nemaguard çöğürlerinin anaç olarak kullanıldığı aş kombinasyonlarında aşılama onaltı ay sonra aş alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitlerde Kabaaşı, Aprikoz ve Karacabey çeşitleri ile oluşturulan aşılarda kambiyum, ksilem ve floem dokularında devamlılık olduğu belirlenmiştir. Nemaguard anacıyla oluşturulan diğer kombinasyonların alt birleşme yerlerinden alınan boyuna kesitlerde floem dokusu ksilem dokusu içine girinti yapmış, bu alandaki kambiyumda kıvrılma ve parankimatik doku nedeniyle kesiklik meydana gelmiştir (Şekil 1). Ermel ve ark. (6), aş birleşme yüzeyinin ksilem dokusunda odunlaşmamış parankima hücrelerinin bulunmasını bir uyuşmazlık belirtisi olarak

kabul etmektedirler. Yerleşik uyuşmazlığın bir belirtisi olarak odun dokusunda karakteristik olarak görülen kesikliğe bu parankima hücreleri, farklılaşmamış kambiyal hücre türevleri veya birleşme yüzeyinin odun dokusuna doğru kambiyal kesiklik şeklinde ilerleyen kortekse ait hücreler sorumlu olabilmektedir. Errea ve Felipe (7, 8) ise, bir uyuşmazlık belirtisi olarak sayılan aşı birleşme yerindeki kambiyal kıvrılma ile iletim demetlerindeki kesiklik arasında ilgi olduğunu, ancak hafif kambiyal kıvrılma olmasına karşın odun ve korteks dokularında devamlılık olan aşı birleşme yerlerinin, pratikte uyuşur olarak kabul edilebileceğini belirtmektedirler.

İKİ testinde, Nemaguard anacıyla oluşturulan kombinasyonların tümünde anacın kaleme göre daha koyuya boyandığı görülmüştür. Ünal (22), Nemaguard anacına aşıladığı badem ve kayısı kombinasyonlarında anacın kaleme göre daha koyu boyandığını belirlemiştir. Araştırmacıya göre bu durum anacın kaleme göre daha çok nişasta biriktirme yeteneğinden ileri gelmektedir.

Hacıhaliloğlu çeşidinin fidanlarında gelişme zayıf olmuş, diğer kombinasyonların aşı sürgünleri orta kuvvette gelişmiştir. Kabaası, Aprikoz ve Karacabey çeşitleri hariç iki yıllık fidanların özellikle yaşlı yapraklarında hafif sararma ile buna ek olarak Beliana, Rouge du Roussillon ve Joubert Foulon çeşitlerinde olduğu gibi içeriye doğru kıvrılma görülmüştür.

Ünal (21), iyi uyuşan aşı kombinasyonlarının aşı yerinde kambiyum ve ksilem dokusunda kaynaşmanın genelde iyi olduğunu, bazı örneklerin kambiyum dokusunda yer yer düzensiz gelişme görülebildiğini belirtmektedir. Bu kombinasyonların aşı birleşme yerindeki ksilem dokusunda ksilem öz ışınlarının fazla oluştuğunu, floem dokuları arasında az sayıda nekrotik alanların bulunduğunu, birleşme yerinin üzerindeki kalemin ksilem dokusunda kalınlaşma meydana geldiğini bildirmektedir. Buna göre Nemaguard anacının Kabaası, Aprikoz ve Karacabey ile oluşturduğu kombinasyonlar iyi uyuşan aşıları temsil etmektedir.

Beliana, Rouge du Roussillon ve Joubert Foulon çeşitleriyle oluşturulan kombinasyonların aşı birleşme yüzeyinde parankimatik dokunun bulunması, bu dokunun kambiyumu kesmesi, kambiyum ve ksilem dokularında kıvrılmalar olması (Şekil 1), kabukta kalınlaşma, iki

yıllık fidanların yapraklarında hafif sararma ile beraber içeriye doğru kıvrılma görülmesi uyuşmazlık sorununun varlığını göstermektedir.

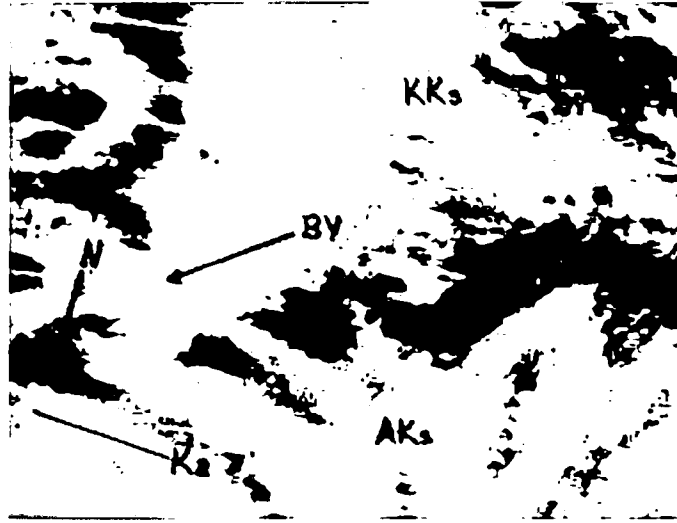
Nemaguard anacının Hacıhaliloğlu çeşidiyle oluşturduğu kombinasyonda aşı yerindeki sorunlara ek olarak aşı sürgünlerinin çok zayıf gelişmesi ve iki yıllık fidanların yapraklarında sararmalar olması, Beliana ve Rouge du Roussillon çeşitleriyle oluşturulan kombinasyonlarda ise aşı yerindeki kırılmalar nedeniyle uyuşmazlık problemlerinin ciddi olduğunu ortaya koymaktadır (Şekil 4). Audubert ve ark. (1), bu bulgulara paralel olarak Beliana ve Rouge du Roussillon çeşitlerinin özellikle GF 305 ve Montclar şeftali anaçlarıyla şiddetli uyuşmazlık gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Myrobalan GF-31 ile oluşturulan aşı kombinasyonlarında aşılama onaltı ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitlerde Kabaası ve Aprikoz çeşitleri ile oluşturulan aşılar kambiyum, ksilem ve floem dokularında devamlılık olduğu belirlenmiştir. Myrobalan GF-31 anacıyla oluşturulan diğer kombinasyonların alt birleşme yerlerinden alınan boyuna kesitlerde floem dokusu ksilem dokusu içine biraz veya çok fazla girinti yapmış, bu alanda kambiyumda kıvrılma ve parankimatik doku nedeniyle kesiklik görülmüştür. Ayrıca bu kombinasyonların aşı birleşme hattındaki odun dokularında önemli derecede eğiklik gözlenmiştir (Şekil 2,3).

İKİ ile boyamada, Myrobalan GF-31 anacının sadece Aprikoz çeşidiyle oluşturduğu kombinasyonda boyanma bakımından fark olmadığı, diğerlerinin birleşme hattındaki kalem dokularının daha koyuya boyandığı görülmüştür.

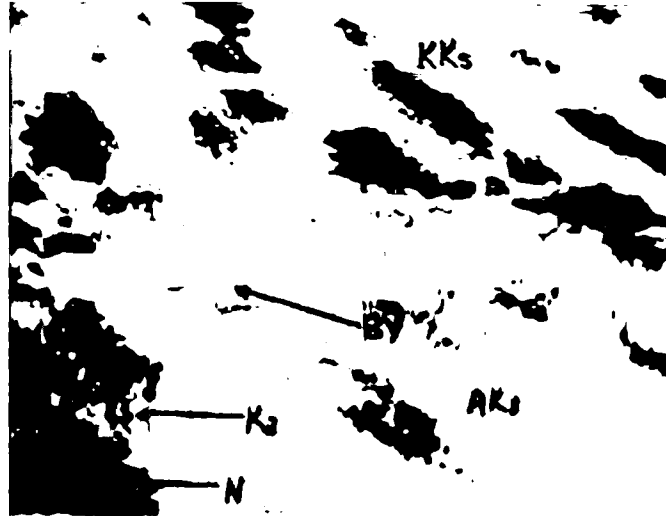
Kabaası, Karacabey, Hacıhaliloğlu çeşitleriyle oluşturulan kombinasyonlar orta kuvvette, Aprikoz, Beliana ve Rouge du Roussillon kuvvetli, Joubert Foulon ise çok kuvvetli gelişmiştir. İki yıllık fidanlardan Kabaası, Aprikoz, Beliana ve Joubert Foulon'un yaprakları sağlıklı, Hacıhaliloğlu ve Rouge du Roussillon çeşidinin özellikle yaşlı yapraklarında hafif sararma, Karacabey çeşidinin yapraklarında sararma, kıvrılma ve birkaç fidanın gelişmesinde oldukça zayıflama gözlenmiştir.

Yukarıdaki bulgulara göre Myrobalan GF-31'in Kabaası ve Aprikoz çeşitleriyle oluşturduğu kombinasyonlar iyi uyuşan aşıları temsil etmektedir.



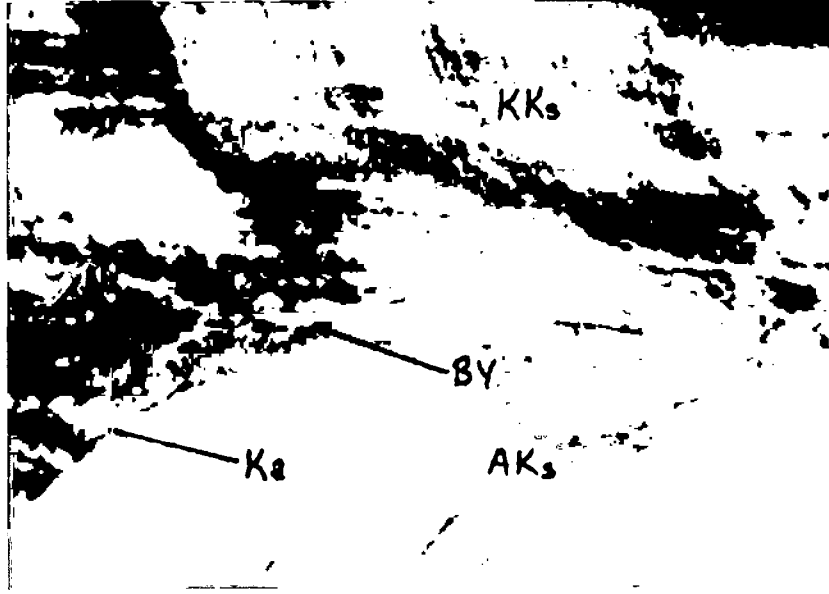
Şekil 1. Joubert Foulon/Nemaguard kombinasyonunda, aşılamadan 16 ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitte kambiyum tabakasında kesiklik ve yoğun parankimatik hücre yığını görülmektedir. Aks; anacın ksilemi, KKs; kalemin ksilemi, N; nekrotik tabaka, Ka; kambiyum, BY; aşı birleşme yeri. (Kesit metilen mavisi ile boyanmıştır. x70).

Figure 1. Cambial discontinuity and parenchymatic heap at longitudinal section of the graft union in Joubert Foulon/Nemaguard combination 16 months after grafting. Aks; rootstock's xylem, KKs; scion's xylem, N; necrotic area, Ka; cambium, BY; graft union. (Methylene blue, x70).



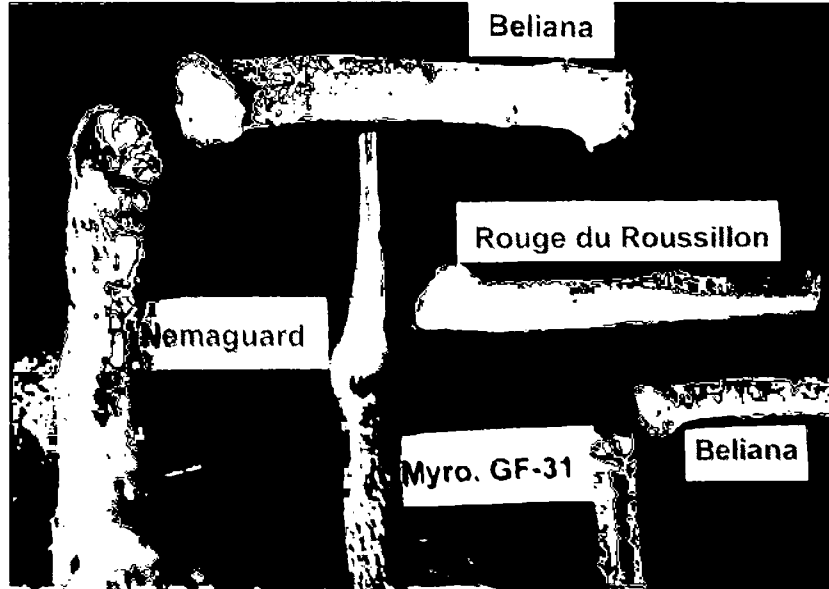
Şekil 2. Beliana/Myrobalan GF-31 kombinasyonunda, aşılamadan 16 ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitte anaç ve kaleme ait ksilem dokularında ve kambiyal tabakada kıvrılma ve kesiklik görülmektedir. Aks; anacın ksilemi, KKs; kalemin ksilemi, N; nekrotik tabaka, Ka; kambiyum, BY; aşı birleşme yeri. (Kesit metilen mavisi ile boyanmıştır. x70).

Figure 2. Involution and discontinuity in the cambial zone and xylems of scion and rootstock at longitudinal section of the graft union in Beliana/Myrobalan GF-31 combination 16 months after grafting. Aks; rootstock's xylem, KKs; scion's xylem, N; necrotic area, Ka; cambium, BY; graft union. (Methylene blue, x70).



Şekil 3. Joubert Foulon/Myrobalan GF-31 kombinasyonunda, aşılamadan 16 ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitte anaç ve kaleme ait ksilem dokularında ve kambiyum tabakasında kıvrılma görülmektedir. Aks; anaçın ksilemi, KKs; kalemin ksilemi, N; nekrotik tabaka, Ka; kambiyum, BY; aşı birleşme yeri. (Kesit metilen mavisi ile boyanmıştır. x70).

Figure 3. Involution in the cambial zone and xylems of scion and rootstock at longitudinal section of the graft union in Joubert Foulon/Myrobalan GF-31 combination 16 months after grafting. Aks; rootstock's xylem, KKs; scion's xylem, N; necrotic area, Ka; cambium, BY; graft union. (Methylene blue, x70).



Şekil 4. Aşılamadan 1 yıl sonra, uyumsuz kombinasyonların aşı birleşme yerinde meydana gelen kırılmalar.

Figure 4. Breakage at the graft union point of the incompatible combinations one year after grafting.

Alt birleşme yerinde parankimatik tabaka yer alan, kambiyum dokuları kesik olan, aşı birleşme yerindeki kambiyum ve ksilem dokularında kıvrılma görülen ve aşı birleşme yerinin üstündeki kalem dokuları İKI eriyiği ile daha koyuya boyanan Karacabey/GF-31, Hacıhaliloğlu/GF-31, Rouge du Roussillon/GF-31, Beliana/GF-31 ve Joubert Foulon/GF-31 aşıları uyumsuzluk bakımından bazı sorunlar taşımaktadır.

Bunlardan Karacabey/GF-31'in bazı fidanlarında zayıf gelişme, yapraklarında sararma ve içeriye doğru kıvrılma görülmüş, Rouge du Roussillon/GF-31 ve Beliana/GF-31'in bir yaşındaki bazı fidanları aşı yerinden kırılmıştır (Şekil 4). Bu durum, uyumsuzluk sorununun ciddi olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Audubert ve ark. (1), Rouge du Roussillon ve Beliana çeşitlerinin myrobalanlar ile oluşturdukları aşılar da uyumsuzluk sorununun çok fazla olduğunu belirtmektedir. Errea ve Felipe (7), GF-31 anacına aşılı Moniqui çeşidinin aşı birleşme yerinde parankimatik yığınlar ve kesiklikler oluştuğunu, üç yıllık periyotta %10 kırılma görüldüğünü belirtmiştir. Ancak, Damiano ve Monastra (3), Myrobalan GF-31 üzerine aşı 10 İtalyan kayısı çeşidinin aşı yerlerindeki kabukta veya kabuk ve odun dokusunda kesiklik gösterdiğini, 10 yıllık periyotta ağaçlarda kırılma olmadığını bildirmektedir.

Kayısı Eriği anacıyla oluşturulan kombinasyonların aşılamadan onaltı ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitlerde; tüm kombinasyonların kambiyum, ksilem ve floem dokularında iyi bir devamlılığın bulunduğu, sadece Beliana/Kayısı Eriği kombinasyonunda floemin ksilem dokusu içine doğru çok hafif girinti yaptığı, birleşme çizgisindeki dokularda az eğilme ve kabukta biraz kalınlaşma görülmüştür.

Yapılan İKI testinde, yalnız Beliana çeşidiyle oluşturulan kombinasyonda kalemin anaca göre biraz daha koyuya boyandığı belirlenmiştir.

Kayısı Eriğinin anaç olarak kullanıldığı tüm kombinasyonların fidanları kuvvetli sürgünler oluşturmuş ve ilk iki yılda fidanların sağlıklı oldukları görülmüştür.

Beliana çeşidiyle oluşturulan kombinasyonun iyi uyuşan, diğer çeşitlerle oluşturulan

kombinasyonların ise çok iyi uyuşan aşılar oldukları belirlenmiştir.

Pixy anacıyla oluşturulan kombinasyonların aşılamadan onaltı ay sonra aşı alt birleşme yerinden alınan boyuna kesitlerde; tüm kombinasyonların kambiyum, ksilem ve floem dokularında iyi bir devamlılığın sağlandığı, ancak birleşme hattındaki ksilem dokularında az eğilme ve kabukta biraz kalınlaşma olduğu görülmüştür.

Yapılan İKI testinde, tüm kombinasyonların anaç ve kalem dokuları arasında boyanma bakımından önemli bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Aşı sürgünlerinin gelişmesi Beliana ve Joubert Foulon çeşitlerinde orta kuvvette, diğerlerinde ise zayıf olmuştur. Bütün kombinasyonların iki yıllık fidanlarında yapraklar sağlıklı görünümündedir.

Buna göre Pixy anacı ile oluşturulan tüm kombinasyonların iyi uyuşan aşılar oldukları ortaya çıkmaktadır. Audubert ve ark. (1), Pixy anacının Beliana ve Rouge du Roussillon çeşitleriyle oluşturduğu aşı kombinasyonlarının genelde uyuştüğünü, uyumsuzluk sorununun çok az olduğunu belirtmektedir. Ancak Karacabey ile Rouge du Roussillon çeşitlerinin bu anaçla aşı tutma yüzdesinin düşük olması dikkat çekmiştir.

Çok iyi uyuşan kombinasyonlarda, aşı yerindeki iyileşme daha hızlı olmuştur. Bu kombinasyonlarda kambiyum, floem ve ksilem dokuları arasında iyi bir devamlılık ve kaynaşma meydana gelmiştir. Özellikle ksilem dokusunun iç kısmında bulunan nekrotik alanlar, doku içinde küçük parçalara ayrılarak dağılmıştır. İyi uyuşan kombinasyonlarda kambiyum ve floem dokuları iyi gelişirken ksilem dokusunda biraz eğilme görülmüş ve birçok kombinasyonda floem dokusu ksilem dokusu içine hafif girinti yapmıştır. Ayrıca bu kombinasyonların ksilem dokusunda düzenli bir gelişme olmasına karşın aşı yerindeki ksilem dokusunda genelde yoğun olarak ksilem parankiması bulunmaktadır. Ancak Seferoğlu (18), Edizer (5) ve Hepaksoy (11)'a göre aşı yerindeki ksilem dokusunda çok miktarda ksilem parankima dokusunun bulunması gecikmiş uyumsuzluğun bir belirtisi olabilmektedir.

Aşılamadan dört ay sonra dahi çok iyi uyuşan ve iyi uyuşan aşı kombinasyonlarının bazı

larında yan cebin ön dış kısmında yer alan ve aşılamadaki hatalardan kaynaklandığı sanılan nekrotik alanların kambiyumu kestiği görülmüştür. Deloire ve Hebant (4), uyuşan kayısı/myrobalan aşı kombinasyonlarında etkili vasküler bağlantının aşılama 8-10 ay sonra oluştuğunu, uyuşmaz olanlarda ise, söz konusu periyotta aşı yerinde yeni oluşan kambiyumun anormal işlevi sonucu eksik bir vasküler bağlantı meydana geldiğini belirtmiştir. Nitekim araştırmada, aşılama 4 ay sonra vasküler bağlantıda bazı eksiklikler olmasına karşın, özellikle uyuşan kombinasyonlarda, bunların aşılama 6 ay sonra giderildiği gözlenmiştir.

Araştırmada kullanılan materyalin virüs taşıyıp taşımadığı bilinmemektedir. Bazı virüslerin uyuşmazlığa sebep olduğu (2, 10, 12, 14, 16, 19) bilindiğinden, kullanılan materyalin virüsten arı olması, elde edilecek sonuçların daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır.

Aşı uyuşması bakımından çok seçici olan Beliana ve Rouge du Roussillon çeşitlerinin özellikle kayısı anaç ıslah çalışmalarında test bitkisi (kalem) olarak kullanılması, seçilecek anaçların uyuşma yeteneklerinin daha kolay belirlenmesi açısından yararlı olacaktır.

SUMMARY

DETERMINING OF THE GRAFT COMPATIBILITY STATUS OF DIFFERENT *Prunus* CLONAL AND SEEDLING ROOTSTOCKS WITH SOME APRICOT CULTIVARS

This study was conducted, at the Atatürk Central Horticultural Research Institute, to determine the compatibility status of 2 dried (Kabaası and Hacıhaliloğlu) and 5 table apricot cultivars (Aprikoz, Karacabey, Beliana, Rouge du Roussillon, and Joubert Foulon) grafted on 2 seedling (apricot and Nemaguard) and 3 clonal *Prunus* rootstocks (Myrobalan GF-31, Kayısı Eriği, and Pixy) in early stage of growth.

1, 4, and 16 months after grafting, longitudinal and transverse sections of graft unions were examined under microscope to observe developments and differentiation in tissues. Also, 16

months after grafting, longitudinal sections of all graft unions were observed by bare eye.

The best graft unions were obtained from the combinations of apricot seedling and Kayısı Eriği with all apricot cultivars, except Beliana/Kaysı Eriği. Kabaası/GF-31, Aprikoz/GF-31, Kabaası/Nemaguard, Aprikoz/Nemaguard, Karacabey/Nemaguard, Beliana/Kaysı Eriği, and all apricot combinations with Pixy gave moderate grafting union. Some incompatibility problems occurred with Joubert Foulon/Nemaguard, Hacıhaliloğlu/GF-31, Joubert Foulon/GF-31 combinations. However, Hacıhaliloğlu/Nemaguard, Beliana/Nemaguard, Rouge du Roussillon/Nemaguard, Beliana/GF-31, Rouge du Roussillon/GF-31, and Karacabey/GF-31 combinations were determined to be fully incompatible.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Audubert, A., M. Edin et A. Garcin, 1993. Porte-Greffe de l'abricotier. Un Choix qui s'élargit. Techniques. *Infos-Ctifl* No. 89: 23-28.
2. Crossa-Raynaud, P. and J. M. Audergon, 1987. Apricot Rootstocks, (Eds: C. R. Rom and F. R. Carlson). Rootstocks for Fruit Crops. *John Wiley Sons. New York* : 295-320.
3. Damiano, C. and F. Monastera, 1982. A Study of the Compatibility of Certain Apricot Varieties Grafted on Several Rootstocks. *Acta Hort. No. 121*: 283-288.
4. Deloire, A. and C. Hebant, 1983. Histophysiological Study of the Graft Union of Compatible and Incompatible *Prunus* Combinations. *Hort. Abst. 53 (7)* : 4845.
5. Edizer, Y., 1994. İdris Anaçlarının Bazı Kiraz Çeşitleriyle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. İzmir. 118 s.*
6. Ermel, F.F., A. M. Catesson and J.L. Poessel, 1995. Early Histological Diagnosis of Apricot / Peach x Almond Graft Incompatibility: Statistical Analysis of Data From 5-Month-Old Grafts. *Acta Hort. No. 384* : 497-503.

7. Errea, P. and A. Felipe, 1992. Comportamiento del Albaricoquero 'Moniqui' Injertado Sobre Distintos Patrones. *Informacion Técnica Economica Agraria. Vol. 88V (3) : 183-192.*
8. _____ and _____, 1993. Compatibilidad de Injerto en Albaricoquero (*Prunus armeniaca* L.). *Investigacion Agraria Produccion y Proteccion Vegetales. Vol. 8 (1) : 67-77.*
9. _____, _____ and M. Herrero, 1994. Graft Establishment between Compatible and Incompatible *Prunus* spp. *Jour of Experimental Botany, Vol. 45, No. 272: 393-401.*
10. Hartmann, H. T. and D. E. Kester, 1983. Plant Propagation, Principles and Practices. Fourth Edition. *Printice-Hall, Inc. New Jersey. 727 s.*
11. Hepaksoy, S., 1994. Ayva Anaçlarının Armut Çeşitleri İle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 123 s.*
12. Herrero, J., 1951. Studies of Compatible and Incompatible Graft Combinations with Special Reference to Hardy Fruit Trees. *Repr. Jour. Hort. Sci. 26 (3): 186-237.*
13. İnce, H. H., 1989. Bitki Preparasyon Teknikleri. *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İzmir, No. 127. 94 s.*
14. Mosse, B., 1962. Graft Incompatibility in Fruit Trees. *Commonwealth Agricultural Bureaux, England. 36 s.*
15. Ozban, N. ve Ö. Özmutlu, 1994. Mikropreparasyon Yöntemleri. *İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul, No. 232. 171 s.*
16. Özçağırın, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç İle Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, No. 243. 45 s.*
17. Sass, J. E., 1964. Botanica¹ Microtechnique Third Edition. *The Iowa State University Press. Ames Iowa, USA. 228 s.*
18. Seferoğlu, H. G., 1991. Badem, Kayısı ve Erik Anaçlarının Bazı Erik Çeşitleriyle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 133 s.*
19. Simons, R. K., 1987. Compatibility and Stock-Scion Interactions as Related to Dwarfing, (Eds: C. R. Rom and F. R. Carlson). *Rootstocks for Fruit Crops. John Wiley Sons., New York, USA: 79-106.*
20. Tshokoeva, M. D. and R.V. Tsonev, 1995. Compatibility of Rootstocks and Scion in Apricot Trees. *Acta Hort. No. 384: 471-475.*
21. Ünal, A., 1984. Ayva Anaçlarının Bazı Armut Çeşitleriyle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (3): 141-155.*
22. _____, 1992. Şeftali Çöğür Anaçlarının Bazı Badem, Erik ve Şeftali Çeşitleriyle Oluşturduğu Aşı Kombinasyonlarında Aşı Yerlerinin Anatomik Yapısının Özellikleri ile İlgili Bir Araştırma. *I. Ulus. Bahçe Bitk. Kong. C.1, İzmir :41-44.*
23. Vachun, Z., 1995. Rootstocks for Apricot The Current Situation and Main Problems. *Acta Hort. No. 384: 459-465.*
24. Vardar, Y., 1987. Botanikte Preparasyon Tekniği. İkinci Baskı. *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Basımevi, İzmir, No.1. 66 s.*