

## Bazı Zeytin Çeşitlerinde Aşı Uyuşmazlığın Histolojik Olarak Belirlenmesi

Histological Examination of Grafting Union in Some Olive Cultivars

Mahmoud AZİMİ<sup>1</sup>, Hatice ÇÖLGEÇEN<sup>2</sup>, Mücahit Taha ÖZKAYA<sup>1\*</sup>,  
Hatice Nurhan BÜYÜKKARTAL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 06110 Dışkapı, Ankara

<sup>2</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 67100 Incivez, Zonguldak

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06100 Tandoğan, Ankara

Geliş tarihi: 19.02.2015

Kabul tarihi: 15.04.2015

### Özet

Gemlik zeytin çeşidi ile çok farklı ekolojilerde kurulan bahçelerde yaşanan sorunlar nedeniyle üreticilerden çevirme aşısı ile çeşit değiştirme talepleri gelmeye başlamıştır. Zeytin çeşitleri arasında aşı uyumu konusunda sorun yaşanmadığı bildirilmiş olduğu halde, daha önce Gemlik üzerine yapılan üretim veya araştırma esaslı aşılama da gecikmiş aşı uyumsuzluğu belirtileri olabilecek; aşı yerinde gözlenen şişkinlikler ile çeşitte meydana gelen gelişme zayıflığı, çevirme aşısı için tavsiye bekleyen üreticilere bir öneride bulunmayı zorlaştırmıştır. Bu çalışmada, Gemlik anacı üzerine aşılanan Memecik ve Nizip Yağlık çeşitleri incelenmiş ve uyumlu veya uyumsuz kombinasyonlar belirlenmiştir. Histolojik incelemelerin iki yıllık sonuçlarına göre tüm aşı kombinasyonlarında (Memecik ve Nizip Yağlık) aşı bölgesinde; aşılama üç ay sonra kambiyum hücreleri, altı ay sonra ise iletim demetleri ve sklerenkima hücreleri oluşmuştur. Ancak Gemlik üzerine aşıları Nizip Yağlık kombinasyonlarında bu sürecin daha yavaş ilerlediği tespit edilmiştir. Bu farklılaşma süreci muhtemelen yara yüzeyindeki nekrotik bölgelerden salınan fenolik maddelerce yavaşlatılmıştır. Ayrıca Nizip Yağlık kombinasyonlarda aşılama 3, 6 ve 12 ay sonra, hava ceplerinde, geniş bir alanda farklılaşmamış parankimatik hücrelerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu da dokular arasındaki bağlantının zayıflamasına ve kuvvetli bir rüzgâr ile aşı bölgesinde hasar oluşabilmesine veya aşı yerinden kırılabilmesine neden olabileceği öngörüsünü güçlendirmektedir. 2006 yılından itibaren dikimi yaygınlaşan Gemlik zeytin çeşidinde daha sonra ortaya çıkan verim ve kalite sorunları nedeniyle çeşit çevirme aşılı yapılmaya başlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre Nizip Yağlık gibi bazı çeşitlerde aşı uyumsuzluğu riski dikkate alınmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** *Olea europaea*, T -aşısı, Gemlik, Memecik, Nizip Yağlık, kambiyum farklılaşması, aşı uyumsuzluğu

### Abstract

Gemlik cultivars had been planted in different ecology in Turkey and when the growers had started to focus with some problems on yield and quality, they would like to make top-working and change it with local varieties. Although according to literature there is no problem for grafting compatibility between cultivars, it was so difficult to give advice the growers for top-working because of some evidences for grafting incompatibility on Gemlik cultivar. Such as some malformations in grafting point, slow growing of scion. In this study the grafting combinations of some cultivars. (Gemlik, Memecik and Nizip Yaglik) on Gemlik cultivar were examined and compatible cultivars were defined. According to the results of histological studies for two years, new cambium cells were initiated in first three months and vascular bundles and sclerenchyma cells were initiated in six months. However this process was developed very slowly for the grafting combinations of Nizip Yaglik with Gemlik (as a rootstock). On the other hands large amount of undifferentiated parancymatic cells were also determined in the air pockets of these last three combinations in 3, 6 and 12 months after grafting. As a result; we should taken into account the risk of grafting incompatibility in some olive cultivars as Nizip Yaglik for grafting on Gemlik rootstocks.

**Keywords:** *Olea europaea*, T - budding, 'Gemlik', Memecik, 'Nizip Yaglik', Cambial differentiation, grafting-incompatibility

## Giriş

Zeytin (*Olea europaea* L.) Akdeniz havzasının ekonomik açıdan en önemli meyve türlerinden biridir. Binlerce yıl ömre sahip zeytin ağacının anavatanı Doğu Akdeniz bölgesidir ve dünyaya yayılışı da buradan olmuştur. Akdeniz insanları için zeytin ağacının ekonomik ve sosyolojik önemi Voyiatzi vd. (1999) ve Tsalikidis vd. (1999) gibi birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır.

Türkiye’de en yaygın yetiştirilen zeytin çeşitlerinden birisi Gemlik çeşididir. Bu çeşit Marmara bölgesinde geniş bir alanda yayılmış olduğu halde, Türkiye’nin diğer bölgelerinde de yetiştirilen önemli bir siyah sofralık zeytin çeşididir. Diğer önemli çeşitleri ise Ayvalık, Memecik ve Domat’tır. Domat yaygın olarak yeşil sofralık olarak kullanılırken, Ayvalık yağlık özelliği olan bir çeşittir. Memecik çeşidi ise her iki amaç (yağlık ve sofralık) için kullanılmaktadır (Özkaya vd. 2010). Zeytin fidanı üretimi, çelikle ve/veya çöğür üzerine aşı ile yapılmaktadır. Özel ve kamu kuruluşları tarafından yapılan fidan üretiminde kullanılan çeşitlerin %95’inden fazlasını oluşturan Ayvalık, Gemlik, Nizip yağlık, Manzanilla gibi çeşitler çelikle, Domat, Memecik, Yamalak sarısı, Uslu, İzmir sofralık gibi çeşitler ise aşı ile üretilmektedir. Çelikle üretimde köklenme yüzdesi çeşide bağlı olarak değişmektedir. (Özkaya vd. 2010). Ancak bazı çeşitlerin köklenme yüzdesi düşük olduğu için bu yöntemde ekonomik olarak fidan elde edilmesi mümkün olamamaktadır (Grigoriadou vd. 2002).

Bitki türlerine bağlı olarak birçok belirtileri içeren, fizyolojik bir rahatsızlık olarak da ifade edilen aşı uyumsuzluğu (Yeoman 1984), esas olarak birbiri ile aşılansmış iki farklı bitkinin başarılı bir birleşme meydana getirememesi ve istenilen şekilde tek bir bitki halinde gelişmemesi olayıdır. Hartmann ve Whisler (1970), aşımın temel etkisinin, ağaçların gücü ve büyüklüğü olduğunu bildirmişlerdir. Hartmann vd. (1971), 'Oblonga' çeşidi anaç olarak kullanıldığında, 'Manzanillo', 'Mission' ve 'Sevillano' çeşitleri ile aşı uyuşması olduğunu değerlendirmişlerdir. 'Oblonga' çeşidi, 'Sevillano' aşı kalemleri için anaç olarak kullanıldığı zaman,

hiçbir uyumsuzluk kaydedilmemiştir. Ağaç büyüklüğü ve verimleri diğer anaç türleri ile benzer bulunmuştur. Ancak, 'Manzanillo' kalem olarak kullanıldığında ise bazı ağaçlarda bodurluk olduğunu belirtmişlerdir. Fontanazza ve Rugini (1983), zeytinlerde yarma aşı tekniğini ve histolojik transformasyonu kullanarak, 60 gün içerisinde yeni vasküler dokuların aşı noktasında gözüktüğünü ve anaç-kalem arasında bağlantı kurulduğunu bildirmişlerdir. Aşı bölgesindeki sklerenkima halkası ise 4 ay içerisinde ortaya çıkmıştır.

Türkiye’de yapılan bir çalışmada bazı yabancı zeytin tiplerinin (D-9, D-14, D-36, D-43) ve kültür çeşitlerinin (Ayvalık, Arbequina, Gemlik, Uslu, İzmir Sofralık, Chemlali, Ascolano) anaçlık özellikleri araştırılmıştır. İzmir Sofralık ve D-36 üzerine aşılı Memecik çeşidi az gelişme gösterirken, Ascolano üzerine aşılı tüm çeşitler, diğer anaçlar üzerine aşılı olanlara göre daha iyi gelişmişlerdir. Uyuşma yönünden olumsuz bir durum meydana gelmemiştir (Usanmaz 1989). Zeytin ağaçlarında anaç-kalem ilişkisinde çeşidin verimliliği ve vejetatif büyüme üzerine anacın etkisi olduğu ve anaca göre değiştiği bildirilmiştir (Caballero ve del Rio 1990). Klonal zeytin anaçlarının dikim sonrası performansları üzerine yapılan çalışmada; 'MsaJ70' üzerine aşılansan 'Ascolana Tenera' ve 'Giarraffa' çeşitlerinde taç genişliğinden dolayı verim artışı elde edilmiştir. Buna karşın 'F917' klon anacı ilginç bir şekilde çok bodur kombinasyonlar oluşturmuşlardır (Baldoni ve Fontanattza 1990).

Bu amaçla, Gemlik anacı üzerine Memecik ve Nizip Yağlık çeşitleri aşılansarak, tüm aşı kombinasyonlarının uyuşma durumları histolojik açıdan incelenmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Bitkisel Materyal

Zeytinde aşı uyuşmazlığının histolojik ve biyokimyasal olarak belirlenmesine yönelik yapılan bu çalışma Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünde Edremit Zeytincilik Üretim İstasyonunda yürütülmüştür. Araştırmada; Memecik ve Nizip yağlık zeytin çeşitleri kalem,

çelikle çoğaltılmış bir yıllık Gemlik çeşidi fidanları ise anaç olarak kullanılmıştır.

2011 ve 2012 yıllarında iki yıl süreyle yürütülen araştırmada, birinci yıl, 04 Mayıs 2011 tarihinde Bornova Zeytincilik Araştırma İstasyonu'nun, Kemalpaşa'da bulunan Milli Zeytin Koleksiyonundan Memecik ve Nizip yağlık çeşitlerinin kalemeleri alınmış ve 05 Mayıs 2011 tarihinde Edremit Zeytincilik Üretim İstasyonuna nakledilmiştir. İki zeytin çeşidine ait kalemler, üretim istasyonunda bulunan ve çelikten çoğaltılmış bir yıllık Gemlik fidanları üzerine T göz aşısı metoduyla aşılanmıştır. İkinci yıl uygulamasında ise aşı kalemleri 24 Nisan 2012 tarihinde alınmış ve 25 Nisan 2012 tarihinde yine bir yıllık Gemlik fidanları üzerine aşılanmıştır. Aşı uygulamalarında her bir kombinasyondan 30 (3 tekrür x 10 adet aşı) adet aşı yapılmıştır. Gemlik üzerine aşılanan çeşitlerin uyumsuzluğunu belirlemek için histolojik ve biyokimyasal incelemeler yapılmıştır.

### Histolojik İncelemeler

Histolojik incelemeler için her yıl için (3 farklı zamanda) kesit alınmıştır. İlk kesitler aşılamadan 3 ay (90 gün), ikinci kesitler aşılamadan 6 ay (180 gün) ve üçüncü kesitler ise aşılamadan 12 ay (1 yıl) sonra alınmış ve incelenmiştir. Her aşı kombinasyonundan 3'er tane fidan alınmış ve aşı bölgesinin 1 cm aşağı ve yukarılarından kesilen kısımlar, dokuları tespit ve koruma için, doğrudan FAA (%10 formalin, %85 etanol, %5 glacial acetic acid) içerisine alınmıştır. Histolojik incelemeler, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünde yürütülmüştür. Aşı bölgesinin 1'er cm aşağısı ve yukarılarından kesilerek hazırlanan örneklerden, hiçbir ilave uygulama yapılmadan doğrudan, el mikrotomu (Thermo Shandon Finesse 325, England) ile 30 µm kalınlığında enine kesitler alınmıştır. Lamlar alkol ile temizlenmiş ve üzerine %10'luk gliserin damlatılmıştır. Kesitler mikrotomdan alınarak gliserin damlalarının içerisine yerleştirilmiştir. Her aşı kombinasyonundan yaklaşık 210 kesit alınmıştır.

Kesitler, mikrotom ile alındıktan sonra mikroskop altında incelemeye alınabilmesi amacıyla farklı

dokular farklı boyalar ile muamele edilmişler, kambiyum hücrelerinin oluşumunu ve gelişmesini takip etmek için kesitler safranin ve fastgreen ile boyanmışlardır (Algan 1981; Okay ve Büyükkartal 2001). Bu amaçla; ilk aşamada kesitlerin üzerine iki damla %10'luk safranin damlatılıp 1 dakika süresince beklenmiştir. Sonra kesitler saf su ile bir dakika süresince yıkanmıştır. Daha sonra kesitlere iki damla fastgreen damlatarak bir dakika boyunca bekletilmiş ve tekrar saf su ile bir dakika boyunca yıkanmıştır. Sonunda lamların üzerindeki kesitler %10'luk gliserin ile kaplanmış ve lamellerle kapatılmıştır. Kesitler mikroskop altında incelendikten sonra seçilen preparatlara, uzun süre muhafazaları için, %50'lik gliserin damlatılmış ve lamellerin kenarları tırnak cilası ile kapatılmıştır. Boyanan kesitlerde kambiyum hücreleri, trakeidler ve sklerenkima hücre ve dokularının oluşumu ve gelişmesini takip etmek için ışık mikroskobu (Leica DM LS2) kullanılmıştır.

Aşı bölgesindeki fenolik bileşiklerin varlığını ve yoğunluğunu belirlemek amacıyla ise, aşı kombinasyonlarına ait kesitlere glutaraldehide (%3) damlatılmış ve 2 saat boyunca oda sıcaklığında bekletilerek boyanmıştır (Scalet vd. 1989).

### Araştırma Bulguları

2011 ve 2012 yıllarında yapılan aşı (T göz aşısı) işlemlerinden 3, 6 ve 12 ay sonra, aşı yerleri incelenmiştir. Aşı kombinasyonlarının el mikrotomu ile alınan kesitlerinde farklı dokuların boyanması için safranin ve fastgreen boyaları kullanılmıştır. Aşılama sonrası, çoğunlukla aşıların yan taraflarında (hava ceplerinde) kallus hücrelerinin oluştuğu belirlenmiştir (Şekil 1). Kambiyum hücrelerinin, sklerenkimanın ve iletim demetlerinin oluşumu ve gelişimi de aşıların hava ceplerinde meydana gelmiştir.

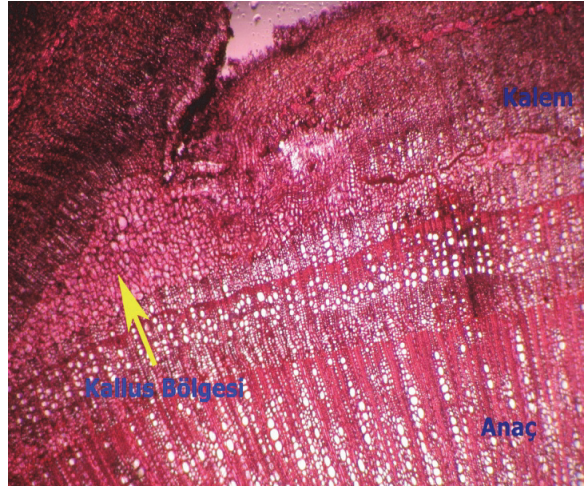
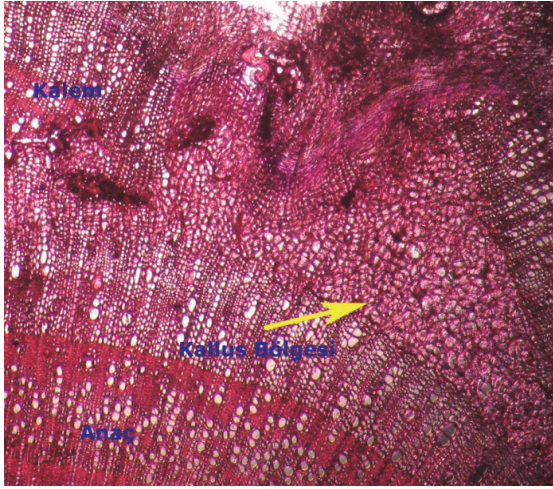
Aşı kombinasyonlarının aşı kesitlerinde fenolik bileşiklerin yoğunluğunu belirlemek için *glutaraldehide* (%3) ve osmium tetroxide-KI boyaları kullanılmıştır. Böylece kesitlerin üzerinde yoğun bir fenolik bileşik olduğu belirlenmiştir. Hava ceplerinde ve anaç-kalem bağlantı noktalarında nekrotik bölgeler tespit edilmiştir (Şekil 2).

Çalışma sonucunda elde edilen iki yıllık bulgular, aşılardan 3, 6 ve 12 ay sonra olacak şekilde 3 başlık altında incelenmiş ve her bir başlıkta aş kombinasyonları Memecik/Gemlik ve Nizip Yağlık/Gemlik şeklinde sırasıyla irdelenmiştir.

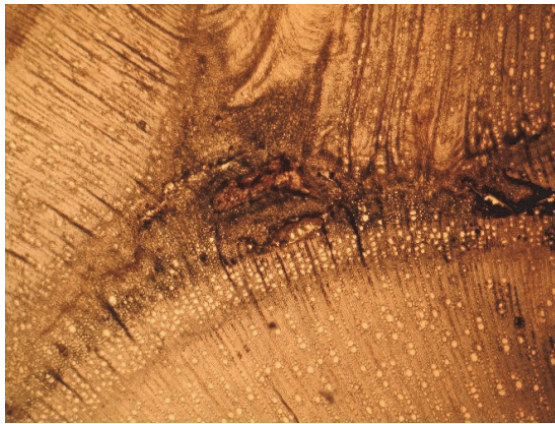
### Aşılardan 3 ay sonraki histolojik incelemeler

2011 ve 2012 yıllarında yapılan Gemlik anacı üzerine Memecik çeşidi göz aşılardan alınan kesitlerde aşılardan 3 ay sonra kallus oluşumunun çoğunlukla aşılardan yan taraflarında meydana geldiği tespit edilmiştir. Kambiyal zon oluşumu, kalemin kambiyumu ile yeni oluşan kallus dokularının temas noktalarında meydana gelmiştir. Me-

mecik/Gemlik kombinasyonunda hava ceplerinde kambiyum oluşumu geniş bir alanda gerçekleşmiştir. Kambiyum dizilişleri en az 30-35 hat ve her hatta da 5-7 kambiyum hücresinden oluşmuştur. Farklılaşma süreci, yara yüzeyindeki nekrotik bölgelerden salgılanan fenolik maddeler tarafından yavaşlatılmış olsa da, farklılaşma devam etmiştir. Oysa farklılaşmakta olan kambiyumlardan sklerenkima ve iletim demetleri dokularının oluştuğu belirlenmiştir. Hava ceplerinde ve aşımın diğer noktalarında fenolik bileşiklerin biriktiği yerlerde nekrotik bölgeler çizgi veya nokta şeklinde gözlenmiştir (Şekil 3).

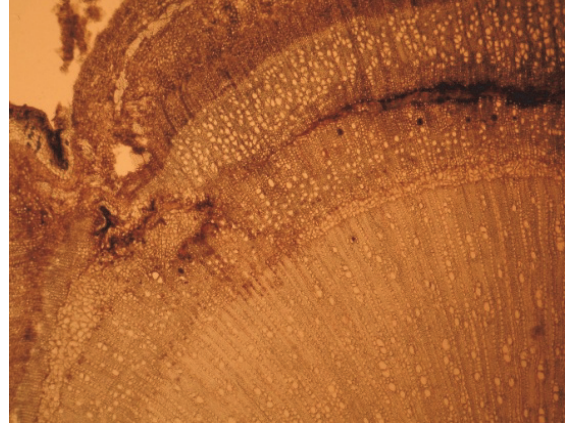


**Şekil 1.** Memecik çeşidinde kallus hücrelerinin hava ceplerinde oluşumu (100µm, 16.1×14 cm) (Sol), Nizip Yağlık çeşidinde kallus hücrelerinin hava ceplerinde oluşumu. (16×11 cm 100 µm) (Sağ).



Memecik/Gemlik

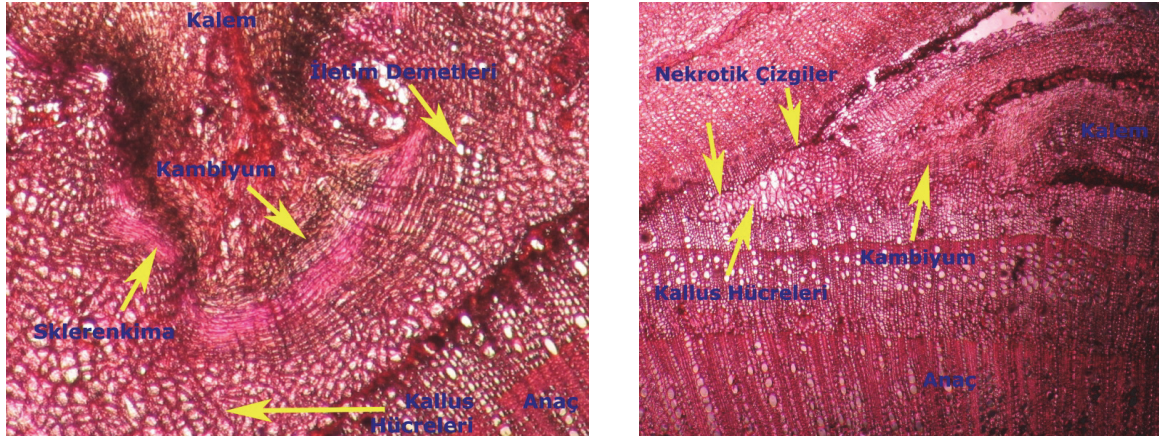
100 µm



Nizip Yağlık/Gemlik

100 µm

**Şekil 2.** Memecik/Gemlik ve Nizip Yağlık/Gemlik kombinasyonlarının *glutaraldehide* boyanmış kesitler

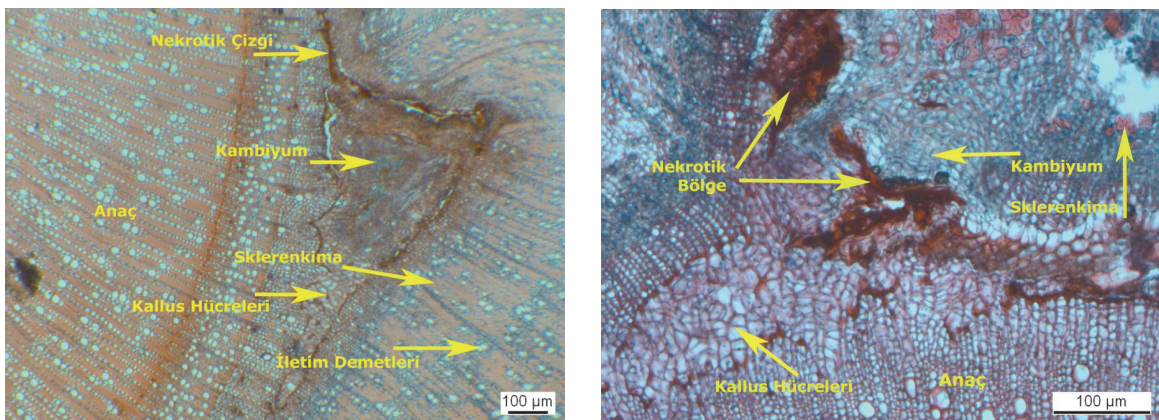


**Şekil 3.** (Sol) Memecik/Gemlik, ve (Sağ) Nizip Yağlık/Gemlik kombinasyonlarının birinci yılı, aşlamadan 3 ay sonra alınan kesitleri (100 µm).

Gemlik anacı üzerine Nizip Yağlık çeşidi göz aşısında, 2011 ve 2012 yıllarında kallus oluşumunu takiben kambiyal zon oluşumu meydana gelmiştir. Farklılaşma süreci muhtemelen yara yüzeyindeki nekrotik bölgelerden salınan fenolik maddelerce yavaşlatılmıştır. Aşıların yan taraflarında oluşan hava ceplerinde kallus oluşumu ve bunu takiben kambiyum farklılaşmasının gerçekleştiği belirlenmiştir. Kambiyum dizilişleri 5-8 hatta ve her hatta da en fazla 3 kambiyum hücrelerinden oluşmuştur. Hava ceplerinde ve aşının diğer noktalarında fenolik maddeler biriken noktalarda nekrotik bölgeler çizgi veya nokta şeklinde gözükmiştir (Şekil 3).

#### Aşlamadan 6 ay sonraki histolojik incelemeler

İki yıl (2011 ve 2012) üst üste yapılan aşılama da, Gemlik anacı üzerine Memecik çeşidi göz aşısında aşlamadan 6 ay sonra farklılaşmanın kambiyal zon oluşum bölgesinde geniş bir çapta ilerlediği tespit edilmiştir. Memecik/Gemlik kombinasyonu hava ceplerinde farklılaşmanın geniş bir alanda ilerlemesi sonucunda kallus bölgesinin (aşının yan taraflarındaki hava ceplerinde) daha küçük olduğu veya 2012 kesitlerinde hiç olmadığı saptanmıştır. İletim demetlerinin ve sklerenkima dokularının daha geniş alanda yoğunlaştığı gözlenmiştir. Hava ceplerinde ve aşının diğer noktalarındaki fenolik maddelerin birikimi nedeniyle oluşan nekrotik bölgelerin çizgi veya nokta şeklinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4).



**Şekil 4.** (Sol) Memecik/Gemlik, ve (Sağ) Nizip Yağlık/Gemlik kombinasyonlarının birinci yılı, aşlamadan 6 ay sonra alınan kesitleri.

2011 ve 2012 yıllarında Gemlik anacı üzerine Nizip Yağlık çeşidi göz aşısında aşılama 6 ay sonra, hava ceplerinde geniş çapta kambiyal zon oluşumu tespit edilmiştir. Ancak iletim demetleri farklılaşmasının tamamlanamadığı, sadece birkaç sklerenkima hücrelerinin özelleştiği, 2012 yılı kesitlerinde ise iletim demetleri ve sklerenkima hücrelerinin küçük çapta oluştuğu belirlenmiştir. Hava ceplerindeki kallus hücrelerinin de (yara dokusu) yoğun miktarda farklılaşmamış şekilde bulunduğu saptanmıştır. Hava ceplerinde ve aşının diğer bölgelerinde, fenolik madde biriken yerlerde nekrotik bölgelerin yine çizgi veya nokta şeklinde olduğu gözlenmiştir. Ancak 2012 yılı kesitlerinde daha fazla miktarda nekrotik bölge olduğu gözlenmiştir. (Şekil 4).

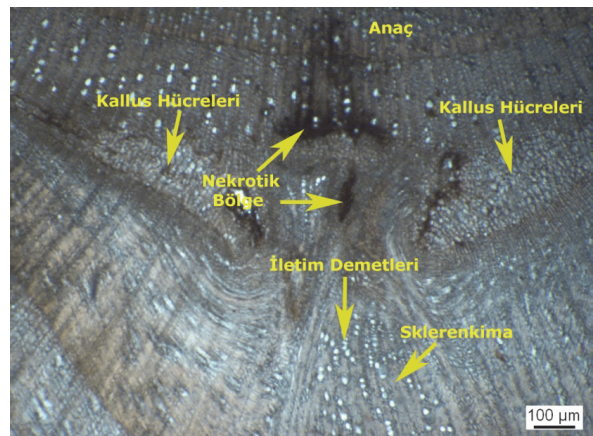
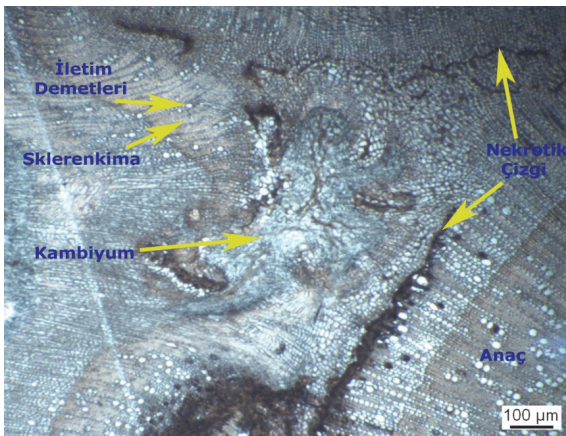
#### Aşılama 12 ay sonraki histolojik incelemeler

2011 ve 2012 yılları Gemlik anacı üzerine Memecik çeşidi göz aşılarında, aşılama 12 ay sonra alınan kesitlerde farklılaşmanın kambiyal zon oluşum bölgesinde geniş bir çapta meydana geldiği belirlenmiştir. Memecik/Gemlik kombinasyonu hava ceplerinde farklılaşmanın geniş bir alanda ilerlemesi nedeniyle kallus hücrelerinin bulunduğu bölgenin daha küçük bir alanı kapsadığı belirlenmiştir. İletim demetleri ve sklerenkima dokularının daha yoğun üretildiği de belirlenmiştir. Hava ceplerinde ve aşının diğer noktalarında fenolik bileşiklerin biriktiği yerlerde nekrotik bölgeler çizgi veya nokta şeklinde gözlenmiştir (Şekil 5).

2011 ve 2012 yıllarında yapılan aşılama 12 ay sonra alınan kesitlerde, hava ceplerinde geniş alanda kambiyal zon oluştuğu tespit edilmiştir. İletim demetleri farklılaştığı halde, sadece birkaç sklerenkima hücrelerinin özelleştiği belirlenmiştir. Ancak 2012 yılı kesitlerinde iletim demetleri hücreleri farklılaşmamış iken, sadece birkaç sklerenkima hücrelerinin farklılaştığı gözlenmiştir. Hava ceplerinde yoğun miktarda kallus hücrelerinin (yara dokusu) farklılaşmamış şekilde bulunduğu tespit edilmiştir. Hava ceplerinde ve aşının diğer noktalarında fenolik maddelerin biriktiği yerlerde nekrotik bölgelerin çizgi veya nokta şeklinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 5).

#### Tartışma

Bütün aşılarda kallus hücreleri aşılama hava ceplerinde oluşmuştur. Aşı bölgelerinin *glutaraldehide* (%3) ve osmium tetroxide-KI ile boyanması sonucunda tüm dokularda fenolik maddelerin olduğu tespit edilmiştir. Fenolik bileşiklerin aşılama kalem kısımlarında yüksek miktarda bulunması, aşı bölgesindeki kambiyum dokularının farklılaşmasındaki yavaşlamanın nedeni olabileceği bildirilmiştir. Kayıslarda flavonoidlerin (fenoliklerin) kallus büyümesini engellediği bildirilmiştir (Andrews ve Marquez 1993, Errea vd. 1994b). DeCooman vd. (1996) p-kumarik asitin *Okaliptus* bitkisinin az uyumlu kombinasyonlarda birikimini rapor etmişlerdir. Errea vd. (1994b)



Şekil 5. (Sol) Memecik/Gemlik, ve (Sağ) Nizip Yağlık /Gemlik kombinasyonlarının birinci yılı, aşılama 12 ay sonra alınan kesitleri.

göre kaysılarda floem dokularında yüksek flavonoid içeriği aşı uyumsuzluğuna tepki olarak bulunmaktadır. Ayrıca fenolik maddelerin kuionlara okside olması, bitki hücrelerinde toksik birikimine ve kimyasal reaksiyon yıkımına neden olmaktadır. Usenik vd. (2006) de kayısıların uyumsuz kombinasyonlarının kalemlerinde p-kumarik asit fenolik maddesinin birikimini belirlemişlerdir.

Memecik çeşidi kalemlerinin Gemlik anacı üzerine aşılmasında, her iki aşılama yılında da, aşı işlemlerinden 3 ay sonra yapılan incelemede çok sayıda kallus hücresi yanında kambiyal zonun oluştuğu tespit edilmiştir. Yine bu dönemde iletim demetlerinde farklılaşmanın başladığı da belirlenmiştir. Nizip Yağlık çeşitlerinin Gemlik üzerine aşılmasında aşı yerinde kambiyal zon oluşumu daha dar bir alanda oluşmuştur. Fontanazza ve Rugini (1983) aşı kombinasyonlarında yeni oluşan iletim demetlerinin aşı işlemlerinden 3 ay sonra, sklerankima dokularının ise aşılama 4 ay sonra oluştuğunu bildirmişlerdir. Memecik çeşidinde Gemlik anacı üzerine aşılama 6 ve 12 ay sonra alınan kesitlerde aşı bölgesinde doku farklılaşmasının sürdüğü ve trakeal elementleri ile sklerankima dokularının daha yoğun olduğu belirlenmiştir. Bu farklılaşma Nizip Yağlık kombinasyonunda da tespit edilmiştir, ancak bunda farklılaşmamış parankima hücrelerinin, aşılama hava ceplerinde yüksek miktarda olduğu da belirlenmiştir.

Ernel vd. (1997) aşı noktasında nekrotik hücrelerin olmasının ve iletim demetlerindeki devamsızlığın aşı uyumsuzluğuna yönelik bariz bir sonuç olduğunu nitelemişlerdir. Errea vd. (1994a) aşı bölgesinde kallus hücrelerinin farklılaşmasının yetersiz miktarda olduğunu ve bu nedenle de yeni oluşan iletim demetlerinin (ksilem ve floem) aktivitesinin etkilendiğini bildirmişlerdir. Ayrıca kambiyal zon teşekkülünün yetersiz olmasının, iletim demetlerinin az olmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, çalışmada yer alan Memecik çeşidinin Gemlik üzerine aşılmasında histolojik olarak herhangi bir sorun tespit edilmemiştir. Ancak üreticilerin yoğun olarak tercih etmesi nedeniyle ülkemizde kontrolsüz şekilde dikimi yaygınlaşan Gemlik zeytin çeşidinde yaşanan bazı adaptasyon sorunlarına karşılık çeşit değiştirmenin her zaman çözüm olmayabileceği, özellikle Nizip Yağlık çeşidinin Gemlik anacı üzerine aşılama 4 ay sonra dikilmesi gerektiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, Gemlik anacı üzerine yapılan Nizip Yağlık aşılama 4 ay sonra yapılan inceleme ile aşı uyumsuzluğu riskinin ortaya çıkarıldığı bu çalışma, aşılama 4 ay sonra yapılan inceleme şeklinde devam etmelidir. Böylece sonuçların daha doğru olarak ortaya konabileceği düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Algan, G., 1981. Bitkisel dokular için mikroteknik. Fırat Üniv. Fen Fak. Matbaa Tek. Basımevi. İstanbul. Yayl. Bot. No: 1.
- Andrew, P.K., and Serrano-Marquez, C.S., 1993. Graft incompatibility. *Hortic. Rev.*, 15, 183-231.
- Baldoni, L. and Fontanazza, G., 1990. Preliminary results on olive clonal rootstocks behaviour in the field. *Acta Horticulturae*, 286, 37-40.
- Caballero, J.M., and del Rio, C., 1990. Rootstock influence on productivity parameters of two olive cultivars. Abstracts of the 23rd International Horticultural Congress, 1763. Firenze, Italy.
- DeCooman, L., Everaert, E., Curir, P. and Dolci, M., 1996. The possible role of phenolics in incompatibility expression in *Eucalyptus gunnii* micrografts *Phytochem. Anal.*, 7 (2), 92-96.
- Ernel, F.F., Poëssel, J.L., Faurobert, M. and Catesson, A.M., 1997. Early scion/stock junction in compatible and incompatible pear/pear and pear/quince grafts: a histo-cytological study. *Ann. Bot.*, 79, 505-515.
- Errea, P., Felipe, A. and Herrero, M., 1994a. Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus spp* *J. Exp. Bot.*, 272: 393-401.
- Errea, P., Felipe, A., Treutter, D. and Feucht, W., 1994b. Flavanol accumulation in apricot grafts as a response to incompatibility stress *Acta Hort.*, 381: 498-501.

- Fontanazza, G. and Rugini, E., 1983. Graft union histology in olive tree propagation by cutting-grafts. *Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana*.
- Grigoriadou, K., Vasilakakis, M. and Eleftheriou, E.P., 2002. *In vitro* Propagation of the Grek Olive Cultivar 'Chondrolia Chalkidikis'. *Plant Cell Tissue Org. Cult.*, 71, 47-54.
- Hartmann, H.T. and Whisler, J.E., 1970. Some rootstock and interstock influences in the olive (*Olea europaea* L.) cv. 'Sevillano'. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 95, 562-565.
- Hartmann, H.T., Schnathorst W.C. and Whisler, J.E., 1971. Oblonga a clonal olive rootstock resistant to Verticillium wilts. *California Agriculture*, June, 13-15.
- Özkaya, M.T., Tunahöglü, R., Eken, Ş., Ulaş, M., Tan, M., Danacı, A., İnan, N., Tibet, Ü., 2010. 'Türkiye Zeytinciliğinin Sorunları ve Çözüm Önerileri' TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara. 515-537.
- Okay, Y. ve Büyükkartal, H.N., 2001. Antepfıstığında (*Pistacia vera* L.) farklı aşı yöntemlerinin anatomik yönden karşılaştırılması. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, Cilt 8 (1), 73-82.
- Scalet M., Crivellato E., Mallardi F., 1989. Demonstration of Phenolic Compounds in Plant Tissues by an Osmium-Iodide Post fixation Procedure. *Stain Technology*. 64 (6), 273-280.
- Tsalikidis I., Voyiatzi, C. and Tamoutseli, K., 1999. The use of the olive tree in ancient and contemporary garden design of the Mediterranean region. *Acta Horticulturae*, 474, 767-770.
- Usanmaz, D., 1989. Zeytin Üretiminde Kullanılan Bazı Yabani ve Kültür Çeşidi Ağaçların Anaçlık Kabiliyetlerinin Tesbiti Üzerine Araştırmalar, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Sonuç Raporu. Pp. 125.
- Usenik, V., Krška, B., Vičan, M. and Štampar, F., 2006. Early detection of graft incompatibility apricots (*Prunus amerniaca* L) using phenol analyses. *Sci. Hort.*, 109, 332-338.
- Voyiatzi, C., Tamoutseli, K., Voyiatzis, D. and Bakirtzi, O., 1999. The olive tree in ancient Greek life and art. *Acta Horticulturae*, 474, 763-766.
- Yeoman, M.M., 1984. Cellular recognition systems in grafting. In: *Cellular Interactions, Encyclopedia of Plant Physiology*. pp. 453-472.

## İLETİŞİM

Dr. Mahmoud AZİMİ  
Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
Bahçe Bitkileri Bölümü, 06110 Dışkapı, Ankara  
e-mail: mahmoud.azimiir@gmail.com