



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**AŞILI ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE FARKLI AŞI
TİPİ VE ESANSİYEL YAĞ UYGULAMALARININ
AŞI KAYNAŞMASI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
ANATOMİK VE HİSTOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

Doktora Tezi

Cuma ARIK

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

İzmir

2020

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**AŞILI ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE FARKLI AŞI
TİPİ VE ESANSİYEL YAĞ UYGULAMALARININ
AŞI KAYNAŞMASI ÜZERİNE ETKİLERİNİN
ANATOMİK VE HİSTOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

Cuma ARIK

Danışman : Prof.Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bahçe Bitkileri Doktora Programı

İzmir
2020

Cuma ARIK tarafından Doktora tezi olarak sunulan “**Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Aşı Tipi ve Esansiyel Yağ Uygulamalarının Aşı Kaynaşması Üzerine Etkilerinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi**” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve **08.10.2020** tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday **oybirliği/oyçokluğu** ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı	: Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ	
Raportör Üye	: Prof. Dr. Demir KÖK	
Üye	: Doç. Dr. Birsen ÇAKIR AYDEMİR	
Üye	: Doç. Dr. Kamuran AKTAŞ	
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK	

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Doktora Tezi olarak sunduğum “**Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Aşı Tipi ve Esansiyel Yağ Uygulamalarının Aşı Kaynaşması Üzerine Etkilerinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi**” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

08 / 10 / 2020

Cuma ARIK

ÖZET**AŞILI ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE FARKLI AŞI TİPİ VE
ESANSİYEL YAĞ UYGULAMALARININ AŞI KAYNAŞMASI
ÜZERİNE ETKİLERİNİN ANATOMİK VE HİSTOLOJİK OLARAK
İNCELENMESİ**

ARIK, Cuma

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ
Ekim 2020, 293 sayfa

Bu araştırma 2018-2019 yıllarında Alaşehir Meslek Yüksekokulu'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait kalemler ve 1103P, 41B ve Ramsey anaç çelikleri kullanılmıştır. Masabaşı omega aşısı ve yongalı göz aşısı ile aşılanan çeliklere parafinleme öncesi ticari esansiyel yağ (kekik, yasemin ve ısırgan) (%0, %1 ve %2) uygulamaları yapılmıştır. Farklı anaçların, farklı aşı tiplerinin ve farklı esansiyel yağ uygulamalarının aşı özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla morfolojik ve histolojik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca farklı fiksasyon yöntemlerinin (Gliserin:alkol:su, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol ve %70 alkol) ve farklı kesit boyama yöntemlerinin (Toluidin mavisi, safranin + Lugol ve safranin + hematoksilin) etkileri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak genel değerlendirmede 1103P anacı ön plana çıkmıştır ve 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu için omega aşısı, 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonları için yongalı göz aşısı önemli olmuştur. Ayrıca esansiyel yağ uygulamalarının, anaçlara ve aşı tiplerine bağlı olarak değişmekle birlikte aşı özellikleri üzerine farklı düzeylerde etkili olduğu anlaşılmıştır. Anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 kekik (1.443,8 mg, 1.457,9 mg); kalem kısmındaki kallus miktarı 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 yasemin (32,3 mg); kallus gelişim düzeyi puanı 28.günde 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 ısırgan (3,7), 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik (3,2) ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik (1,3); dip kısmında çürüme görülen aşı çelik yüzdesi 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 yasemin (%17), 41B/S.Ç. omega aşısı %1 kekik (%13), 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 kekik (%30), Ramsey/S.Ç. yongalı göz

aşısı %1 yasemin (%13) ve %1 ısırgan (%10); ortalama sürgün uzunluğu 42.günde 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 ısırgan (18 cm), %2 kekik (15 cm); histolojik incelemede, histolojik toplam puan bakımından 35.günde 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 kekik (43), 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 kekik (43), %1 kekik (26), %2 ısırgan (25); kambiyal bağlantı puanı 1103P/S.Ç. omega aşısı 21.gün %2 kekik (12), 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %1 ısırgan (8) ve 35.gün %2 kekik (8), 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %1 ısırgan (10), Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %1 ısırgan (8) ve %2 kekik (6); yeni ksilem puanı 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün %1 kekik (6) ve %2 kekik (7); yeni floem puanı 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün %2 kekik (4) ve %2 ısırgan (4), Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %2 kekik (4); kallus durumu 41B/S.Ç. omega aşısı 21.gün %1 kekik (8); nekrotik tabaka durumu 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %1 kekik (1) ve 35.gün %2 kekik (0), 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün %1 kekik (1). Ayrıca asma aşısı örnekleri için gliserin:alkol:su fiksasyon (1:1:1) yöntemi ile toluidin mavisi boyama yöntemi uygulanabilir bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Kekik, yasemin, ısırgan, kallus, kambiyal bağlantı.

ABSTRACT**IN GRAFTED GRAPEVINE PRODUCTION ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DIFFERENT GRAFT TYPES AND DIFFERENT ESSENTIAL OILS ON GRAFT FUSION**

ARIK, Cuma

PhD Thesis, Department of Horticulture
Supervisor: Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ
October 2020, 293 pages

This research was performed in 2018-2019 years in Alaşehir Vocational School. In the study, scions of Sultani Seedless and cuttings of 1103P, 41B and Ramsey rootstocks were used. After omega bench grafting and chip-budding grafting methods were performed on, the concentrations (0%, 1% and 2%) of the essential oils (thyme, jasmine and nettle) were applied before paraffin application. For the purpose of determining effects of different rootstocks, different graft types and different essential oil applications on graft properties, morphological and histological examinations were conducted. Also, the effects of different fixation methods (glycerine:ethanol:water, formaldehyde: glacial acetic acid: 70% alcohol and 70% alcohol) and different section staining methods (toluidine blue, safranin + Lugol and safranin + hematoxylin) were evaluated.

In general evaluation, 1103P rootstock had highest points and among grafting methods, in 1103P/S.S combination omega and in 41B/S.S. and Ramsey/S.S. combinations chip-budding grafting methods had better results than other method. Also, it's understood that on graft properties, the essential oil applications were effective at different levels which were varied with depending on rootstocks and graft types. Callus weight on cutting and total callus weight 1103P/S.S. omega 1% thyme (1.443,8 mg, 1.457,9 mg); callus weight on scion 1103P/S.S. omega graft 1% jasmine (32,3 mg); callus level in the grafting area in 28th day 1103P/S.S. omega graft 1% nettle (3,7), 1103P/S.S chip-budding 1% thyme (3,2) and Ramsey/S.S. chip-budding 1% thyme (1,3); rotting ratio in basal area 1103P/S.S. chip-budding 2% jasmine (%17), 41B/S.S. omega graft 1% thyme (13%), 41B/S.S. chip-budding 2% thyme (30%), Ramsey/S.S. chip-

budding 1% jasmine (13%) ve 1% nettle (10%); shoot length average in 42nd day 1103P/S.S. chip-budding 2% nettle (18 cm), 2% thyme (15 cm); in histological examination, total point in 35th day 1103P/S.S. omega graft 2% thyme (43), 1103P/S.S. chip-budding 2% thyme (43), 1% thyme (26), 2% nettle (25); cambial continuity point in 21st day 1103P/S.S. omega graft 2% thyme (12), 1103P/S.S. chip-budding 1% nettle (8), 41B/S.S. chip-budding 1% nettle (10), Ramsey/S.S. chip-budding 1% nettle (8) and 2% thyme (6), in 35th day 1103P/S.S. chip-budding 2% thyme; new xylem point in 35th day 1103P/S.S. chip-budding 1% thyme (6) ve 2% thyme (7); new phloem point in 21st day Ramsey/S.S. chip-budding 2% thyme (4), in 35th day 1103P/S.S. chip-budding 2% thyme (4) and 2% nettle (4); callus formation point in 21st day 41B/S.S. omega graft 1% thyme (8); necrotic layers status in 21st day 1103P/S.S. chip-budding 1% thyme (1), 41B/S.S. chip-budding 1% thyme (1) and in 35th day 1103P/S.S. chip-budding 2% thyme (0). In addition, glycerin:alcohol:water (1:1:1) fixation method and toluidine blue staining method are found to be applicable.

Keywords: Thyme, jasmine, nettle, callus, cambial connection.

ÖNSÖZ

Ülkemizin aşılı asma fidanı ihtiyacının, üretime göre oldukça fazla olması ve ayrıca aşılı asma fidanı üretim sürecindeki ve fidanlık şartlarındaki fidan kayıplarının önemli düzeyde olmasından dolayı aşı kaynaşmasını ve vasküler farklılaşmanın sağlıklı şekilde gerçekleşmesi düşüncesi, bu tez konusunun ortaya çıkmasında etkili olmuştur. Yapılmış çalışmaları incelediğimde daha farklı olarak ümit verici sonuçlar alınabilecek uygulamaları düşündüm ve saygıdeğer hocam Prof. Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ'ye bu fikirleri aktardım. Sonuç olarak kendisinin de fikir ve destekleriyle bu çalışmayı gerçekleştirmiş bulunmaktayım.

İlerisi çalışmalarım yine aşı kaynaşmasını ve vasküler farklılaşmayı iyileştirmeye yönelik olacaktır. Biliyorum ki, hedefe ulaşmak uzak gibi görünse de gösterilen çabalar boşa gitmeyecektir.

İZMİR

08/10/2020

Cuma ARIK

İÇİNDEKİLERSayfa

İÇ KAPAK	ii
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvii
TABLolar DİZİNİ.....	xxv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xlii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	28
3.1. Materyal.....	28
3.1.1. Bitkisel materyal.....	28
3.1.2. Aşılama makineleri.....	30
3.1.3. Esansiyel yağlar	30

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.1.4. Fiksasyon çözeltileri için kullanılan kimyasallar	32
3.1.5. Histolojik boyalar	32
3.2. Yöntem	33
3.2.1. Aşıya hazırlık ve aşılama	33
3.2.2. Esansiyel yağ uygulaması	33
3.2.3. Parafinleme, katlama, kaynaştırma ve alıştırma işlemleri	34
3.2.4. Aşı örneklerinin alınması	35
3.2.5. Aşı örneklerinin çeşitli fiksasyon çözeltilerinde fiksasyonu	35
3.2.6. Aşı kesitlerinin alınması	36
3.2.7. Aşı kesitlerinin çeşitli histolojik boyama yöntemleri ile boyanması	37
3.2.8. Aşı kesitlerinin incelenmesi	39
3.2.9. Deneme deseni ve istatistik yöntemi	39
3.3. Denemede Dikkate Alınan İncelemeler	39
3.3.1. Morfolojik incelemeler	39
3.3.2. Histolojik incelemeler	42
3.3.3. Fiksasyon metotlarının karşılaştırılması	47
3.3.4. Boyama metotlarının karşılaştırılması	47

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

4. BULGULAR.....	48
4.1. Morfolojik İncelemeler	48
4.1.1. Aşı yerinde oluşan kallus miktarı (mg)	48
4.1.2. Kallus gelişim düzeyi	54
4.1.3. Sürme görülen aşılı çelik yüzdesi	79
4.1.4. Ortalama sürgün uzunluğu (cm)	82
4.1.5. Köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%).....	83
4.1.6. Ortalama kök sayısı	85
4.1.7. Ortalama kök uzunluğu (cm)	86
4.1.8. Kök dağılımı	87
4.1.9. Dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi (%).....	90
4.2. Histolojik İncelemeler	92
4.2.1. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu	92
4.2.2. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu.....	145
4.2.3. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu	178
4.2.4. Farklı anaçların oluşturduğu aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi....	209
4.2.5. Fiksasyon yöntemlerinin karşılaştırılması	211

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.2.6. Boyama yöntemlerinin karşılaştırılması	212
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	220
5.1. Farklı Anaçların Oluşturduğu Aşı Kombinasyonlarının ve Aşı Tiplerinin Değerlendirilmesi.....	220
5.2. Esansiyel Yağ Uygulamalarının Değerlendirilmesi.....	231
5.3. Fiksasyon Yöntemlerinin Değerlendirilmesi	245
5.4. Boyama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi	246
KAYNAKLAR DİZİNİ	253
TEŞEKKÜR.....	292
ÖZGEÇMİŞ	293

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Ramsey, 41B ve 1103P anaçları ile Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi.	29
3.2. Masabaşı pedallı omega aşı makinesi ve yongalı göz aşısı el makinesi.	30
3.3. Çalışmada kullanılan ticari esansiyel yağlar.....	30
3.4. Suda bekletme, göz köreltme ve aşılama.	33
3.5. Esansiyel yağ çözeltisi hazırlanışı ve uygulanışı.	34
3.6. Parafınleme, katlama, kaynaştırma ve alıştırma işlemleri.	35
3.7. Fiksasyon çözeltisinde kullanılan kimyasallar, fiksasyon çözeltileri, aşı örneklerinin alınması ve fiksasyonu.....	36
3.8. Kesit almada kullanılan aletler ve aşı kesitlerinin alınması.....	37
3.9. Toluidinin ksilemde fungal lifleri boyaması.....	38
3.10. Histolojik boyalar ve kesitlerin boyanması	38
3.11 Entellan kullanarak daimi preperat oluşturma ve kesitlerin mikroskop altında incelenip fotoğraflanması	39
3.12. Sırasıyla omega aşıda ve yongalı göz aşısında kallus dokusunun alınıp tartılması	40
3.13. Kallus gelişim düzeyi puanlaması	41
3.14. Kök dağılımı puanlaması	42

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.15. Aşılı çeliklerin dip kısmında görülen çürüme	42
3.16. Enine ve boyuna kesitlerde yeni kambiyum durumu	43
3.17. Enine ve boyuna kesitlerde kambiyal bağlantı girişimi.	44
3.18. Enine ve boyuna kesitlerde kambiyal bağlantının durumu.	44
3.19. Enine ve boyuna kesitlerde vasküler farklılaşma.	45
3.20. Enine ve boyuna kesitlerde nekrotik tabaka durumu.	46
3.21. Omega ve yongalı göz aşısı enine ve boyuna kesitlerde aşı yeri kallus durumu.....	46
4.1. 1103P/S.Ç. omega aşıda örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi.....	64
4.2. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi.....	64
4.3. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi değişimi.	72
4.4. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi değişimi.	78
4.5. Farklı anaç ile aşılamaaların ortalama kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	79
4.6. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi.....	79
4.7. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi.	81

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.8. Farklı anaç ile aşılama ların sürme görülen aşılı çelik yüzdesi üzerine etkisi.	81
4.9. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde ortalama sürgün uzunluğu (cm).	82
4.10. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde ortalama sürgün uzunluğu (cm).	83
4.11. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%).	84
4.12. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök sayısı.	85
4.13. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök uzunluğu (cm).	87
4.14. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	94
4.15. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	95
4.16. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	98
4.17. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	99
4.18. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	104
4.19. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	111

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil	Sayfa
4.20. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	113
4.21. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	115
4.22. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	117
4.23. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x).....	118
4.24. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.....	120
4.25. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x).	124
4.26. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x).	129
4.27. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	134
4.28. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama dan sonraki 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	137
4.29. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında örnek alma zamanlarına göre genel sonuçlar.....	142

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.30. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	143
4.31. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	143
4.32. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	144
4.33. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	145
4.34. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrakı 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	147
4.35. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrakı 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	151
4.36. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde %1 kekik ve kontrol grubu aşılama sonrakı 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	153
4.37. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrakı 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	156
4.38. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.	160
4.39. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama sonrakı 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	164
4.40. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama sonrakı 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	168

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.41. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde %1 kekik ve kontrol grubu aşılama dan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	170
4.42. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde %1 ısırgan ve kontrol grubu aşılama dan sonraki 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	172
4.43. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.....	176
4.44. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıllı çeliklerin değerlendirilmesi.	176
4.45. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıllı çeliklerin değerlendirilmesi.	177
4.46. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıllı çeliklerin değerlendirilmesi.	177
4.47. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıllı çeliklerin değerlendirilmesi.	178
4.48. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde aşılama dan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x)	178
4.49. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	181
4.50. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	185
4.51. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	188

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.52. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.	191
4.53. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	193
4.54. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	197
4.55. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %1 kekik ve %2 yasemin uygulamaları aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	200
4.56. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %2 yasemin ve kontrol grubu, aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x)	204
4.57. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.	206
4.58. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	207
4.59. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	207
4.60. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	208
4.61. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.	208

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.62. Aşılamadan sonraki 14.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.....	209
4.63. Aşılamadan sonraki 21.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.....	210
4.64. Aşılamadan sonraki 28.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.....	210
4.65. Aşılamadan sonraki 35.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.....	211
4.66. Farklı fiksasyon yöntemlerinin uygulandığı aşı örneklerinden alınan bazı kesitler.....	212
4.67. Aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x)	216
4.68. Aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x)	217
4.69. Aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x)	218
4.70. Aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x)	219

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 2018 yılı dünya toplam üzüm üretimi ve ilk altı ülke ile bunların üretim alanı ile verim değerleri.....	1
2.1. Linalool kemotipi kekik esansiyel yağ bileşenleri.....	16
2.2. Yasemin (<i>Jasminum grandiflorum</i> L.) esansiyel yağ bileşenleri.....	17
2.3. Isırgan (<i>Urtica dioica</i> L.) esansiyel yağ bileşenleri.	20
3.1. Çalışmada kullanılan ticari esansiyel yağlara ait analiz bilgileri.....	31
3.2. İncelenen ölçütler ve puanlama	47
4.1. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.	48
4.2. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.....	49
4.3. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.....	50
4.4. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.	50
4.5. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.....	51
4.6. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.....	51
4.7. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.	52

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.8. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.	52
4.9. Ramsey/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.	53
4.10. Anaçların aşı kombinasyonlarında kallus miktarı üzerine etkisi.	54
4.11. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.	55
4.12. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.	56
4.13. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.	56
4.14. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.	57
4.15. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyleri.	57
4.16. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.....	58
4.17. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.....	59
4.18. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.....	59

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.19. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.	60
4.20. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyleri.	61
4.21. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	62
4.22. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	62
4.23. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	62
4.24. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 35. ve 42. günlerde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	63
4.25. 41B/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.....	65
4.26. 41B/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.....	66
4.27. 41B/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.....	66
4.28. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.	67
4.29. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.	68

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.30. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.	69
4.31. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.	69
4.32. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.....	70
4.33. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.....	70
4.34. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.....	71
4.35. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.....	71
4.36. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama dan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.....	71
4.37. Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.	73
4.38. Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.	73
4.39. Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.	73
4.40. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.....	74

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.41. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.	75
4.42. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.	75
4.43. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.	76
4.44. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyleri.	76
4.45. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.	77
4.46. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kök dağılımı.	88
4.47. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kök dağılımı.	88
4.48. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kök dağılımı üzerine etkisi.	89
4.49. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kök dağılımı.	89
4.50. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi.	90
4.51. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi.	91
4.52. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi.	91

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.53. Farklı anaç ile aşılamaların aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi üzerine etkisi.....	92
4.54. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	93
4.55. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	95
4.56. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	97
4.57. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	99
4.58. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.....	100
4.59. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	101
4.60. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	102
4.61. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	103

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.62. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	104
4.63. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.	106
4.64. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	107
4.65. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	108
4.66. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	109
4.67. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	110
4.68. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değ erlendirmesi.	112
4.69. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	113
4.70. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	115
4.71. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	116

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.72. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	118
4.73. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değ erlendirmesi.....	119
4.74. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	121
4.75. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	122
4.76. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	123
4.77. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	123
4.78. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.....	125
4.79. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	126
4.80. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	127

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.81. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	128
4.82. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	129
4.83. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.	130
4.84. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	131
4.85. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	132
4.86. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	133
4.87. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	135
4.88. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 28.gün değ erlendirmesi.	136
4.89. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	138

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.90. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	139
4.91. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %1 ve %2 ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	140
4.92. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	140
4.93. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 35.gün değ erlendirmesi.....	141
4.94. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	146
4.95. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	146
4.96. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	147
4.97. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	148
4.98. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.	148
4.99. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	149

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.100. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	150
4.101. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	151
4.102. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	151
4.103. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.	153
4.104. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	153
4.105. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	154
4.106. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	155
4.107. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	155
4.108. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değ erlendirmesi.	156
4.109. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	157

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.110. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	157
4.111. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	158
4.112. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	159
4.113. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değ erlendirmesi.	159
4.114. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	161
4.115. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	162
4.116. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	163
4.117. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	163
4.118. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.	165
4.119. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	165

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.120. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	166
4.121. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	167
4.122. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	168
4.123. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.	169
4.124. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	169
4.125. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	170
4.126. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	171
4.127. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	171
4.128. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 28.gün değ erlendirmesi.	172
4.129. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	173

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.130. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	173
4.131. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	174
4.132. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	174
4.133. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 35.gün değ erlendirmesi.	175
4.134. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	179
4.135. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	179
4.136. Ramsey/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	180
4.137. Ramsey /S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	180
4.138. Ramsey /S.Ç. omega aşıllı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.	181
4.139. Ramsey /S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	182

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.140. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	182
4.141. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	182
4.142. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	183
4.143. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.	184
4.144. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	184
4.145. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	185
4.146. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	186
4.147. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	186
4.148. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değ erlendirmesi.	187
4.149. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	188

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.150. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	189
4.151. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	189
4.152. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	189
4.153. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değ erlendirmesi.	190
4.154. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	191
4.155. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	192
4.156. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	193
4.157. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	194
4.158. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.gün değ erlendirmesi.	195

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.159. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	195
4.160. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	196
4.161. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	197
4.162. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	198
4.163. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerde 21.gün değ erlendirmesi.....	198
4.164. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	199
4.165. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	200
4.166. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	201
4.167. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklerin kontrol grubunda aşılama dan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.	201

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.168. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.	202
4.169. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	203
4.170. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	203
4.171. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	204
4.172. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.....	205
4.173. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.	205
4.174. 41B/S.Ç. aşı kesitlerinde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.	214
4.175. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı kesitleri boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.	214
4.176. 1103P/S.Ç. aşı kesitlerinde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.....	215

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
B.K.	Boyuna kesit
E.K.	Enine kesit
e.y.	esansiyel yağ
G:A:S	Gliserin:alkol:su
K.B.G.	Kambiyal bağlantı girişi
K.Bağ. (Kb)	Kambiyal bağlantı
Kl	Kallus
Kl.D.	Kallus Derecesi
Ks.	Ksilem
Ks. Ö.I.	Ksilem özışını
N.T.	Nekrotik tabaka
N.T.D.	Nekrotik tabaka durumu
S.Ç.	Sultani Çekirdeksiz
T.M	Toluidin mavisi
Y.Fl.	Yeni floem
Y.Km	Yeni kambiyum
Y.Ks.	Yeni ksilem

1. GİRİŞ

Bağcılık, Kuzey Yarımkürede 11°-53° ve Güney Yarımkürede 20°-40° enlem dereceleri arasında yapılmaktadır. Ülkemiz ise 36°-42° Kuzey enlemleri arasında yer alarak bağcılık bakımından dünyanın en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunmaktadır; ayrıca, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra, son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne de sahiptir (Akin ve Altındişli, 2010). Nitekim kültür asması (*Vitis vinifera* L.) yetiştiriciliği ülkemizde M.Ö. 6000-5000 yıllarına kadar dayanmaktadır (İşçi ve Altındişli, 2006). Bağcılık tarih boyunca Anadolu'da değişik uygarlıkların ekonomisine katkıda bulunmuş ve halen ülke ekonomisine katkıda bulunmaya devam etmektedir (Çelik, 2011).

Ülkemiz, dünya üzüm üretiminde de oldukça önemli bir konumdadır. 2018 yılı dünya üzüm üretimi yaklaşık 7,2 milyon ha alanda yaklaşık 79,1 milyon ton olup, üretimde ülkeler sıralamasında ilk sırayı Çin alırken, Türkiye yaklaşık 380 bin ha alanda 3,9 milyon ton ile 6. sıradadır. Dünya verim ortalaması ise yaklaşık 1,11 ton/da iken, Türkiye'de bu değer yaklaşık 0,94 ton/da'dır (Tablo 1.1) (Anonymous, 2020).

Tablo 1.1. 2018 yılı dünya toplam üzüm üretimi ve ilk altı ülke ile bunların üretim alanı ile verim değerleri (Anonymous, 2020).

Ülkeler Üretim Miktarı (ton) ve verimi (ton/da)				Ülkeler Üretim Alanı (ha)		
1.	Çin	13.397.012	3,51	1.	İspanya	1.123.644
2.	İtalya	8.513.643	1,26	2.	Çin	795.150
3.	A.B.D.	6.890.970	1,82	3.	Fransa	752.837
4.	İspanya	6.673.481	0,59	4.	İtalya	675.818
5.	Fransa	6.198.323	0,82	5.	Türkiye	417.041
6.	Türkiye	3.933.000	0,94	6.	A.B.D.	379.190
Dünya (Toplam)		79.125.982 ton	1,11 ton/da	Dünya (Toplam)		7.157.658 ha

Bağcılık, ülkemiz için önemli bir tarımsal üretim biçimidir. Fakat tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de bağcılığı sınırlandıran çeşitli etmenler vardır. Bu etmenler kurşuni küf, külleme, mildiyö, antraknoz gibi hastalıklar; filoksara,

nematod, salkım güvesi gibi zararlılar; tuzluluk, kuraklık, kireç gibi olumsuz toprak koşullarıdır. Yerli asma (*V.vinifera* L.) fidanları tuzluluk, kuraklık ve kireç gibi olumsuz toprak koşullarına Amerikan asmalarına kıyasla daha dayanıklıdır; *V. vinifera* asmaları en fazla 3,0 g NaCl/ kg toprak tuzluluğuna ve %50 aktif kirece dayanıklı iken, Amerikan asmaları ise 1.5 g NaCl/ kg toprak tuzluluğuna (1613C 0,8g NaCl/kg, 1103P 0,6g NaCl/kg ve SO4 0,4 gr NaCl/kg toprak) ve %40 aktif kirece (41B) dayanım göstermektedir (Çelik, 2011). *V.vinifera* asmaları bu dayanıklılığa sahip olsa da, ne yazık ki özellikle filoksera zararlısından (*Daktulospharia vitifoliae* Fitch.) oldukça zarar görmelerinden dolayı filokseraya dayanıklı anaçların aşılama kullanılmasıyla üretilen aşılı asma fidanı ile bağ tesisi önem kazanmıştır.

Filoksera, bağlarda oldukça yıkıcı etkilerde bulunmaktadır. Filokseranın en temel belirtisi, asma yaprak ve köklerinde oluşan gallerdir (şişkinlikler). Yaprakta gal oluşturan filoksera bireylerine gallikol, köklerde gal oluşturanlara ise radisikol denmektedir; gallikoller Amerikan asmalarında, radisikoller ise yerli asmada (*V.vinifera* L.) emgi sonucu urlar oluşturmaktadır; radisikoller, şiddetli asma zayıflaması sonucunda ölüme neden olurken, gallikoller ise sürgün büyüme ve kalitesini azaltmaktadır (Gökbayrak, 2006). Filokseranın zarar verme şekline yönelik üç mekanizma öngörülmektedir. Bunlardan ilki Smith'e göre (1989), asimilatların uzaklaştırılması ile asma gücünde azalma olabileceğidir. Sonrasında Granett et al. (2001) ikinci olarak beslenme bölgesinden içeri giren ikincil patojenlerin neden olduğu kök ölümünün, su ve besin maddesi stresine yol açarak asmayı öldürebileceğini ve üçüncü olarak asimilatların uzaklaştırılması ve su stresi dışında herhangi bir fizyolojik bozulmanın oluşabileceğini ifade ederek filokseraya bağlı ikincil patojenlerin zarar oluşturma olasılığının ağır bastığını belirtmişlerdir. Asmaların ise bu zararlara karşı dayanım mekanizması farklılık göstermektedir. Filoksera'ya yerli asmaların yaprakları dayanıklı, kökleri dayanıksız; Amerikan asmalarının ise kökleri dayanıklı, yaprakları dayanıksızdır. Bu dayanım mekanizması ile ilgili olarak çeşitli görüşler mevcuttur. Gallikol direnci ile ilgili olarak, Nedov et al. (1990), yaprakların kolay-çözünür protein içeriklerinin gallikol direncinde önemli görev yapmakta iken, radisikol dirençli bitkilerde ise bir etkisinin olmadığını; Kellow et al. (2004) ise kurşuni küf enfeksiyonundaki gibi (Dai et al., 1995) dirençli asma yapraklarında çürümekte

olan nodositelerde nekrotik bölgede tepki olarak trans-resveratrol birikiminin olduğunu açıklamışlardır. Radisikol direnci ile ilgili olarak ise, Granett et al. (2001) Amerikan asma anaçlarının *V. vinifera*'ya göre kök hücrelerindeki öz suyunun özellikle tartarik asitçe zengin olmasının, pH'nın yüksek olmasının ve böceğin açtığı yaraları çabuk kapatacak sekonder mantari enfeksiyonlara meydan vermemesinin filokseraya dayanıklı olmasının nedenleri olarak kabul edildiğini açıklayarak, çok çeşitli asma türlerinde köklerin, filokseranın beslenme bölgesinin etrafında mantarimsı bir tabaka ve tuberozite oluşturarak filokseranın devamlılığını engelleyebildiğine; fakat mantarimsı tabakayı neyin tetiklediğinin ve neden sadece bazı türlerde oluştuğunun halen bilinmediğine dikkat çekmektedirler.

Asma filokserası, ilk kez 1855'te yabani Amerikan *Vitis* türlerinde tanımlanmış olup filoksera ile bulaşık olduğu bilinmeyen bu asmalar 1860'lı yıllardan önce *V.vinifera*'da külleme hastalığının kontrol edilmesi ve botanik bahçelerinde yetiştirilmesi amacıyla Avrupa'ya götürülmüştür ve bu şekilde bağlara bulaşan filoksera önce Fransa, daha sonra da Avrupa'daki tüm bağları yok etmiştir. Günümüzde ise filoksera zararlısı Şili, Çin ve Avustralya'nın bazı kısımları dışında tüm dünyaya yayılmış durumdadır (Granett et al., 2001). Filoksera ile mücadele için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Granett et al. (2001), Pouget'e göre 19. yüzyılda karbon bisülfid gibi kimyasalların kullanımı ile Avrupa bağlarının elden çıkmasının biraz olsun önlendiğini; fakat Amerikan asmalarının köklerinin filokseranın aktivitesine karşı daha fazla dayanım gösterdiğinin anlaşılmış olduğunu ve böylece dayanıklı anaç kullanımı önem kazandığını açıklamışlardır. Yerli asmaların Amerikan asmaları üzerine aşılınması ile elde edilen asma fidanının filokseraya dayanıklı olduğu fikri ise ilk kez 1867 yılında Laliman adlı araştırmacı tarafından savunulmuş ve bundan başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Çelik, 2011).

Filoksera ülkemize ise 1881'de giriş yapmıştır. Filoksera zararlısının ülkemize girmesinden önce yerli asmanın (*V.vinifera* L.) bir yıllık çeliklerinin köklendirilmesiyle bağcılık yapılırken (eski bağcılık); filoksera girişinden sonra *V.riparia*, *V.rupestris*, *V.berlandieri* gibi Amerikan asma anaçlarına yerli asmadan

alınan kalem ve gözlerin aşılansıyla elde edilen aşılı asma fidanları ile bağ tesisi (yeni bağcılık) önem kazanmaya başlamıştır (Çelik, 2011).

Bağ tesisi ve mevcut bağların yenilenmesi için aşılı asma fidanı ihtiyacımız yaklaşık 30-35 milyon adettir (İşçi ve Altındışli, 2006; Çelik, 2017). Aşılı asma fidanı üretimimiz ise 2013 yılında yaklaşık 3 milyon adet (Söylemezoğlu vd., 2015) ve 2016 yılında ise 3,4 milyon adet (Çelik, 2017) olarak gerçekleşmiştir. Anlaşıldığı üzere üretilen miktar, ihtiyacı karşılamaktan oldukça uzaktır.

Ülkemizde üretimin düşük olmasının yanı sıra fidan randımanı da istenilen düzeyde değildir. Aşılı asma fidanı üretiminde, aşılamaadan itibaren fidanlık parselinde ve hatta dikim sonrası aşı kaynaşmasındaki olumsuzluklardan dolayı fidan kayıpları meydana gelmektedir. Bundan dolayı fidan kayıplarını en aza indirecek, aşı kaynaşmasının ve vasküler farklılaşmanın tam olarak gerçekleşmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmaktadır; farklı çelik alma zamanları ve çeliklerin muhafazasında uygulanan farklı yöntemler (Karauz and Çelik, 2007), çeliklerin suda bekletilmesi (Kurt, 2015), göz köreltme (Cangi ve Öncel Deveci, 2018), termoterapi işlemi (Soltekin vd., 2017), farklı aşılama yöntemleri (Ecevit ve Göktürk Baydar, 2000), farklı anaç ve çeşit kombinasyonları ile aşılama (Cangi, 1998; Sabır ve Kara, 2004; Çakır vd., 2013), aşı yerine bitki büyüme düzenleyici maddelerin uygulanması (Astudillo ve Teresa, 1993; Doğan vd., 2000; Köse ve Güleriyüz, 2006; Korkutal ve Yıldırım, 2011; Arık, 2013), kimyasal maddelerin (Epstein et al., 1984) ve UV-C ışınlarının uygulanması (Doğan, 2009), parafinleme (Arıca vd., 1992; Tunçel ve Dardeniz, 2013), farklı katlama yöntemleri (Maltabar and Zhdamarova, 1980; Cangi vd., 2000), kaynaştırma süresi ve koşullar (Kavak, 2006; Köse vd., 2015; Dolgun et al., 2016), alıştırma süresi ve koşullar (Cangi, 1996; Köse vd., 2015), farklı dikim ortamları (Altındışli vd., 1998; İşçi ve Altındışli, 2007; Şen ve Yağcı, 2016) ve köklendirmede bitki büyüme düzenleyici maddelerin kullanılması (Sabır ve Ağaoğlu, 2005), fidanlık koşulları (Yağcı ve Gökaynak, 2016), fidanlık kültürel uygulamaları (Özen, 1992; Akman, 2009) ile ilgili çalışmalar bunlardan bazılarıdır. Bu çalışmada ülkemiz ve Manisa için oldukça önemli olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinden alınan çelikler ile 1103P, 41B ve Ramsey anaç

Çelikleri aşılanarak anaç-çeşit aşı kombinasyonları oluşturulmuş ve aşı kaynaşması değerlendirilmiştir.

Ayrıca aşılı asma fidanı üretiminde farklı aşı yöntemlerinin uygulanması ile ilgili literatür taraması yapıldığında köklendirilmiş anaçlar üzerine çeşit aşılmasında çeşitli aşı yöntemlerinin uygulandığı ve yongalı göz aşısının ve ikinci olarak yarma aşının daha başarılı olduğu görölmektedir. Fakat masabaşı aşılama ile aşılı asma fidanı üretiminde ise genel olarak omega aşı yöntemi uygulanmaktadır. Bu çalışmada aşılı asma fidanı üretiminde yaygın bir şekilde kullanılan masabaşı omega aşı ile birlikte, genellikle bağlarda yaşlı bağlarda çeşit değiştirme aşılamalarında kullanılan yongalı göz aşısı kullanılmıştır. Bu çalışmada masabaşı/elle yongalı göz aşısının da aşılı asma fidanı üretiminde kullanılabilirliğini belirlemek üzere el ile alışakinesi ile aşılamalar yapılmıştır. Yongalı göz aşısı ile masabaşı aşılı asma fidanı üretimi yapan Tekbağ fidancılık işletmesi sahibi Ziraat Mühendisi Niyazi KACAR da, bu aşının omega aşısıyla birlikte başarılı bulunduğunu ve kendi işletmelerinde pratik olarak uygulandığını ifade etmiştir (sözlü bildiri). Yongalı göz aşısında anataki en üsteki gözün köretilmemesinden dolayı anatan kaleme vasküler iletim daha iyi olmakla beraber, aşılamada kambiyumların birbirleriyle tam olarak çakışması için anaç ve kalem çaplarının yaklaşık aynı kalınlıkta olmak koşuluyla aşı başarısin omega aşıdaki gibi olacağı düşünölerek, aşılı asma fidanı üretiminde kullanılmak üzere sektöre kazandırılması hedeflenmiştir.

Aşılı asma fidanı üretimi ile ilgili çalışmalardan bir kısmı da sentetik bitki büyüme düzenleyicisi maddelerin ve bazı kimyasal maddelerin aşı bölgesine uygulanması ile ilgilidir ve bu çalışmalar genelde değişik sonuçlar vermektedir (Epstein et al., 1984; Astudillo ve Teresa, 1993; Doğan vd., 2000; Köse ve Güleryüz, 2006; Korkutal ve Yıldırım, 2011; Arık, 2013; Kök ve Bahar, 2017; Kök, 2018; Kök, 2020). Bununla ilgili olarak bitki büyüme düzenleyicilerin bitkilerde doğal olarak bulunduğu (elik ve Yuvalı elik, 2007) düşünöldüğünde aşı kaynaşmasını ve vasküler farklılaşmayı artırmak amacıyla tıbbi ve aromatik bitkilerden faydalanma konusu dikkati çekmektedir. Nitekim, literatür taraması yapıldığında tıbbi ve aromatik bitkilerin aşılı asma fidanı üretimi ile ilgili çalışmalar da dahil olmak üzere bitki çoğaltma yöntemlerinde kullanımına yönelik

herhangi bir çalışmanın yer almadığı görülmektedir. Özellikle esansiyel yağların özellikleri ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, tıbbi ve aromatik bitkilerden bitki çoğaltma yöntemlerinde yararlanılabileceği düşünülmektedir (Sembdner and Parthier, 1993; Ganie et al., 2013; Yıldız ve Yılmaz, 2014; Keykubat, 2016; Jang and Choi, 2018). Ayrıca esansiyel yağların çeşitli özelliklerinden dolayı tarımda özellikle hastalık ve zararlı mücadelesinde kullanılabilirliğini gösteren çeşitli çalışmalar da mevcuttur. Bununla ilgili olarak çeşitli çalışmalar, bazı bitkilerin esansiyel yağlarının ve/veya sulu çözeltilerinin, fungal hastalıklara neden olan başta *Botrytis cinerea* olmak üzere çeşitli funguslara karşı etkili olduğunu ifade etmektedir (Moline et al., 1997; Abanda-Nkpawatt et al., 2006; Hadizadeh et al., 2009; Ganie et al., 2013; Jia et al., 2016); örneğin yapılan literatür taramalarında, asma aşısı kaynaşmasında sıkıntı oluşturan funguslara (*Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, *Fusarium* sp. ve *Penicillium* sp. gibi (Yurku, 1976)) karşı kekik esansiyel yağının oldukça etkili olduğu anlaşılmaktadır (Reddey et al., 1998; Akalın Koçak, 2004; Abanda-Nkpawatt et al., 2006; Abdolahi et al., 2010; Ćosić et al., 2010; Abd-Alla et al., 2011; Camele et al., 2012; Shin et al., 2014; Sadeghi Bahmani et al., 2015). Tıbbi ve aromatik bitkilerin bu özelliklerinden dolayı bu çalışmada kekik (*Thymus vulgaris* L.), ısırgan (*Urtica dioica* L.) ve yasemin (*Jasminum grandiflorum* L.) ticari esansiyel yağlarının dozları kullanılmıştır.

Bu çalışmada aşılı çeliklerin kaynaştırma ve alıştırma süreçlerinde belirli zamanlarda başta kallus gelişim düzeyleri olmak üzere çeşitli ölçütler incelenmiştir. Ayrıca histolojik incelemeler için belirli zaman aralıklarında aşısı örnekleri alınmıştır. Aşısı örnekleri ise histolojik incelemeye kadar fiksasyon çözeltilerinde saklanmıştır. Literatür incelemelerinde aşısı örneklerinin genelde FAA (5:5:90, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol) ve %70 alkol fiksasyon çözeltilerinde tutulduğu görülmektedir (Tekintaş, 1991; Kalkışım, 1997; Coşkun, 2012; Arık, 2013; Lima et al., 2017). Halbuki odunsu bitkilerin histolojik incelemelerinde dokunun yumuşatılması amacıyla gliserin:alkol fiksasyon çözeltisi uygulanmaktadır (Bozkurt, 1973; Lindorf, 2005; Babu et al., 2010; Chartier et al., 2016; Baar et al., 2013). Bundan dolayı fiksasyon yöntemleri arasındaki farkın ortaya konulması amacıyla aşısı örneklerinin fiksasyonunda gliserin:alkol:su, %70 alkol ve FAA çözeltileri kullanılmıştır.

Histolojik inceleme amacıyla asma dokularının boyanmasında daha çok toluidin mavisi kullanılırken (Colby et al., 1991; Kellow et al., 2004; Octave et al., 2006; Choi et al., 2010; Halis et al., 2012; Patel et al., 2016; Kocsis et al., 2017), asma aşısı kesitlerinin boyanmasında ise safranin ve iyotlu potasyum iyodür kullanıldığı literatür taramalarında görülmektedir (Cangi, 1996; Cangi vd., 2000; Arık, 2013; Dolgun et al., 2016). Bu çalışmada safranin-hematoksilen, toluidin mavisi ve safranin-lugol (iyotlu potasyum iyodür) boyama yöntemleri kullanılarak asma aşısı kesitlerinin boyanmasında uygun boyama yöntemi belirlenmeye çalışılmıştır.

Esansiyel yağların fidan üretiminde kullanılması ile ilgili herhangi bir çalışmanın olmayışı; asma aşısı örneklerinin kesit incelemesine kadar muhafazası için daha önceden denenmemiş bir fiksasyon metodunun denenmiş olması; aşısı kesitlerinin boyanmasında, asma aşısı kesitlerinin incelenmesi ile ilgili makalelerde yer almayan farklı boyama yöntemlerinin uygulanmış olması ve farklı aşısı yönteminin aşısı kaynaşması bakımından değerlendirilmiş olması, bu tezin önemini ortaya koyan nedenleri oluşturmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye ve dünya bağcılığı için çok önemli olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait kalemlerin üç farklı anaç (1103P, 41B ve Ramsey) üzerine aşılmasıyla elde edilen aşısı kombinasyonlarının, aşısı kaynaşması ile ilgili özellikleri üzerine etkilerinin araştırılmasının yanı sıra; aşısı asma fidanı üretiminde yaygın bir şekilde kullanılan omega aşısı ile birlikte, asma fidanı üretiminde henüz yaygın kullanılmayan yongalı göz aşısı kullanılmış ve her iki aşılama yönteminin kallus miktarı, kallus gelişim düzeyi ve aşısı kaynaşması gibi aşısı özellikleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada üç farklı esansiyel yağın (kekik, ısırgan ve yasemin) %1 ve %2 konsantrasyonlarının aşısı yeri kallus miktarı ve kallus gelişim düzeyi ile birlikte histolojik inceleme ile ortaya konan kallus durumu, yeni kambiyum ve kambiyal bağlantı gibi aşısı özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Ayrıca bu araştırmada alınan aşısı örneklerinin fiksasyonunda üç farklı fiksasyon çözeltisi denenmiştir; aşısı örneklerinin fiksasyonunda yaygın kullanılmayan gliserin:alkol:su fiksasyon yöntemi, formaldehit:glasiyel asetik asit:alkol ve %70 etil alkol. Bu fiksasyon çözeltilerinin kesit almada sağladığı kolaylık, kesit alınırken aşısı yerinde

kopmaların meydana gelmemesi ve fiksasyon süresince yaşanan doku bozulması gibi özellikler açısından değerlendirilmiştir. Histolojik inceleme amacıyla alınan kesit örneklerinin ilgili dokularının daha belirgin görülmesini sağlayarak incelenmesi amacıyla üç farklı boyama yöntemi karşılaştırılmıştır (Toluidin mavisi, Safranin+Hematoksilen, Safranin+Lugol). Sonuç olarak, bu çalışmada üç farklı anacın, iki farklı aşılama metodunun, aşı yerine uygulanmış üç farklı esansiyel yağın iki farklı konsantrasyonunun aşılanan çeliklerde morfolojik olarak dokuz ayrı parametre ve histolojik olarak ise sekiz parametre üzerine etkileri ortaya konulmuştur.



2. LİTERATÜR ÖZETİ

Asma filokserası (*Daktulosphaira vitifoliae*), 1860'lı yılların ortasında ilk kez Fransa'da belirlenmiştir ve Avrupa bağlarına oldukça zararlar vermiştir. Filokseranın bu kadar hızlı yayılmış olması, filokseranın tanımlanmadan önce bulaşık fidanlar ve ekipmanlar ile oldukça yayılış göstermesinden kaynaklanmıştır. Filoksera ile bulaşık Amerikan asmaları, küllemeye karşı oldukça dayanıklı olmasından ve botanik bahçelerinde yetiştirilmek istenmesinden dolayı Avrupa'ya götürülmüştür. Böylece filoksera yerli asmaların (*V.vinifera* L.) köklerine ulaşarak yerel bağları sömürmüştür. Külleme ve mildiyö, bakır ve kükürt içerikli fungusitler ile kontrol altına alınmış; filoksera için ise karbon bisülfitin gaz formu denenmiş fakat başarıya ulaşamamıştır. Ayrıca ufak meyveleri ve düşük sıra kalitelerinden dolayı Amerikan asmaları üzüm yetiştiriciliğinde kullanılmak istenmemiştir. Yine de filoksera ile mücadele için Amerikan asmaları ile yerli asmalar melezlenerek yüksek meyve ve sıra kalitesine sahip ve ayrıca filokseraya oldukça dirençli asmalar elde edilmesi amaçlanmış, ne yazık ki elde edilen bireylerin meyve (mavi-mor renkli, çilek aromalı) ve sıra kalitesi düşük (çok asidik, biberli, otsu tat) olmuş ve filoksera direnci ise kabul edilebilir olmuştur; yalnızca külleme, mildiyö ve kış soğuğuna oldukça dayanıklı olmalarından dolayı soğuk bölgelerde sınırlı alanlarda yetiştirilmektedir. Sonuç olarak geniş alanlarda yapılan geleneksel bağcılıkta, filoksera ile en uygun mücadele yönteminin Amerikan asmaları üzerine yerli asmaların aşılınması ile aşılı asma fidanı üretimi olduğu anlaşılmıştır (Walker et al., 2017).

Aşılı asma fidanı üretimi, tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de oldukça önemli bir konudur. Çünkü ülkemiz, dünya üzüm üretiminde ve pazarında oldukça önemli bir konumdadır. Fakat mevcut bağlarımızın yenilenmesi ve yeni bağ alanlarının oluşturulması için gerekli olan aşılı asma fidanı miktarı, üretilen miktardan oldukça fazladır; nitekim aşılı asma fidanı açığımız %30 dolaylarındadır (Çelik, 2012). Bu açığın yanı sıra aşılı asma fidanı üretiminde de randıman düşüklüğü mevcuttur. Randıman düşüklüğü, genel olarak aşı kaynaşmasının tam olarak gerçekleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Aşı kaynaşmasını sekteye uğratan birçok sebep bulunmaktadır; depo maddelerinin

yetersizliği, aşı yerinde nekrotik tabakanın çokluğu, anaç ve kalemin tam çakışmaması, anaç ve kalem kalınlıklarının birbirine uymaması, çok kalın veya çok ince çeliklerin aşıda kullanılması, çeliklerin su içeriğinin düşük olması, aşı yerinin ve gözün parafin sıcaklığından olumsuz etkilenmesi, kaynaştırma ve alıştırma aşamalarında düşük veya yüksek sıcaklık ve nem değerleri, hastalık ve zararlılar, köklenmedeki sıkıntılar, fidanlık koşullarındaki aşırı su kaybı gibi nedenlerdir (Cangi, 1996; Köse, 2006).

Aşılamada kullanılacak çelikler dinlenme döneminde, sağlıklı ve yeterince olgunlaşmış (yeteri kadar karbonhidrat biriktirmiş), bir yıllık asma (çeşit ve anaç) dallarından, 30-40 cm boyunda, 8-12 mm çapında, 3-5 göz içerecek şekilde alınmalıdır. Çeliklerin yeterince olgunlaşmış olması, içerdikleri şeker ve nişasta miktarına bağlıdır. Aşı kaynaşması için yeni kambiyum, yeni ksilem, yeni floem elemanlarının oluşması ve kambiyal bağlantının kurulması ve bu yapıların oluşması için de sağlıklı ve yeterli miktarda kallus üretimi gereklidir. Asma çeliklerinde 1 gr kuru kallus tabakasının oluşabilmesi için 3.2 gr, 1 gr kuru kök için 4 gr şeker ihtiyacı vardır. Yeterli miktarda yedek karbonhidrat içermeyen aşı materyali ile yapılan aşılamalarda çimlendirme odalarından çıkan fidanların dış görünüşleri iyi olmasına rağmen, yedek enerji kaynağının tükenmesi sonucu fidanlığa dikilen bu çelikler köklenmeden kurudukları için fidan randımanı önemli ölçüde azalmaktadır (Cangi, 1996). Bununla ilgili olarak, Zaruka (1975) ile Hartmair and Hepp (1977), 5BB anaçlarının kullanıldığı tam olgunlaşmamış çeliklerle yapılan aşılamaların tam olgunlaşmış çeliklerle yapılan aşılamalara göre %20'den daha fazla kayıp olduğunu belirtmişlerdir (Cangi, 1996). Çeliklerin depolamış olduğu karbonhidratın yeterli miktarda olup olmadığı odun dokusunun öz tabakasına oranıyla anlaşılmaktadır. Fotosentez sonucu üretilen glikoz, selüloz şeklinde depolanarak odun kısmını oluşturmaktadır. Odun tabakasının öz tabakasına göre oldukça dar olması, sürgünün o nispette kötü olgunlaştığını göstermektedir; öz / odun oranının 1/3 dolayında olması ideale yakın bir olgunlaşmanın göstergesi olarak kabul edilmektedir (Çelik vd., 1998). Anlaşıldığı üzere depo maddeleri, aşı kaynaşması için oldukça önemlidir. Bununla ilgili olarak Pănczel and Eifert (1960), kaynaştırma aşamasında besin kaynağının %50'sinin kallus, kök ve sürgün gelişimi sırasında harcandığını ifade etmişlerdir (Tırpancı, 2012). Vršič et al. (2015), kötü hava koşullarının zayıf çubuk

gelişimine ve ardından aşılamaı takiben kallus oluşumu için zayıf karbonhidrat kaynağına neden olduğunu ve bu durumun aşılı çeliklerin kaynaşmasında dolaylı olarak büyük bir etkiye sahip olduğunu belirterek, bu etkinin geç olgunlaşan çeşitlerde yaygın olduğunu vurgulamaktadır. Bu anlamda üzümün geç olgunlaşması, zayıf çubuk olgunluğuna ve çubuklarda depo maddelerinin birikiminin düşük olmasına neden olmaktadır (Vršič et al., 2014).

Aşılı asma fidanı üretiminde ilk aşama çeşit ve anaç seçimidir. Aşılama her anaç ve çeşidin aşı uyuşması (affinite) aynı olmamaktadır; bu yüzden aşılı asma fidanı üretiminde affinite çalışmaları da büyük önem taşımaktadır. Aşılı asma fidanı üretimi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, ülkemiz ve dünya için önemli olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidimize ait çeliklerin farklı anaçlar üzerine aşılandığı görülmektedir. Sultani Çekirdeksiz çeşitlerinin aşılama da kullanıldığı bu çalışmalarda; aşı başarı sıralaması $SO4 > 1103P > 140Ru > Teleki 5C$ şeklinde olmuştur (Thompson Seedless, Sultani Çekirdeksiz'in sinonimidir (El-Boray et al., 2009); 41B ile aşılama affinite yönünden en iyi istatistiki grupta yer almıştır (Gargın vd., 2011); çepeçevre kallus oluşum oranı sıralaması $5BB > 41B > 140Ru > 1103P > SO4 > 1613C > 110R > 99R$ şeklinde olmuştur (Çakır vd., 2013); kontrol grupları karşılaştırıldığında fidan randımanı sıralaması $1613C > 5BB > Ramsey = 140Ru > 110R$ şeklindedir (Yağcı ve Gökaynak, 2016); 41B ile aşılama da ortalama fidan randımanı %37 olmuştur (Dardeniz et al., 2017); yine fidan randımanı bakımından sıralama $du Lot = 5BB > 1103P = 8B = SO4 > 420A = Ramsey > 110R > 41B > 140Ru$ şeklinde gerçekleşmiştir (Sucu ve Yağcı, 2017).

Bağcılıkta asmaların aşılamaasında farklı aşı yöntemleri uygulanmaktadır. Arazi aşılamaalarında aşı bıçağı ile yarma, yonga, dılcikli, dılciksiz aşıları, aşı makası ile ise omega aşıları uygulanmaktadır. Aşılı asma fidanı üretiminde ise genel olarak masabaşı omega aşı yöntemi kullanılmaktadır (Çelik vd., 1996; Çelik vd., 2009; Gargın vd., 2011; Çakır vd., 2013; Soltekin vd., 2014; Alço vd., 2015; Bekişli vd., 2015; Dolgun et al., 2016; Yağcı ve Gökaynak, 2016; Dardeniz et al., 2017; Sucu ve Yağcı, 2017). Fakat literatür taramasında yongalı göz aşısının daha başarılı olduğu görülmektedir. Bununla ilgili olarak, Çelik vd. (1995), bağda 41B, 5BB ve 99R anaçları üzerine Hamburg Misketi ve Kalecik Karası çeşitlerini

omega (1991 ve 1992 Nisan), yongalı göz (1991 Ağustos ve 1992 Nisan-Ağustos) ve yarma aşısı (1993 Nisan) ile aşılanmışlardır. Aşı başarısı, omega aşısı makasının kullanıldığı aşılama da %10 (Kalecik Karası/41B) - %36.6 (Hamburg Misketi/99R) arasında; yongalı göz aşılarında dikim sonrası Ağustos ayındaki aşılama da %22.6 (Hamburg Misketi/41B) - %83.7 (Kalecik Karası/5BB) arasında ve dikimden 1 yıl sonra Ağustos ayındaki aşılama da ise %87.7 (Kalecik Karası/5BB); yarma aşısı da %62.5 (Kalecik Karası/5BB) şeklinde olmuştur. Araştırmacılar bağa dikilen anaçlara aynı yıl Ağustos - Eylül aylarında yonga göz aşısının uygulanmasını önermişlerdir. Aynı şekilde, Çelik ve Odabaş (1998), fidanlıkta 5BB ve SO4 anaçları üzerine 15 Ağustos, 15 Eylül, 15 Ekim ve 15 Kasım tarihlerinde Alphonse Lavallée, Cardinal, Çavuş ve Hafızali asmalarının yazlık sürgünlerinden alınan kalem ve gözleri eli ile çalışan omega aşısı makası ve aşısı bıçağı ile de yongalı göz aşısı yöntemiyle aşılamıştır. Araştırmacılar, en yüksek aşısı tutma oranının sırasıyla % 86.3 (Çavuş-SO4-yongalı göz-15 Ağustos) ve %100.0 (Alphonse Lavalee-SO4-Yongalı göz-15 Eylül); en iyi fidan randımanının ve birinci sınıf fidan oranının SO4 anaçları üzerine 15 Eylül'de yapılan yongalı göz aşılarından elde edildiğini; omega aşısı makasının kullanıldığı aşılamalarda ise en iyi fidan randımanının % 76.7 olarak Alphonse Lavallée-Kober 5BB-Omega-15 Eylül aşılamasında olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Çelik (2000), fidanlık koşullarında 5BB anaçları üzerine Amasya Beyazı ve Alphonse Lavalle çeşit kalemlerini yonga, yarma ve omega el ile çalışan aşısı makasları ile aşılamış; sonuç olarak en yüksek aşısı tutma oranı her iki çeşitte de yongalı göz aşısında belirlenmiş ve diğer bunu yarma aşısı takip etmiştir. Bununla beraber, aşılama odasında köksüz anaçlara aşılanmanın yapıldığı çalışmada da Ecevit ve Göktürk Baydar (2000) Alphonse Lavallée, Italia ve Razakı üzüm çeşitlerini 5BB ve 1103P Amerikan asma anaçları üzerine dört farklı aşılama yöntemiyle (yongalı göz aşısı, omega aşısı, dilcikli İngiliz aşısı, adi İngiliz aşısı) aşılamışlar; sonuç olarak en uygun aşılama yönteminin yongalı göz aşısı olduğu ve bunu omega aşısının takip ettiği, ayrıca aşısı başarısının çeşit/anaç kombinasyonlarına göre değiştiğini belirlenmiştir. Bunlara ilave olarak Sabır ve Kara (2010), serada tüp içerisinde köklendirilmiş bir yaşlı 5BB ve 99R anaçları üzerine İtalia çeşidi kalemlerini aşısı bıçağı ile yarma ve yongalı göz aşısı yöntemleriyle, aşısı makası ile de omega aşısı yöntemiyle aşılamışlar; sonuç olarak en yüksek fidan randımanı yongalı göz aşıları çeliklerden alınmıştır. Görüldüğü üzere masabaşı aşılama çalışmalarında daha çok

omega aşı yöntemi uygulanmaktadır; köklendirilmiş anaçlar üzerine aşılama ise en başarılı aşı yöntemi yongalı göz aşısı olmuştur. Bu bilgilerden yola çıkılarak bu çalışmada Alaşehir Meslek Yüksekokulu Bağcılık Laboratuvarı'nda mevcut olan masabaşı omega aşı makinesi ve önceden satın alınmış olan O.N.S. el ile çalışan yongalı göz aşısı makası ile aşılama yapılarak aşılı asma fidanı üretiminde omega ve yongalı göz aşısı yöntemlerinin aşı başarıları değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada aşılı çeliklere suda katlama işlemi uygulanmıştır. Bu konuyla ilgili olarak Cangi vd. (2000) aşılı çelikleri su, talaş ve pomza ile katlamışlar ve aşı başarı sıralaması su = talaş > pomza; kallus gelişim düzeyi sıralaması su > talaş > pomza; fidan randımanı sıralaması su > talaş > pomza ve birinci boy fidan randımanı sıralaması su = talaş > pomza şeklinde olmuştur.

Aşılı çelikler suda (Korkutal ve Oçkun, 2015) veya talaşla katlama (Dolgun et al., 2016) işleminden sonra kaynaştırma odasına alınmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, kaynaştırma işleminin süresi, sıcaklık ve nem değerlerinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Genellikle üç hafta süre ile kaynaştırma işlemi yapılırken (Kacar, 2012; Çakır vd., 2013; Dolgun et al., 2016), farklı çalışmalar da mevcuttur; Kavak (2006) aşılı çelikleri ilk hafta 28-30°C'de, sonra 24°C'de yeterli kallus oluşumuna kadar %75-85 nem olacak şekilde (toplam 22 gün); Tunçel (2010) aşılı asma çeliklerini 17 gün; Ağdemir (2015) ise aşılı çelikleri 22-26 gün kaynaştırma odasında tutmuşlardır. Kaynaştırma süresinin üç hafta olarak uygulandığı çalışmalar ise;

Çakır vd. (2013) tarafından yürütülen Sultani Çekirdeksiz çeşit kalemelerinin kullanıldığı aşılama çalışmasında 21 günlük kaynaştırma işleminin ardından yapılan incelemelerde üç taraflı ve çepeçevre kallus düzeyleri birinci ve ikinci yıl verileri sırasıyla anaçlarda şu şekilde olmuştur; 1103P (%22,92-%14,58: %66,67-%68,75), 41B (%14,58-%10,42: %68,75-%85,42), SO4 (%8,33-%16,67: %75,00-%43,75), 1616C (%25,00-%29,17: %47,92-%60,42), 140Ru (%20,83-%18,75: %75,00-%72,92), 5BB (%10,42-%12,50: %83,33-%81,25), 110R (%10,42-%27,08: %85,42-%10,42) ve 99R (%31,25-%33,33: %52,08-%39,58).

Kacar (2012), üç hafta 25°C %85 nemli ortamda kaynaştırma ve 2-3 günlük alıştırmanın uygulandığı bir çalışmada omega aşısı ile aşılanan kontrol gruplarında kallus düzeylerinin sırasıyla 1103P/Sultani Çekirdeksiz için 3,4, 41B/Sultani Çekirdeksiz için 3,5, Ramsey/Sultani Çekirdeksiz için 3,7 ve 140Ru/Sultani Çekirdeksiz için 3,3 olduğunu ifade etmiştir.

Dolgun et al. (2016) Bornova Misketi, Trakya İlkeren ve Sultan 1 çeşit kalemleri ile 5BB ve 1103P anaç çeliklerini omega aşısı yöntemi ile aşılamışlar ve talaş ortamında katlayıp üç hafta 25°C %85 nem koşullarında kaynaştırma ve bir hafta alıştırma işlemi uygulamışlardır. Kaynaştırma süreci sonunda kallus dereceleri 1103P anacı ile aşılamalarda Sultan 1 %85,00, Bornova Misketi %78,33 ve Trakya İlkeren %63,33; 5BB anacı ile aşılamalarda ise Sultan 1 %11,67, Bornova Misketi ve Trakya İlkeren %0,00; köklenme değerleri ise sırasıyla Bornova Misketi/5BB 3,73 = Bornova Misketi/1103P 3,70 ≥ Trakya İlkeren/1103P 3,63 ≥ Sultan 1/5BB 3,51 ≥ Trakya İlkeren/5BB 3,30 > Sultan 1/1103P 2,96 şeklinde; sürme oranları ise Bornova Misketi/5BB ve Sultan 1/1103P 35,00, Trakya İlkeren/5BB 30,00, Bornova Misketi/1103P 23,33, Trakya İlkeren/1103P 20,00 ve Sultan 1/5BB 10,00 şeklinde olmuştur.

Kaynaştırma süresinin dört hafta olarak uygulandığı çalışmalar da mevcuttur. Cangi (1996), 26±2°C üç hafta ve 22°C bir hafta %80-85 nem koşullarında kaynaştırma ve oda şartlarında iki hafta süreyle ise alıştırma; Arık (2013), dört hafta 26-28°C kaynaştırma ve iki hafta alıştırma; Şimşek Gözlemeci (2013) dört hafta kaynaştırma ve Köse vd. (2015) ise sıcaklığın üç hafta 28°C ve bir hafta 26°C ve nemin %70-80 olduğu dört haftalık kaynaştırma işlemi ve bir hafta alıştırma işlemlerinin uygulanmış olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da dört hafta kaynaştırma ve iki hafta alıştırma uygulanmıştır (Cangi, 1996; Arık, 2013).

Bu çalışmada tıbbi ve aromatik bitkilerin esansiyel yağlarının dozları da denenmiştir. Bitki esansiyel (uçucu) yağları uzun yıllardan beri kozmetik, ilaç, gıda sanayi, aromaterapi ve fitoterapi gibi oldukça geniş kullanım alanlarına sahiptir (Çelik ve Yuvalı Çelik, 2007). Bununla birlikte bitki esansiyel yağlarının tarımda özellikle hastalık ve zararlı mücadelesinde kullanılmasına yönelik çeşitli

alışmalar da bulunmaktadır. Bu alışmalar ışığında, yapılan literatür taramalarında esansiyel yağların bitki çoğaltılmasında kullanımına yönelik herhangi bir çalışmanın bulunmadığı görölmektedir. Bunlara ilave olarak, aşılı asma fidanı üretiminde randıman düşüklüğünün önemli bir nedeni de aşılı kaynaşmasını sınırlayan ve hatta kallus hücrelerinin yapısını bozarak aşılı kaynaşma durumunu ortadan kaldıran çeşitli fungal hastalıklardır. Aşılı asma çeliklerinde aşılı yerinde oluşan funguslar, aşılı yerindeki kallus oluşumunu engellemekte ve aşılı kaynaşmasını ortadan kaldırmaktadır. Bu durumla ilgili olarak; Yıldız ve Gürsoy'un (1994) makalesinde Rusya'daki fidanlıklarda aşılı fidan kayıplarına *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, *Fusarium* sp. ve *Penicillium* sp. gibi fungusların neden olduğu ve Fransa'da yapılan bir başka çalışmada ise asma gözlerinde *B.cinerea* ve *Phomopsis viticola*'nın kışlamasının incelendiğı ve yarı çürümüş gözlerde *B.cinerea* varlığının saptandığı ifade edilmiştir. Aşılı eliklerde aşılı yerinde fungal hastalık oluşumu, aşılama dan başlayarak fidanlık şartlarına kadar görölmektedir. Öncelikle kaynaştırma aşamasındaki yüksek sıcaklık, yüksek nem ve havasız ortam fungus gelişimi için uygun bir ortam oluşurmaktadır. Bununla ilgili olarak Yıldız ve Gürsoy (1994) da kaynaştırma odalarındaki 25°C sıcaklık ve %90 oransal nemin, patojenler için uygun bir ortam oluşturduğunu ve fungusit uygulamalarının patojenleri baskı altına almasında ise güçlükler ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Bundan dolayı asma fidanı üretiminde daha sağılıklı ve çok yönlü uygulamaların yapılması gereklidir. Yapılmış olan çalışmalara dayanılarak tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılmasının, bu uygulamalardan biri olabileceğı düşünölebilmektedir. Buna göre, bitki esansiyel yağlarının aşılı yerinde fungus oluşumunu baskılayacağı nın düşünölmesi ve ayrıca önemli hormonların uçucu yağlarda bulunması (elik ve Yuvalı elik, 2007) bu çalışmada esansiyel yağların yer almasının nedenlerini oluşurmaktadır. Bu çalışmada ticari kekik, yasemin ve ısırgan esansiyel yağlarının çeşitli dozları kullanılmıştır.

Denemede *Thymus vulgaris* L. türünden elde edilmiş ticari kekik esansiyel yağı kullanılmıştır. *T.vulgaris* L. kekiğ in *Thymus* cinsine ait 215 türden biri olup (De Lisi et al., 2011) uçucu yağ bileşenlerinin ekolojik koşullar ve farklı hasat zamanlarına göre değışim göstermesi (Özgüven ve Tansı, 1998) sonucu çeşitli sayıda kemotiplerden oluştuğı ifade edilmektedir. Bu kemotipler en çok

içerdikleri esansiyel yağ bileşenine göre adlandırılmakta olup *T.vulgaris* kekik türü ile ilgili olarak, Torras et al. (2007) timol, karvakrol, geraniol, linalool, α -terpineol, trans-thujan-4-ol/terpinen-4-ol ve 1,8-cineole ve Schmidt et al. (2012) ise thymol, carvacrol, linalool, thujanol-4/terpinen-4-ol, geraniol, α -terpineol, borneol, p-cymene kemotiplerinden bahsetmişlerdir. Çalışmada kullanılan ticari kekik (*T.vulgaris* L.) esansiyel yağının analiz sonucuna göre bir linalool kemotipi olduğu anlaşılmaktadır. Thymol kemotipinin esansiyel yağının thymol (%38.61-63.1), p-cymene (%17.69-25.02), linalool (%2,38-21.3), terpinene (%0.74-14.87), carvacrol (%2.59-2.90), caryophyllene (%0.74-3.1), sabinene (%1.01-1.81), cineole (%0.39-3.7), limonene (%1.21) bileşenlerinden oluştuğu saptanmış iken (Yahyazadeh et al., 2009; Ćosić et al., 2010; Combrinck et al., 2011; Stević et al., 2014); linalool kemotipi esansiyel yağın içeriği hakkında ise çeşitli araştırmacılar açıklamalarda bulunmuşlardır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Linalool kemotipi kekik esansiyel yağ bileşenleri.

Thompson et al. (2003)	linalool (%81,8), β -caryophyllene (%3,4), thymol (%1,9), geraniol (%1,6), carvacrol (%0,8), α -terpineol (%0,5), p-cymene (%0,2), γ -terpinene (%0,1) ve thujanol-4 (%0,1)
Torras et al. (2007)	linalool (%2,86-74,55), carvacrol (%0-27,27), β -caryophyllene (%1,12-6,59), p-cymene (%0-9,28), thymol (%0-3,90), caryophyllene oxide (%0-3,41), α -terpenyl acetate (%0-26,02), δ -elemene (%0-3,81), α -terpineol (%1,62-6,82), terpin-4-ol (4-terpineol) (%0,56-16,10), camphor (%0-3,37), e-sabinene hydrate (%0,41-21,39), γ -terpinene (%0-4,96), 1,8-cineole (%0-22,08), limonene (%0-7,55), α -terpinene (%0-2,31), α -myrcene (%0,74-7,30), β -pinene (%0,74-3,24), sabinene (%0-2,68), α -pinene (%0-2,16)
Schmidt et al. (2012)	%68,5 linalool, %5,5 myrcene, %5,2 linalyl acetate, %2,8 cis-sabinene hydrate, %2,4 (e)- β -caryophyllene, %2,3 thymol, %1,8 limonene, %1,0 p-cymene, %0,9 1,8-cineole, %0,7 1-octen-3-ol, %0,6 p-Mentha-1(7),8(10)-dien-9-ol, %0,5 trans-sabinene hydrate, %0,4 α -pinene

Yasemin (*Jasminum grandiflorum* L.) esansiyel yağı bileşenlerinin ise çeşitli çalışmalar incelendiğinde farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Yasemin (*Jasminum grandiflorum* L.) esansiyel yağ bileşenleri.

Reverchon et al. (1995)	benzyl acetate (%62,35), benzyl benzoate (%12,61), linalool (%12,26), phytol (%3,74), cis-jasmone (%2,00), α -farnesene (%1,62), methyl eicosenoate (%0,82), methyl linolenate (%0,80), hexenyl benzoate (%0,64), eugenol (%0,59), indole (%0,40), methyl linoleate (%0,40), methyl palmitate (%0,33), methyl myristate (%0,31), benzene methanol (%0,31), methyl jasmonate (%0,30)
Jirovetz et al. (2007)	benzyl acetate (23.7%), benzyl benzoate (20.7%), phytol (10.9%), linalool (8.2%), isophytol (5.5%), geranyl linalool (3.0%), methyl linoleate (2.8%) and eugenol (2.5%), cis-jasmone (%1,9), indole (%1,8), methyl palmitate (%1,4), benzyl alcohol (%1,3), α -(e,e)-farnesene (%1,1), δ -jasmone lactone (%1,1), geraniol (%1,0), methyl anthranilate (%1,0), cis-3-hexenyl benzoate (%0,9), α -terpineol (%0,9), nerol (%0,8), methyl oleate (%0,8), cis-methyl jasmonate (%0,6), p-cresol (%0,6), trans-linalool oxide (%0,5), cis-linalool oxide (%0,41), trans-nerolidol (%0,3), benzyl salicylate (%0,1), isoeugenol (%0,1), methyl salicylate (%0,08), methyl benzoate (%0,08), trans-jasmone (%0,03)
Bera et al. (2015)	benzyl acetate (%31,0), linalool (%12,66), methyl benzoate (%6,88), indole (%6,49), m-cresol (%6,10), α -farnesene (%5,75), naphthalene (%3,62), methyl salicylate (%3,38), nonanal (%3,14), benzyl benzoate (%2,54), decanal (%1,48), 6,10,14-trimethyl-2-pentadecanone (%0,94), cis-jasmone (%0,77)
Wei et al. (2015)	phytol (%25.77), 3,7,11-trimethyldodeca-1,6,10-trien-3-ol (nerolidol) (%12.54) ve 3,7,11-trimethyldodeca-6,10-dien-3-ol (dihydronerolidol) (%12.42), hexadecanoic acid (%9.16), perhydrofarnesyl acetone (%4.85), benzyl benzoate (%4.84), 9,12,15-octadecatrienoic acid (linolenic acid) (%4.82), tricosane (%4.00), heneicosane (%3.12), nonacosane (%3.00), hexacosane (%2.54), heptacosane (%1.86), methyl palmitate (%1.57), pentacosane (%1.51), 9,12,15-octadecatrienoic acid methyl ester (linolenik asit)

Katar vd. (2008) tıbbi ve aromatik bitkilerin esansiyel yağ bileşenlerinde ve yüzdelerindeki bu farklılığın ekolojik, genetik ve kültürel uygulamalar gibi çeşitli faktörlerden kaynaklı olduğunu belirtmektedirler.

Linalool kemotip kekik esansiyel yağının (*T. vulgaris* L. ct linalool) başta *B.cinerea* olmak üzere, bazı funguslara karşı antifungal etkilerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar mevcuttur. *B.cinerea* üzerine 100 ppm (Abanda-Nkpwatt et al., 2006) ve 120 μ l/ml (Shin et al., 2014) linalool uygulamalarının fungus gelişmesini tamamen durdurduğu ifade edilmiştir. Ayrıca bundan farklı olarak, Gonçalves et al. (2010) 1,25 μ l/ml dozun *Candida albicans*, *C.kruset*,

C.tropicalis, *C.parapsilosis*, *Aspergillus niger* ATCC 16404, *A.niger* CECT 2574 ile *A.flavus* üzerine ve 0,64 µl/ml dozun *C.guttlerrmondii*, *A.niger* F01 ile *A.fumigatus* üzerine; Pattnaik et al. (1997) 0,1-5 µl/ml dozun *A.citrii*, *A.oryzae* ve *F.oxyporum* üzerine etkili olduğundan yine *C.albicans* üzerine 4,579 µl/ml dozun %80 (Giordani et al., 2004) ve 1250 µl/ml dozun %100 ve 313 µl/ml dozun *C.neoformans* üzerine %100 (Satyal et al., 2016) engelleme özelliği göstermiş olduğundan bahsedilmektedir. Bu bilgilerden yola çıkılarak linalool kemotipinden kekik esansiyel yağı aşılı asma fidanı üretiminde sıkıntı oluşturan *B.cinerea* fungusuna karşı etkili olabileceği düşünülmektedir.

Bunlara ilave olarak Çelik ve Yuvalı Çelik (2007), önemli hormonların uçucu yağlarda bulunduğunu; Demole et al. (1962) ise 1962 yılında Jasmonik asidin metil esterinin ilk kez *J.grandiflorum* (yasemin) bitkisinin aromatik yağından izole edildiğini ifade etmektedirler. Ayrıca jasmonik asit ve metil jasmonat gibi jasmonatların adventif kök oluşumu, protein sentezi, embriyogenesis ve doku kültüründe organ farklılaşması üzerine etkili olduğuna dikkat çekilmektedir (Yıldız ve Yılmaz, 2014). Jasmonatların organ farklılaşmasında etkili olması, aşı kaynaşmasında kallusun kambiyuma ve sonrasında iletim demetlerine farklılaşması üzerine etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu görüşle ilgili olarak, Jang and Choi (2018) yapmış oldukları çalışmanın sonucunda jasmonik asidin *Arabidopsis* köklerinde prokambiyumdan (birincil ksilem ve floem iletim demetlerini meydana getiren meristem dokusu) ksilem farklılaşmasını teşvik ettiğini; bunu sitokinin etkisini baskılayarak yapmış olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada ise MeJa'nın IBA+Ki ile birlikte uygulandığında adventif kök oluşumunu artırdığı; fakat MeJa ve etilenin adventif kök oluşumunu baskılayarak ksilogenesisi (ksilem oluşumu) sağladığı ifade edilmiştir (Fattorini et al., 2018). Bunlara ilave olarak, Behr et al. (2018), *Cannabis sativa* hipokotillerine gelecek şekilde bitkilere püskürtme şeklinde JA uygulamasının olarak ikincil floem iletim demetlerinin farklılaşmasını ve hipkotillerin ligninleşmesini teşvik ettiğini belirlemişlerdir. Ayrıca Sembdner and Parthier'in (1993) jasmonatların kök oluşumunu artırdığını ifade etmesi, yasemin yağı uygulamasının aşılı çeliklerde kök oluşumunu artırabileceğini düşündürmektedir. Bununla ilgili olarak başka bir çalışmada ise Korkutal ve Oçkun (2015), Cabernet Franc/110R aşı kombinasyonlarında kallus oluşumu

üzerine jasmonik asit (JA; 0, 50 μ M, 100 μ M, 150 μ M), metil jasmonat (MeJA; 0, 130 ppm, 375ppm, 500 ppm) ve salisilik asit (SA; 0, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm) uygulamalarının etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar 50 μ M JA'nın neredeyse tüm kallus oluşum özelliklerini olumlu etkilediğini; 130 ppm MeJA uygulamasının kallus oluşum oranı ve kaynaşma düzeyini olumlu etkilediğini ve 250 ppm SA dozunun başta kaynaşma düzeyi olmak üzere çoğu incelenen özelliğe olumlu katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca MeJA uygulaması yapılan çeliklerde MeJA'nın resveratrol oranını artırmasından dolayı dip kısmında çürüme görülmediği bildirilmektedir. Aynı şekilde Donati et al. (2018) MeJA'nın asma hücre kültürlerinde stilben (resveratrol, viniferin gibi) üretiminde oldukça etkili olduğunu; Vezzulli et al. (2007) de üzüm salkımlarına püskürtülen metil jasmonatın (MeJA) tanede resveratrol ve ϵ -viniferin üretimini artırdığını ve stilben sentezinin su stresinden etkilenmediğini bildirmişlerdir. Bunun dışında ayrıca dışsal MeJA uygulamasının kallusun soğuk direncine katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (Wang et al., 2018). Bu özellik de kaynaştırma odasındaki olası sıcaklık dalgalanmalarına dayanımda katkı sağlayabileceği konusunda fikir sunmaktadır. Bu bilgilere ilave olarak aşı yerinde hastalık meydana getiren fungal etmenlere karşı yasemin yağının antifungal özelliklerini belirlemeye yönelik herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Buna rağmen Patil and Suryawanshi (2015), *J.grandiflorum* L. yapraklarının sulu ekstraktının (100mg/100ml) *A.alternata* fungusunun gelişimini %25.56 oranında engellediğini; Moline et al. (1997) yaseminden elde edilen metil jasmonatın ve Jia et al. (2016) ise jasmonik asidin *B.cinerea* üzerine baskılayıcı etkide bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu bilgiler yasemin esansiyel yağ uygulamasının kallus ve yeni kambiyum oluşumunu, kambiyal bağlantıyı ve vasküler farklılaşmayı destekleyerek; nekrotik tabaka oranını azaltarak ve resveratrol miktarını artırıp funguslara, aşılı çelik dip kısmında meydana gelebilecek çürümelere ve kaynaştırma odası sıcaklık dalgalanmalarına karşı dayanımda etki ederek aşı özellikleri üzerine önemli katkılarda bulunabileceğini düşündürmektedir.

Isırgan (*Urtica dioica* L.) esansiyel yağı ile ilgili olarak çeşitli çalışmalar incelendiğinde yağ bileşenlerinde farklılık görülmektedir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Isırgan (*Urtica dioica* L.) esansiyel yağ bileşenleri.

Ilies et al. (2012)	hexahydrofarnesylacetone (%31.2), β -Ionone (%11.86), phytol (%11.2), isopropyl dodecanoate (%5.27), α -ionone (%4.04) ve α -copaene-8-ol (%3.28)
Gül et al. (2012)	carvacrol (38.2%), carvone (9.0%), naphthalene (8.9%), (e)-anethol (4.7 %), hexahydrofarnesyl acetone (3.0%), (E)-geranyl acetone (2.9%), (E)- β -ionone (2.8%) ve phytol (2.7 %)
Karakaş (2003)	linoleik asit (C18:2) (%66,0), oleik asit (C18:1) (%14,8), palmitik asit (C16:0) (%8,6), stearik asit (C18:0) (%3,6), linolenik asit (C18:2) (%3,0), arakidonik asit (C20:0) (%0,5), eikosnik asit (C20:1) (%0,3), behenik asit (C22:0) (%0,2), miristik asit (C14:0) (%0,2) ve lignoserik asit (C24:0) (%0,1); erusik asit (%1,2), gondoik asit (%2,1), α -linolenik asit (%6,6), linolenik asit (%22,7), oleik asit (%4,8), stearik asit (%2,3), palmitoleik asit (%0,7), palmitik asit (%25,4)

Isırgan esansiyel yağının antifungal etkisi olarak, Hadizadeh et al. (2009) 1500 ppm ısırgan esansiyel yağının *A.alternata* fungusunun gelişmesini tamamen engellediğini; ısırgan ekstraktı ile ilgili olarak, Hadizadeh et al. (2009) %0,9 dozunun *A.alternata* üzerine %100, *R.solani* %97,3, *F.oxysporum* üzerine %80,2 ve *F.solani* üzerine ise %80,0; oranında antifungal etki gösterdiğini; Tapwal et al. ise (2011) artan dozların *A.solani*, *R.solani* ve *F.oxysporum* üzerine baskılayıcı etkide bulunduğunu ve Ganie et al. (2013) %60 dozun fungal gelişmeyi %48,22 oranında engellediğini; %2'lik doz uygulanmasının fungal gelişmeyi engelleme düzeylerinin *A.mali* %22,74, *F.oxysporum* %29,46, *B.cinerea* %16,66, *S.sclerotiorum* %4,82 ve *Colletotrichum circinans* %6,06 olduğunu ifade etmişlerdir.

Ayrıca ısırganın soğuklara dayanıklı bir bitki olması ve termojen karakterde olması da dikkati çekmektedir. Isırganın termojen özelliği ile ilgili olarak Keykubat (2016), Roma askerlerinin vücuduna ısırganı sürüp soğuk hava koşullarından daha az etkilenmeyi başardıklarını ifade etmiştir. Bu bilgilere dayanarak ısırganın antifungal etkisinin yanı sıra termojen karakterde olması da ısırgan yağının bu çalışmada yer almasına neden olmuştur. Isırgan esansiyel yağının, aşı bölgesinde sıcaklığı artırarak ve/veya düzenleyerek kallus oluşumunu ve farklılaşmasını artırabileceği düşünülmektedir.

Literatür taramalarında tıbbi ve aromatik bitkilerin, bitki çoğaltma yöntemlerinde kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Bu anlamda çeşitli esansiyel yağların dozlarının denendiği bu çalışma, tıbbi ve aromatik bitkilerin bitki çoğaltılmasında kullanıldığı ilk çalışma sayılmaktadır.

Aşılı çeliklerdeki aşı özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla yapılan çeşitli histolojik çalışmalar için aşılama sonrası belirli zamanlarda aşı örnekleri alınmaktadır; Cangi (1996), 10.-13.-16.-19.-22.-25.-30.-45.-60.-90. ve 230. günlerde; Tedesco et al. (2018) 21., 28., 35., 42. ve 49. günlerde; Cangi vd. (2000) ve Arık (2013), 21.-28.-35. ve 42. günlerde aşı örnekleri almışlardır. Bu çalışmada ise 14.-21.-28. ve 35. günlerde aşı örnekleri alınmıştır.

Aşı örnekleri belirli günlerde alındıktan sonra çeşitli fiksatiflerde fikse edilmiştir. Bitki dokularının fikse edildiği çalışmalar incelendiğinde en çok kullanılan fiksasyon yönteminin FAA (formaldehit:glasiyel asetik asit:alkol) fiksasyonu olduğu ve bunu %70 etil alkol ve gliserin:alkol:su fiksasyon yöntemlerinin izlediği anlaşılmaktadır (Bozkurt, 1973; Ay ve Şahin, 1998; Kitin et al., 2000; Brennan et al., 2001; Kang and Soh, 2001; Tetsumura et al., 2001; Costa, 2002; Baustista-Baños and Long, 2003; Tomlinson, 2003; Steppe et al., 2004; Şirin ve Tekintaş, 2004; Huber et al., 2005; Kitin, 2005; Kuroda, 2005; Lindorf, 2005; Tomlinson et al., 2005; Tulik and Kozakiewicz, 2005; Gričar et al., 2006; Gričar et al., 2007; Hayashi and Appezzato-da-Glória, 2007; Koyuncu ve Kaçal, 2007; Appezzato-da-Glória et al., 2008; Hajiboland et al., 2008; Quiroz et al., 2008; Boughalleb et al., 2009; Hamada et al., 2009; Sarıtaç, 2009; Vásquez-López et al., 2009; Babu et al., 2010; Martín et al., 2010; Nave et al., 2010; Rančić, 2010; Saeed et al., 2010; Şirin ve Tekintaş, 2010; Dwivedi and Kohli, 2011; Giesbrecht et al., 2011; Gostin, 2011; Adinugraha et al., 2012; Dayan et al., 2012; Dwivedi and Kohli, 2012; Miranda Coelho et al., 2012; Baar et al., 2013; Henderson, 2013; Patel, 2013; Patel et al., 2013; Tajuddin et al., 2013; Copini et al., 2014; Nawaz et al., 2014; Jiang et al., 2015; Alerico, et al., 2016; Chartier et al., 2016; Whitehill et al., 2016; Milewska-Hendel et al., 2017). Aşı örneklerinin fikse edildiği çalışmalar incelendiğinde asma dışı aşı örneklerinin fiksasyonunda en çok FAA fiksasyonunun uygulandığı (Kalkışım, 1997; Salvatierra et al., 1998; Ertan, 1999; Kurt, 2000; Olmstead et al., 2006; Soto-Landeros et al., 2007;

Mng'omba, et al., 2008; Warmund et al., 2012; Bayram, 2013; Azimi, 2014; Azimi vd., 2015; Azimi et al., 2016; Estay et al., 2016; Khotcharat et al., 2016; Lima et al., 2017), bunu %70 etil alkol fiksasyonunun takip ettiği (Tekintaş, 1991; Koyuncu vd., 2007; Ada, 2008; Dolgun vd., 2008; Dolgun et al., 2008; Grădinariu Zlati et al., 2009; Polat et al., 2010; Coşkun, 2012) ve bir çalışmada gliserin:alkol:su fiksasyonunun (Ljubojević et al., 2017) uygulandığı; asma aşı örneklerinin fiksasyonu ile ilgili ise bir makalede FAA fiksasyonu (Cangi, 1996) ve üç makalede ise %70 etil alkol fiksasyonu (Cangi vd., 2000; Dolgun vd., 2006; Arık, 2013) uygulanmış olduğu görülmektedir. Ayrıca fiksasyon işleminde genellikle FAA ve %70 alkol fiksatiflerinin kullanıldığı; gliserin ile fiksasyon işleminin uygulandığı çalışmaların sayısının dikkate değer olduğu; fakat aşı örneğinin gliserin ile fikse edildiği çalışmanın neredeyse olmadığı anlaşılmaktadır. Bundan dolayı bu çalışma, asma aşı örneklerinin gliserin:alkol:su ile fikse edildiği ilk çalışma olmaktadır. Bu çalışmada aşılı asma çeliklerinden alınan aşı örnekleri FAA (5:5:90, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol), %70 alkol ve gliserin:alkol:su (1:1:1) fiksasyon çözeltilerinde tutulmuştur; histolojik incelemeler ile birlikte fiksasyon çözeltileri arasındaki farklar da ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu fiksasyon çözeltileriyle ilgili olarak, formaldehitin bitkisel dokuları yavaş yavaş, alkolün ise uzun sürede sertleştirdiği (Öztürk Çalı ve Candan, 2011) belirtilmektedir; ayrıca çoğu çalışmada gliserin:alkol:su fiksasyonunun ise dokuları yumuşattığı ifade edilmektedir (Lindorf, 2005; Tulik and Kozakiewicz, 2005; Babu et al., 2010; Brandes et al., 2011; Hernández-Ledesma et al., 2011; Baar et al., 2013; Saw Peng et al., 2014; Martins et al., 2014; Alerico et al., 2016; Chartier et al., 2016). Bununla ilgili olarak ayrıca Bozkurt (1973), sert odun dokusunu yumuşatmak için 1:1 (gliserin:etil alkol) veya 1(gliserin):2(etil alkol):3(su) fiksasyonunu önermektedir. Gliserin:alkol:su fiksasyonunun dokuyu yumuşatarak kesit alımını kolaylaştıracağı ve aşı bağlantı noktasında kırılmaların azalacağı düşünüldüğünden dolayı asma aşı örneklerinin fiksasyonu için alternatif olacağı düşünülmüştür.

Fiksasyon işlemine tabi tutulan örneklerden el veya mikrotom ile alınan kesitler histolojik incelemeler yapılması amacıyla dokuları belirgin hale getiren histolojik boyalar ile boyanmaktadır. Bitkisel dokuların histolojik incelemesinde kullanılan histolojik boyama yöntemleri ile ilgili yapılan literatür taramasında

toluidin mavisi, safranin:fast green ve safraninin en çok kullanılan boyalar olduğu ve İKI (Lugol) ile hematoksilin boyalarının da önemli olduğu görülmektedir (Ağaoğlu, 1971; Bozkurt, 1973; Pretorius and Hughes, 1974; Braun and Sincla, 1976; Copes, 1980; Turgeon, 1981; Boscagli, 1982; Magendans, 1988; Aloni et al., 1990; Colby et al., 1991; Parker and Waldron, 1995; Erner and Shomer, 1996; Nsolomo and Woodward, 1997; Ay ve Şahin, 1998; Schwarz et al., 1999; Kitin et al., 2000; Tetsumura et al., 2001; Costa, 2002; Zapata et al., 2003; Şirin ve Tekintaş, 2004; Kuroda, 2005; Novitskaya and Kushnir, 2006; Koyuncu ve Kaçal, 2007; Appezzato-da-Glória et al., 2008; Sarıtaç, 2009; Begum et al., 2010; Appezzato-da-Glória and Cury, 2011; Brandes et al., 2011; Dieset, 2011; Gostin, 2011; Hernández-Ledesma et al., 2011; Jain et al., 2011; Laajimi et al., 2011; Muramatsu et al., 2011; Najmaddin et al., 2011; Wright et al., 2011; Adinugraha et al., 2012; Bondada, 2012; Bondada and Shutthanandan, 2012; Dwivedi and Kohli, 2012; Gabara et al., 2012; Halis et al., 2012; Luvisi et al., 2012; Tordable et al., 2012; Baar et al., 2013; Brodersen et al., 2013; Fleurat-Lessard et al., 2013; Gambetta et al., 2013; Gričar, 2013; Patel et al., 2013; Pati et al., 2013; Rajaei et al., 2013; Solano et al., 2013; Tajuddin et al., 2013; Tzatzani et al., 2013; Agulló-Antón et al., 2014; Copini et al., 2014; Furuhashi et al., 2014; Kalaimaran and Ramalingam, 2014; Kudo et al., 2014; Martins et al., 2014; Masitah et al., 2014; Nawaz et al., 2014; Najmaddin, 2014; Pimental et al., 2014; Pouzoulet et al., 2014; Uma and Muthukumar, 2014; Deepa and Yusuf, 2015; Jiang et al., 2015; Meitha et al., 2015; Melnyk et al., 2015; Nalini et al., 2015; Alerico et al., 2016; Begum et al., 2016; Cocolletzi et al., 2016; Ghasemkhani et al., 2016; Hanaoka et al., 2016; Harrison et al., 2016; Novitskaya et al., 2016; Patel et al., 2016; Pérez-Donoso et al., 2016; Reale et al., 2016; Whitehill et al., 2016; Filho et al., 2017; Kocsis et al., 2017; Milewska-Hendel et al., 2017; Pouzoulet et al., 2017; Shtein et al., 2017; Siebers et al., 2017; Song et al., 2018; Navarro et al., 2019; Braga et al., 2019; Falchi et al., 2019). Aşı kesitlerinin incelendiği asma dışı aşı örneklerinin yer aldığı çalışmalarda sırasıyla daha çok safranin:fast green, toluidin mavisi ve safranin (Tekintaş, 1991; Asante and Barnett, 1997; Ermel et al., 1997; Kalkışım, 1997; Ertan, 1999; Mohammad et al., 1999; Kurt, 2000; Errea et al., 2001; Karadeniz, 2003; Olmstead et al., 2006; Koyuncu vd., 2007; Soto-Landeros et al., 2007; Ada, 2008; Dolgun vd., 2008; Mng'omba et al., 2008; Grădinariu et al., 2009; Bauerle et al., 2011; Coşkun, 2012; Mahunu et al., 2012; Pina et al.,

2012; Warmund et al., 2012; Bayram, 2013; Azimi, 2014; De Almeida et al., 2014; Azimi vd., 2015; Azimi et al., 2016; Riberio et al., 2015; Estay et al., 2016; Khotcharat et al., 2016; Hochberg et al., 2017; Lima et al., 2017; Ljubojević et al., 2017; Mo et al., 2017); asma aşı örneklerinin yer aldığı çalışmalarda ise safranin (Cangi, 1996; Cangi vd., 2000; Dolgun et al., 2016) ve IKI (iyotlu potasyum iyodür) (Arık, 2013) boyalarının kullanıldığı görülmüştür.

Bu bilgilere ilave olarak çalışmada kullanılan boyalar hakkında; toluidin mavisinin genel boyamanın (O'Brien et al., 1964; Baustista-Baños and Long, 2003; Tomlinson, 2003; Uma and Muthukumar, 2014) yanı sıra ayrıca çeşitli makalelerde fungal lifleri belirlemede etkili olduğu (Pearce and Rutherford, 1981; Barry et al., 2002; Kuroda, 2005; Pouzoulet et al., 2014) ve fungal hastalıkların incelendiği çalışmalarda da kullanıldığı (Tippet et al., 1983; Octave et al., 2006; Gabara et al., 2012) görülmektedir. Bu çalışmada toluidin mavisi kullanılarak esas olarak kallus durumu, kambiyal bağlantı ve kambiyal farklılaşma gibi aşı kaynaşması ile ilgili öğeler incelenmiş; ayrıca aşı yerinde oluşan fungus izlerine de bakılmış ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışma asma aşı örneklerinin incelenmesinde toluidin mavisinin kullanıldığı ilk çalışma olmuştur. Kullanılan ikinci boyama yöntemi safranin+hemoksilen uygulamasıdır. Literatür taramasında böyle bir boyama yönteminin uygulanmamış olduğu görülmekte ve bu ikili boyama yönteminin uygulandığı bu çalışma bu anlamda bir ilk olmuştur. Safranin, lignini kırmızı renge (Wolf, 1912; Bozkurt, 1973; Gibson, 1973; Wegner and Raschke, 1994; Baustista-Baños and Long, 2003; Öztürk Çalı ve Candan, 2011; Warmund et al., 2012; Nawaz et al., 2014; Novitskaya et al., 2016); hematoksilen ise ligninleşmiş çeperleri mavimsi mor renge (Bozkurt, 1973; Öztürk Çalı ve Candan, 2011) boyamaktadır. Son olarak safranin+lugol ikili boyama yöntemi uygulanmıştır; literatür taramasında bu ikili boyama yönteminin uygulandığı tek çalışmanın Ermel et al. (1997) tarafından armut/armut ve armut/ayva aşı kesitlerinin incelendiği çalışmanın olduğu anlaşılmaktadır. Görüldüğü üzere bu çalışmada asma aşı kesitlerinin incelenmesinde daha önceden kullanılmamış olan boyama yöntemleri uygulanmıştır. Lugol (IKI:iyotlu potasyum iyodür) nişastayı siyaha boyamaktadır (Plavcová et al., 2016), özellikle ksilem ışın parankimaları nişastaca zengin olduğu için siyaha boyanmaktadır (Zwart et al., 2017).

Başarılı bir aşılama için anaç ve kalem arasında sağlıklı bir vasküler sistemin kurulması gerekmektedir. İyi bir aşılama, ksilem ve floem dokuları iyi birleşmiş ve devamlı bir yapı göstermekte olup çok sayıda iletim demeti homojen bir şekilde odun dokusunda sıralanmıştır; bunun tam tersi olarak kötü bir aşılama ise yapılar tam organize olamamış ve tam olarak bağlantı kurulamamıştır (Milien et al., 2012). Aynı şekilde çeşitli araştırmacılar (Pina and Errea, 2005) da başarılı bir aşılamaı “ilk olarak odun dokusunun tepkimesi ile başlayıp iki aşı elemanı arasında meydana gelen kallus oluşumu, kambiyal devamlılığının sağlanması ve işlevsel bir vasküler sistemin kurulmasını takip eden biyokimyasal ve yapısal aşamaları içeren bir süreç” olarak tanımlamaktadırlar. Bu süreç ile ilgili olarak Cangi (1996) bu sürecin aşı yerinin kapanması için dört zorunlu aşamadan oluştuğunu ve bu aşamaların sırasıyla; anaç ve kalemin kambiyum bölgeleri iyi temas ettirilmesi ve böylece hem anaç hem de kalem tarafından parankima hücrelerinin meydana gelmesi, sonrasında ise kallus köprüsü boyunca yeni kambiyumun kurulması ve bu kambiyumdan yeni ksilem ve yeni floem dokularının farklılaşması olduğunu bildirmiştir.

Aşılama olayında anaç ve kalem, kambiyum tabakaları tam olarak birbirine denk gelecek şekilde çakıştırıldıktan sonra, kambiyum tabakalarından aşı bölgesine doğru kallus oluşumu başlamaktadır. Schenk (1976), dinlenme halindeki asma çeliklerinde aşı bölgesinde kallus dokusunun gelişmesi için optimum 28°C sıcaklık ve % 95-100 nem olması gerektiğini (Cangi, 1994); Alley and Peterson (1977) da ilk kallus oluşumunun 29°C’ de 4-7 gün içinde başladığını, daha düşük sıcaklıklarda ise kallus oluşumu için bu sürenin uzadığını ifade etmişlerdir. Kallus hücreleri meydana geldikten sonra birbirleriyle temas ederek osmotik basınç yoluyla hücreden hücreye ilk madde alış verişini başlatmakta ve böylece anaçla kalem arasında tam olmayan bir ilişki kurulmaktadır; sonrasında ise kallus hücreleri farklılaşarak kambiyal bağlantıyı sağlamakta ve ayrıca iletim demetleri oluşmaktadır; bu şekilde anaç ve kalem arasında düzenli madde alışverişi sağlanmaktadır (Cangi, 1996). Kallus dokusunun iletim demetlerinin meydana getirmesine vasküler farklılaşma denilmektedir. Sieburth and Deyholos (2006) vasküler gelişmeyi, farklı meristematik hücrelerin çoğaldıktan sonra ksilem ve floem olarak iki ayrı multiselüler dokuları oluşturarak özelleşmesi olarak tanımlamışlardır. Aşılı

eliklerde yeni oluşan floem ve ksilem demetleri, anaç ve kalem arasındaki iletken doku bağlantısını sağladığı için kalemdeki gözün sürmesinden önce bu bağlantının kurulması gerekmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1974).

Vasküler gelişme, aşılamadan belli bir süre sonra kurulmaktadır. Vasküler gelişmenin başlama zamanının belirlenmesi üzerine çok sayıda araştırmacı çalışma yapmıştır (Deloire and Bernard, 1983; Cangı vd., 2000; 2009). Nitekim Deloire and Bernard (1983) vasküler bağlantının açıdan 30 gün sonra oluştuğunu belirterek, uyuşur ve uyuşmaz aşı kombinasyonlarında aşı bölgesinde oluşan farklılıkların bu dönemde gerçekleştiğini (Cangı vd., 2000); Cangı vd. (2000), kambiyal bağlantının 19 ile 30 gün arasında kurulduğunu; Cangı vd. (2009) ise kambiyal devamlılığın aşılamadan 21 gün sonra kurulmaya başladığını, 35 ve 42 gün sonra ise örneklerin çoğunda kambiyal ve vasküler bağlantıların tamamlanmış olduğunu belirtmişlerdir. Kambiyal devamlılık, kaynaşmanın çepeçevre olmasıyla ve kallus dokusunun devamlı olmasıyla yakın ilişkilidir. Schumann (1975), çepeçevre olmayan kaynaşmanın ve kesikli kallus halkasının aşı kayıplarına neden olacağını; bunun nedenleri olarak yetersiz odunlaşma, yetersiz depo maddesi, parafinlemenin geciktirilmesinden dolayı kesit yüzeylerinin kuruması, parafin gevşekliğinden kaynaklanan nem kaybı ve yetersiz dezenfeksiyondan kaynaklanan enfeksiyonlar gibi etkenler olduğunu bildirmiştir.

Bu bilgilere ilave olarak, kallus hücrelerinin, kaynaşmanın ileri aşamalarında nekrotik tabakaların parçalanmasında da görev alarak yeni vasküler dokuların oluşmasını ve kallus halkasının devamlı olmasını sağladığı bildirilmektedir (Moore and Walker, 1981). Aşı bölgesindeki bu nekrotik tabakaların nedeni fenolik maddelerdir. Hücrelerdeki fenolik maddeler aşılamada bıçak zararından dolayı okside olarak kararmalar şeklindeki nekrotik tabaka oluşumuna neden olmakta, fakat bu tabaka aşı elemanları tarafından karşılıklı olarak oluşturulan kallus dokuları tarafından parçalanmaktadır (Moore and Walker, 1981); fakat Polat ve Kaşka'ya (1992) göre bazen özellikle erken dönemlerde ve kalemde daha yoğun olmak üzere kaynaşmanın çeşitli dönemlerinde oluşmakta ve kaynaşmanın ileri boyutlarında bile paralanmayıp doku içerisinde de kalabilmektedir (Cangı, 1994).

Asma aşı örneklerindeki aşı durumunu ortaya koyabilmek için çeşitli histolojik çalışmalar yapılmıştır. Cangi vd. (2000) çalışmasında aşılama sonrakı 21. günde alınan örneklerde yeni kambiyumun oluşmuş olduğunu, kambiyal farklılaşmanın başladığını, nekrotik tabakanın kalem tarafında anaca göre daha fazla olduğunu; 28. gün örneklerinde kambiyal bağlantının kurulduğunu, yeni kambiyum dokusundan da yeni vasküler dokuların oluştuğunu ve anaç tarafında ise gelişmenin daha ileri bir seviyede olduğunu; 35. günde çoğu aşı örneğinde vasküler bağlantının kurulmuş ve iletim demetlerinin ise fark edilir olduğunu ve 42. gün örneklerinde ise anaç ve kalemin tam olarak kaynaşmış olduğunu belirtmişlerdir. Arık (2013) tarafından yapılan çalışmada ise, Red Globe ve Horoz Karası çeşitlerine ait kalemler ile 5BB ve 1103P anaç çeliklerinin omega aşı ile aşılama sonucu elde edilen aşılı çeliklerden 28., 35. ve 42. günlerde aşı örnekleri alınmıştır. Aşı kesitleri ile ilgili olarak, 28. gün kesitlerinde genel olarak yeni kambiyumun tam olarak oluştuğu ve kambiyal bağlantının kurulduğu, ksilem elemanlarının belirgin ve floem elemanlarının henüz belirgin olmadığı, kallus dokusunun aşı bölgesini tam doldurmadığı ve nekrotik tabakaların yoğun olduğu; 35. gün kesitlerinde genel olarak kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, ksilem ve floem elemanlarının belirgin olduğu, kallus dokusunun aşı bölgesini tam doldurduğu ve nekrotik tabakaların yer yer mevcut olduğu ve 42. gün kesitlerinde genel olarak kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, ksilem ve floem elemanlarının belirgin olduğu, kallus dokusunun aşı bölgesini tam doldurduğu ve nekrotik tabakaların azalmış olduğu görülmüştür.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma 2018-2019 yıllarında T.C. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek Yüksekokulu laboratuvarında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel materyal

Bu çalışmada Ramsey 41B ve 1103 Paulsen anaçları ile Sultani Çekirdeksiz çeşit kalemeleri kullanılmıştır (Şekil 3.1). Anaç çelikleri Tekbağ Fidancılık işletmesinden ve kalem çelikleri ise yerel çiftçi bağından temin edilmiştir. Çeşit ve anaçların özellikleri şöyledir;

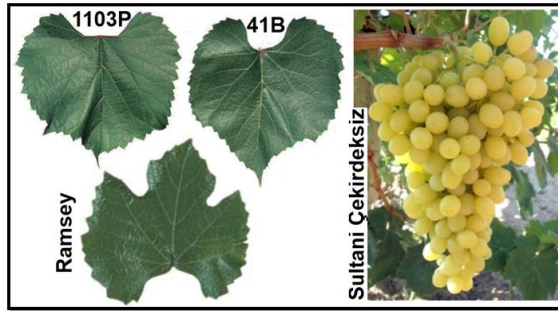
Ramsey (Salt Creek) (*V.champini*): Gelişmesi kuvvetli olup üzerine aşılana çeşidi çok kuvvetli geliştirir. Çeliklerinin köklenmesi zor, ancak oldukça iyi aşı tutma oranına sahiptir. Filokseraya orta derecede, nematodlara ise yüksek derecede dayanımı vardır (Çelik, 2011). Kumlu ve az verimli topraklarda iyi gelişmektedir. Kuvvetli gelişmesinden dolayı üzerine aşılana üzüm çeşidinde çinko noksanlığı görülmektedir. Tane tutum oranı azdır ve düşük kaliteli meyveler meydana gelmektedir (Yağcı ve Erdem, 2005).

41B (Chasselas x *V.berlandieri*): Toprak kirecine dayanımı oldukça yüksektir (%80-90 toplam kireç, %40 aktif kireç). Kuvvetli gelişir. Tuza dayanıksızdır. Köklenmesi kötü olup, köklenme oranı çubukların olgunluk durumuna bağlı olarak % 15–40 arasındadır (Bağçevli, 2010). Vejetasyon süresi kısadır. Filokseraya yeterli düzeyde dayanıklı; mildiyöye karşı dayanıksızdır. Masabaşı aşılama başarı oranının düşük olmasına rağmen bağdaki aşılamalarda aşı tutma oranının oldukça iyi olduğu ifade edilmektedir (Söylemezoğlu, 2003).

1103 Paulsen (*V.berlandieri* x *V.rupestris*): Kuvvetli gelişir. Toprak nemine, kuraklığa, killi ve yüzlek, derin, milli ağır topraklara, derin ve kuru, kumlu topraklara adaptasyonu iyidir (Çelik ve ark., 1998). 0.6 g NaCl/kg toprak tuzluğuna ve %17 aktif kirece dayanımı vardır. Köklenme ve aşı tutma oranı

oldukça yüksektir. Filokseraya yüksek, nematoda orta derecede, kuraklığa yüksek dayanıklılık göstermektedir (Çelik, 2011).

Sultani Çekirdeksiz: Ege Bölgesi'nde, özellikle Manisa'da, yaygın olarak yetiştirilmekte olup çekirdeksiz sofralık üzüm ve çekirdeksiz kuru üzüm olarak piyasada oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle çekirdeksiz kuru üzüm ihracatında önem taşımaktadır. Küçük, çekirdeksiz, ince kabuklu, tatlı, aromasız (nötür aroma), yeşil-sarı renkli, tekdüze ve eliptik taneleri olup tane ağırlığı yaklaşık 2 gr'dır. Kanatlı, uzun, silindirik ve kalın salkım yapısına sahip olup salkımları geniştir ve salkım ağırlığı ortalama 400-500 gr'dır. Orta mevsimde olgunlaşmaktadır (Ege Bölgesi için Ağustos başı). Yaygın olarak kurutmalık amaçla yetiştirilmekte olup taşımada ve soğuk muhafazadaki olanakların artmasıyla birlikte özellikle Sarıgöl ve Alaşehir yörelerinde sofralık olarak da üretilmektedir. Çeşidin dip gözleri verimsiz olduğu için uzun budamaya uygundur ve en fazla 15. gözün üzerinden budama yapılmalıdır (Unal et al., 2012). Asma gelişmesi kuvvetlidir. Sultani Çekirdeksiz'den klon seleksiyonu ile ıslah edilen ve tescillenen Sultan 1, Sultan 7, Saruhanbey, Manisa Sultanı ve Altın Sultani çeşitleri mevcuttur.



Şekil 3.1. Ramsey, 41B ve 1103P anaçları ile Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi.

Esansiyel yağ uygulamalarının özellikle aşı tutması ve köklenmesi zor olan 41B anacı ve aşı tutması iyi fakat köklenmesi zor olan Ramsey anacı ile yapılan aşılamalarda etkisini belirlemek amacıyla 41B, Ramsey ve aşı tutması ve köklenmesi iyi olan 1103P anaçları; çeşit olarak ise bölge için önemli olmasından dolayı Sultani Çekirdeksiz seçilmiştir.

3.1.2. Aşılama makineleri

Çalışmada omega ve yongalı göz aşısı yöntemleri uygulanmıştır. Omega aşılama makinesi, Alaşehir Meslek Yüksekokulu Bağcılık Programı laboratuvarında bulunan pedallı masabaşı otomatik omega aşısı makinesi ile yapılırken yongalı göz aşılama makinesi ise O.N.S. (Osman Nuri Ses) marka elle çalışan yongalı göz aşısı makinesiyle gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Masabaşı pedallı omega aşısı makinesi ve yongalı göz aşısı el makinesi.

3.1.3. Esansiyel yağlar

Esansiyel yağların başta aşısı kaynaşması olmak üzere aşısı özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla Doğan Baharatçılık ticari marka kekik ve yasemin esansiyel yağları ile Helvacızade ticari marka ısırgan tohumu esansiyel yağı kullanılmıştır (Şekil 3.3). Temin edilen esansiyel yağlar ile ilgili olarak firmaların belirtmiş olduğu bilgiler şöyledir;



Şekil 3.3. Çalışmada kullanılan ticari esansiyel yağlar.

Doğan Baharatçılık ticari markalı kekik ve yasemin yağlarının Doğan Baharatçılık Kimyevi Maddeler Tic. ve San. A.Ş. tarafından üretildiği ve ISO

9001-2000 kalite ile ISO 22000 gıda güvenliği belgelerine sahip olduğu; kekik esansiyel yağının *T.vulgaris* türü kekik bitkisinden distilasyon yöntemiyle elde edilmiş olduğu belirtilmiş olduğu fakat yasemin yağının elde edilme yöntemine ise yer verilmediği görülmektedir (Şekil 3.3.). Zadevital ticari markalı ısırgan tohumu yağının Helvacızade Gıda İlaç Kimya San. ve Tic. A.Ş. tarafından soğuk sıkım yöntemiyle elde edilmiş olduğu ve ISO/IEC 17025 laboratuvar yeterlilik, OHSAS 18001 iş sağlığı ve güvenliği, ISO 14001 çevre, ISO 50001 enerji, BRC Food BRC global standardı, Blue Flag mabi bayrak A derece, Helal ve Koşer, ISO 9001 kalite, ISO 22000 gıda güvenliği ve Türkiye, Avrupa Birliği ve ABD Organik Üretim İzni belgelerine sahip olduğu ifade edilmektedir.

Ticari esansiyel yağların kullanıldığı çeşitli çalışmalarda bileşenleri ve oranlarını gösterir analiz raporlarına yer verilmediği görülmüştür (Gül, 2012); fakat çalışmalarda kullanılan ticari esansiyel yağların içeriklerinin bilinmesi çalışmaların ilerisi çalışmalara yol göstermesi bakımından önemlidir. Bu yüzden bu çalışmaya analiz raporları da ilave edilmiştir. Analiz raporları ile ilgili olarak, Zadevital marka ısırgan yağının analiz raporu ilgili firma tarafından paylaşılırken; Doğan marka kekik ve yasemin esansiyel yağlarının analiz raporları ile ilgili olarak ilgili firma tarafından talebe karşılık verilmemiş ve bu yüzden bu ticari esansiyel yağların analizi T.C. Anadolu Üniversitesi Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Merkezi'ne yaptırılmıştır. İlgili analiz raporlarından elde edilen bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Çalışmada kullanılan ticari esansiyel yağlara ait analiz bilgileri.

Esansiyel Yağ	Analizi Gerçekleştiren Kuruluş	Bileşenler
Doğan marka kekik yağı	T.C. Anadolu Üniversitesi Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırmalar Merkezi (Beş ana bileşene bakılmıştır.)	Linalol %80.2, karvakrol %7.1, etanol %5.0, β -karyofillen %0.9, p-simen %0.8 ve timol < %0.9
Doğan marka yasemin yağı		Benzil asetat %15.4, metil dihidrojasmonat %9.2, etil fitalat %7.9, benzil salisilat %7.9, gliserol triasetat %7.5, dipropilen glikol %7.0
Zadevital marka ısırgan yağı	Helvacızade A.Ş.	Linoleik asit %64.41, oleik asit %22.80, palmitik asit %6.73, stearik asit %4.46, linolenik asit %0.47, araşidik asit %0.44, behenik asit %0.10

Analiz raporlarına göre esansiyel yağ bileşenleri, literatürde belirtilen içeriklere göre farklı olmuştur. Bununla ilgili olarak Özgüven ve Tansı, (1998) uçucu yağ bileşenlerinin ekolojik koşullar ve farklı hasat zamanlarına göre değişim gösterdiğini ifade etmektedir. Torras vd. (2007) ile Schmidt vd. (2012) gibi çeşitli araştırmacılar kekiğin içerdiği en fazla bileşenin tipine göre adlandırıldığını ve timol, karvakrol, geraniol ve linalol tipi kekik kemotiplerinin olduğu bildirilmiştir. Analiz sonucuna göre çalışmada kullanılan ticari kekik esansiyel yağının bir linalol kemotipi olduğu anlaşılmaktadır ve bu değerler Torras vd. (2007) tarafından ifade edilen oran aralıkları ile uyumludur. Yasemin esansiyel yağ bileşenleri ile ilgili olarak ise çeşitli araştırmalardaki oranlardan oldukça farklı olduğu görülmektedir (Reverchon vd., 1995; Jirovetz vd., 2007; Bera vd., 2015; Wei vd., 2015). Bu farklılığın ise ekolojik, genetik ve kültürel uygulamalar gibi çeşitli faktörlerden kaynaklandığı belirtilmektedir (Katar vd., 2008). Kullanılan esansiyel yağın metil dihidrojasmonat içeriğinin (%9.2) literatürdeki jasmonat ve türevlerinin oranlarından oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bununla ilgili olarak Reverchon vd. (1995) cis-jasmone %2.00 ve methyl jasmonate %0.30; Jirovetz vd. (2007) cis-jasmone %1.9, δ -jasmine lactone %1.1, cis-methyl jasmonate %0.6 ve trans-jasmone %0.03 ve Bera vd. (2015) ise cis-jasmone %0.77 oranlarını belirlemişlerdir. Ayrıca ticari ısırgan esansiyel yağın yağ asidi kompozisyonunun da Karakaş (2003) tarafından ifade edilen değerlerle uyumluluk gösterdiği anlaşılmaktadır.

3.1.4. Fiksasyon çözeltileri için kullanılan kimyasallar

Çalışmada Koza Sanat markalı formaldehit (%3), Carlo Erba markalı glasiyel asetik asit (%99.5), Madrasol Farma 1.kalite marka gliserin (%99.72) ve Smyras marka alkol kullanılmıştır.

3.1.5. Histolojik boyalar

Çalışmada Merck marka Lugol çözeltisi (%1 iyotlu potasyum iyodur, 3.4 g/l I_2 + 6.8 g/l KI), Besolab (Histomed) marka Harris' hematoksilen ile birlikte Zag Kimya markalı safranin ve toluidin histolojik boyaları kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Aşıya hazırlık ve aşılama

Temin edilen çelikler aynı gün içerisinde kum vb. maddelerin uzaklaştırılması amacıyla yıkanmış, sonrasında kaybedilen suyun tekrar kazandırılması ve dokunun yumuşatılması için 1-2 gün süre ile su içerisinde tutulmuştur. Başta kekik olmak üzere esansiyel yağların fungus baskılanmasındaki etkisinin histolojik incelemede saptanması için çeliklere fungusit uygulaması yapılmamıştır. Kalemler tek gözlü ve gözün üzerinden göze ters eğimli şekilde kesilmiş ve omega aşı yapılacak anaçlarda dip göz hariç ve yongalı göz aşısı yapılacak çeliklerde ise dip ve uç göz hariç gözlerin köreltilmesi sonrasında aşılama gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Suda bekletme, göz köreltme ve aşılama.

3.2.2. Esansiyel yağ uygulaması

Çalışmada esansiyel yağların %0 (kontrol-uygulanmamış), %1 ve %2'lik konsantrasyonları kullanılmıştır. Aşılama yapıldıktan sonra, parafinlemeden önce, esansiyel yağ uygulaması yapılmıştır. Esansiyel yağ çözeltisinin hazırlanışı şöyledir; her bir anaç kombinasyonu için 500 ml'lik kapaklı şişeler içerisinde %1'lik için 5 ml esansiyel yağ ve %2'lik için ayrı bir şişeye 10 ml esansiyel yağ konulduktan sonra her bir şişe içerisinde 250 ml %96'lık alkol ve 250 ml saf su doldurulup, alkol ve yağın uçmaması için şişelerin kapakları kapatılmıştır. Aşılı çeliklere esansiyel yağ uygulanması için ise bu şişelerdeki çözeltilerin yarısı 500 ml'lik beherlere aktarılmış ve tepe kısmı ve aşılama sonrası parafinlemeden önce aşı yerini içine alacak şekilde aşılı çelikler bu beherler içerisinde 15'er dakika bekletilmiştir (Şekil 3.5). Toplamda 500 ml'lik 54 adet şişe kullanılmıştır;

her bir şişe ayrı bir anaç kombinasyonu için ayrılmış; bir şişenin yarısı omega aşı ve diğer yarısı da yongalı göz aşıları çeliklere uygulanmış; bunun nedeni ise esansiyel yağ ve alkolün uçmasının yanı sıra çözeltinin kirlenmesidir. Kontrol gruplarına ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır.



Şekil 3.5. Esansiyel yağ çözeltisi hazırlanışı ve uygulanışı.

3.2.3. Parafinleme, katlama, kaynaştırma ve alıştırma işlemleri

Esansiyel yağ uygulamasından sonra aşılı çelikler, aşı yerini kapsayacak şekilde aşı yerinin yaklaşık 2 cm altına kadar anlık parafine daldırılıp ardından parafin sıcaklığının göze zarar vermemesi için aşı yerinin ılık su içerisine daldırılmasıyla parafinleme gerçekleştirilmiştir. Parafinlemeden sonra suda katlama uygulanmıştır; içerisinde yaklaşık 10-15 cm yüksekliğinde su (yaklaşık 6 lt) ve yaklaşık 40 gr kadar ezilip toz haline getirilmiş odun (mangal) kömürü bulunan katlama kovalarına aşılı çelikler yerleştirilmiştir. Kaynaştırma süresi dört hafta (Cangi, 1996; Arık, 2013; Şimşek Gözlemeci, 2013; Köse vd., 2015) olup sıcaklık ilk iki hafta 28-30°C ve sonrasında 26-28°C ve nem ise % 75-85 olarak düzenlenebilmiştir. Sıcaklık üç adet termostatlý yağlı radyatörle; nem ise aşılı çeliklerin içerisinde tutulduğu naylon odacık içerisine su püskürtülmesiyle sağlanmaya çalışılmıştır. Kaynaştırma süresince her gün belirli aralıklarla havalandırma yapılmıştır. Alıştırma işlemi için iki hafta süreyle (Cangi, 1996; Arık, 2013) aşılı çelikler laboratuarda oda sıcaklığında (22-25°C sıcaklık ve %45-55) tutulmuşlardır (Şekil 3.6). Kaynaştırma ve alıştırma boyunca fungusit uygulaması yapılmamıştır.



Şekil 3.6. Parafinleme, katlama, kaynaştırma ve alıştırma işlemleri.

3.2.4. Aşı örneklerinin alınması

Aşı kaynaşmasını ve vasküler farklılaşmayı ortaya koyabilmek için histolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu amaç için aşılama sonrası 14.-21.-28. ve 35. günlerde her tekerrürden aşılı çeliklerin aşı noktasının birkaç cm aşağısından budama makasıyla aşı örnekleri alınmıştır (Şekil 3.7). Bu çalışmada aşı örneklerinin genel fiksasyonunda gliserin:alkol:su fiksasyon çözeltisi kullanılmıştır.

3.2.5. Aşı örneklerinin çeşitli fiksasyon çözeltilerinde fiksasyonu

Fiksasyon çözeltilerinin histolojik incelemedeki etkilerini belirlemek için aşılama sonrası 14.-21.-28. ve 35. günlerde kontrol gruplarının her tekerrüründen alınan aşı örnekleri gliserin:su:alkol fiksatifinin yanı sıra FAA (5:5:90, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol) ve %70 alkol fiksatifleri içerisinde de fikse edilmiştir (Şekil 3.7).

Fakat literatürde asma aşı örneklerinin fiksasyonunda FAA (5:5:90, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol) (Cangi, 1996) ve %70 etil alkol (Cangi vd., 2000; Arık, 2013; Dolgun et al., 2016) çözeltilerinin kullanıldığı görülmüştür. Fakat formaldehitin bitkisel dokuları yavaş yavaş, alkolün ise uzun sürede sertleştirdiği (Öztürk Çalı ve Candan, 2011); çoğu çalışmada ise gliserin:alkol:su fiksasyonunun ise dokuları yumuşattığı (Milholland, 1970; Milholland, 1972; Sharaf et al., 1987; Lindorf, 2005; Tulik and Kozakiewicz, 2005; Babu et al., 2010; Brandes et al., 2011; Hernández-Ledesma et al., 2011; Baar et al., 2013; Saw Peng et al., 2014; Martins et al., 2014; Alerico et al., 2016;

Chartier et al, 2016) ifade edilmektedir. Gliserin:alkol:su fiksasyonunun dokuları yumuşattığı bilgisinden yola çıkılarak; kesit alınmasını kolaylaştırmasının yanı sıra kesit alırken aşı bölgesindeki kopmaların yaşanmaması ve incelemede bakılacak kambiyal bağlantının zarar görmemesi için genel fiksasyonda gliserin:alkol:su (1:1:1) fiksasyonu uygulanmıştır.



Şekil 3.7. Fiksasyon çözeltisinde kullanılan kimyasallar, fiksasyon çözeltileri, aşı örneklerinin alınması ve fiksasyonu.

Ayrıca bu çalışma, asma aşı örneklerinin gliserin:alkol:su içerisinde fikse edildiği ilk çalışma olmaktadır.

3.2.6. Aşı kesitlerinin alınması

Fiksasyon çözeltisinden çıkartılan aşı örneği enine kesitler için aşı bölgesinden anaç tarafına yakın olacak şekilde ince kıl testere ile ikiye kesilmiş ve sonrasında kalemdeki aşı bölgesindeki pürüzlülük jilet, ince maket bıçağı ve/veya mikrotom bıçağı yardımıyla düzeltilmiş; boyuna kesitler için de maket bıçağı ile ölü kabuk uzaklaştırılmış ve sonrasında aşı bölgesini temsil edecek şekilde olabildiğince ince el kesitleri alınmaya çalışılmıştır (Şekil 3.8). Bu çalışmada mikrotom ile aşı kesiti alınmamıştır; çünkü Cangı (1996) dokular parçalandığı için bazı aşı örneklerini jilet yardımıyla almış olduğunu; Dieset (2011), parafine yatırmanın hem oldukça kapsamlı hem de oldukça zaman alıcı olduğundan dolayı çalışmada jilet ile kesit alınmış olduğunu; Arık (2013) asma aşı örneklerinden mikrotom ile aşı örneği alırken kesitin anaç-kalem birleşme noktasından kırıldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öncelikle asma dokusunun incelendiği çalışmalar (Aİoni and Peterson, 1991; Düring and Lang, 1993; Cangı, 1996; Cangı vd., 2000; Creasap, 2005; Ullrich et al., 2009; Bondada, 2012; Arık, 2013;

Gambetta et al., 2013; Sun et al., 2013; Gourieroux et al., 2016; Patel et al., 2016; Shtein et al., 2017; Todaro and Dami, 2017) olmak üzere el kesitinin alındığı birçok çalışma mevcuttur (Appezato-da-Glória and Cury, 2011; Dieset, 2011; Dwivedi and Kohli, 2011; Gostin, 2011; Muramatsu et al., 2011; Dayan et al., 2012; Da Silva, 2014; Pimental et al., 2014; Uma and Muthukumar, 2014; Melnyk et al., 2015; Nalini et al., 2015; Alerico et al., 2016; Siebers et al., 2017). Asma dokusu ile ilgili olarak Düring and Lang (1993) salkım sapından 100-200 µm ve Creasap et al. (2005) ise odun dokusundan 75-200 µm el kesitleri almış olduklarını ifade etmişlerdir. Kesitler alındıktan sonra lam üzerine yerleştirilmiştir.

3.2.7. Aşı kesitlerinin çeşitli histolojik boyama yöntemleri ile boyanması

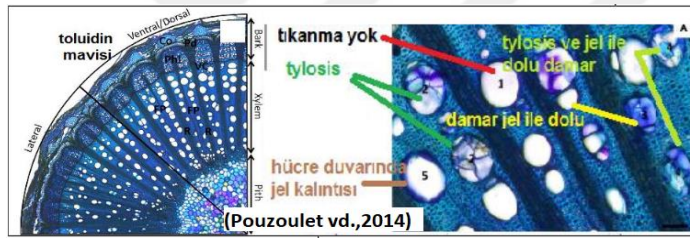
Çalışmada genel incelemenin yanı sıra boyama yöntemleri arasındaki farkı ortaya koyabilmek için fazladan kesit alınmıştır; kesit boyamada öncelikli olarak toluidin mavisi olmak üzere safranin (%1)+hematoksilen (%1) ve safranin (%1)+lugol kullanılmıştır.



Şekil 3.8. Kesit almada kullanılan aletler ve aşı kesitlerinin alınması.

Asma aşı örneklerinin yer aldığı çalışmalarda safranin (Cangi, 1996; Cangi vd., 2000; Dolgun et al., 2016) ve IKI (Arık, 2013) histolojik boyalarının kullanıldığı görülmektedir; bu çalışmada ise bunlardan farklı olarak toluidin mavisi (Tomlinson, 2003) ile safranin+lugol (IKI) (Ermel et al., 1997) ve safranin+hematoksilen ikili boyama yöntemleri uygulanmıştır. Toluidin mavisi, selülozu boyamasının (Alerico et al., 2016) yanı sıra kallus durumu, kambiyal

bağlantı ve kambiyal farklılaşma gibi aşı kaynaşması ile ilgili öğelerin incelenmesinde kullanılması (Moing and Carde, 1988; Ermel et al., 1997; Ermel et al., 1999; Warmund et al., 2012) ve özellikle *B.cinerea* (Baustista-Baños and Long, 2003; Gabara et al., 2012) gibi fungus liflerini belli etmesinden dolayı (Kuroda, 2005; Andreini, 2011; Pouzoulet et al., 2014); safranin (%1)+hematoksilen (%1) ikili boyama yöntemi, safraninin ligninleşmiş yapıları ve mantarlaşmış kısımları kırmızı renge ve hematoksilenin öz ışınları, kambiyal bölge ile kabuğun geri kalan kısmını mavi renge boyamasından dolayı (Wolf, 1912); safranin (%1)+lugol (%1 iyotlu potasyum iyodür) ikili boyama yöntemi ise safraninin lignini boyaması ve lugolün de özellikle nişastaca zengin olduğu için ksilem ışın parankimalarını siyaha boyamasından (Zwart et al., 2017) dolayı bu çalışmada kesitlerin boyanmasında kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada toluidin mavisi ile boyamayla aşı yerinde oluşan fungus izlerine de bakılmış ve yorumlanmıştır (Pouzoulet et al., 2014) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Toluidinin ksilemde fungal lifleri boyaması (Pouzoulet et al., 2014).

Boyalar kesitler üzerine fırça ile uygulanmış (Nalini et al., 2015) ve boyanmış kesit üzerine %70'lik alkol ve su uygulanıp peçete ile fazla boya çekilmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Histolojik boyalar ve kesitlerin boyanması.

3.2.8. Aşı kesitlerinin incelenmesi

Boyanan kesitler Olympus marka mikroskop altında incelenerek fotoğraflandırılmıştır (4x) (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Entellan kullanarak daimi preperat oluşturma ve kesitlerin mikroskop altında incelenip fotoğraflanması.

3.2.9. Deneme deseni ve istatistik yöntemi

Denemede, üç farklı anaç, iki farklı aşı yöntemi, üç farklı esansiyel yağ ve üç farklı esansiyel yağ konsantrasyonu için her tekerrürde 30'ar çelik olmak üzere üçer tekerrür uygulanmıştır. Deneme deseni olarak bölünmüş parseller deneme deseni kullanılmıştır. İstatistik hesaplamaları için Minitap 16 programı kullanılmış ve farklılıklar Tukey testi (%5) ile belirlenmiştir.

3.3. Denemede Dikkate Alınan İncelemeler

3.3.1. Morfolojik incelemeler

Doğan (2009) yapmış olduğu aşılama çalışmasında kaynaştırma sonu incelemeleri yapmış; Bekişli vd. (2015) de aşılı asma çeliklerinin üç haftalık kaynaştırma sürecindeki ölçütleri incelemişler ve aynı şekilde fidanlık ölçümlerine kadar gitmemişlerdir. Fakat yine de kaynaştırma-alıştırma süreçlerindeki yapılan incelemeler ile fidan randımanı tahmin edilebilmektedir (Gambetta et al., 2009; Gargın ve Altındışli 2014; Dolgun et al., 2016). Morfolojik incelemeler başlığı altında gözlemlenen ölçütler şu şekildedir;

3.3.1.1. Aşı yerinde oluşan kallus miktarı (mg)

Kaynaştırmanın 7. gününde yapılması planlanan kallus ağırlının belirlenmesi, aşılı çeliklerde yeterli kallusun olmamasından dolayı Doğan (2009) tarafından yapılan çalışmadaki gibi 21. günde yapılmış; her tekerrürden 3'er aşılı çelik seçilip, aşı yeri kırılarak bir bıçak yardımıyla hem anaç hem de kalem tarafında oluşan kallus yığınları ayrı ayrı alınıp hassas terazide tartılmış ve sonucunda a) aşı yerinde anaç tarafında oluşan kallus miktarı, b) aşı yerinde kalem tarafında oluşan kallus miktarı ve c) aşı yeri toplam kallus miktarı bulunmuştur (Şekil 3.12).

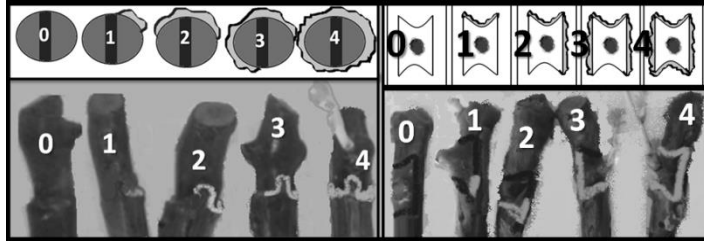


Şekil 3.12. Sırasıyla omega aşıda ve yongalı göz aşısında kallus dokusunun alınıp tartılması.

Ayrıca aşılamadan sonraki 7.-14.-21.-28.-35. ve 42. günlerde her tekerrürden rastgele 10'ar aşılı çelik seçilip, kallus gelişim düzeyi, sürme görülen aşılı çelik yüzdesi (%), ortalama sürgün uzunluğu (cm), köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%), ortalama kök sayısı (adet) ve ortalama kök uzunluğu (cm) ölçütleri incelenmiştir. Bunlar;

3.3.1.2. Kallus gelişim düzeyi

Aşı yerinden taşan kallus dokusunun durumu değerlendirilmiştir. 0-Yok, 1-Tek taraflı kallus oluşumu, 2-Çift taraflı kallus oluşumu, 3-Üç taraflı kallus oluşumu ve 4-Çepeçevre kallus oluşumu şeklinde puanlama yapılmıştır (Cangi, 1996; Burçak vd., 2015). Yongalı göz aşısının kallus gelişim düzeyi için olan 0-4 sıklası tarafımızca oluşturulmuş olup her iki aşının sıklası cetveli Şekil 3.13'de gösterilmiştir.



Şekil 3.13. Kallus gelişim düzeyi puanlaması.

3.3.1.3. Sürme görülen aşılı çelik yüzdesi (%)

Kalemdeki gözü süren aşılı çelik sayısına bakılarak sürme görülen aşılı çelik yüzdesi belirlenmiştir (Cangi, 1996).

3.3.1.4. Ortalama sürgün uzunluğu (cm)

Sürgün uzunlukları cetvelle ölçülüp bulunan değerler toplanmış ve toplam sürgün sayısına bölünmüştür (Oçkun, 2013).

3.3.1.5. Köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%)

Köklenme görülen aşılı çelikler tek tek sayıldıktan sonra yüzde belirlenmiştir (Doğan, 2009).

3.3.1.6. Ortalama kök sayısı (adet)

Köklenme görülen aşılı çeliklerdeki kök sayılarının toplanıp köklenen çelik sayısına bölünmesiyle ortalama kök sayısı elde edilmiştir (Kacar, 2012).

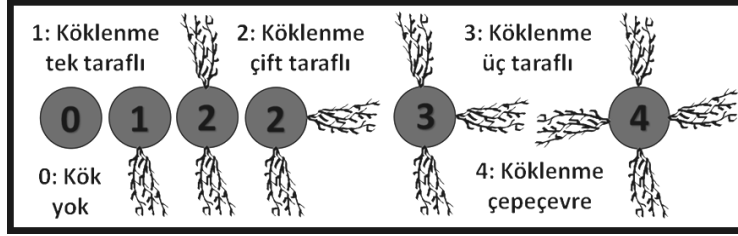
3.3.1.7. Ortalama kök uzunluğu (cm)

Köklenme görülen aşılı çeliklerdeki köklerin uzunlukları cetvelle ölçülüp toplanmış ve toplam kök sayısına bölünmüştür (Kacar, 2012).

3.3.1.8. Kök dağılımı

Alıştırma sonunda (42. günde) Her tekerrürden 10'ar aşılı çelik seçilip kök dağılımı belirlenmiştir. Puanlama, 0= köklenme yok, 1= köklenme zayıf (tek taraflı kök oluşumu), 2=köklenme orta düzeyde (çift taraflı kök oluşumu),

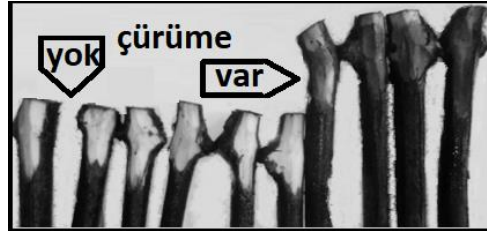
3=köklenme kuvvetli (üç taraflı kök oluşumu) ve 4=köklenme çok kuvvetli (çepeçevre kök oluşumu) şeklinde uygulanmıştır (Kacar, 2012). Değerlendirmede kullanılan puanlama cetveli şekil olarak çizilmiş ve Şekil 3.14’de sunulmuştur.



Şekil 3.14. Kök dağılımı puanlaması.

3.3.1.9. Dip kısmında çürüme olan aşılı çelik yüzdesi (%)

Çeliklerin uzun süre suda kalması ve bakteriyel etmenlerden dolayı dip kısımlarında çürüme görülmektedir. Bu çalışmada uygulamalar arasında çürüme bakımından farklılığı, aşılı çeliklerin dip kısımlarındaki kabuğun bir bıçak yardımıyla uzaklaştırılmasının ardından dip kısmında çürüme olan aşılı çeliklerin sayılıp yüzde hesaplamasıyla ortaya koyulmaya çalışılmıştır (Oçkun, 2013) (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Aşılı çeliklerin dip kısmında görülen çürüme.

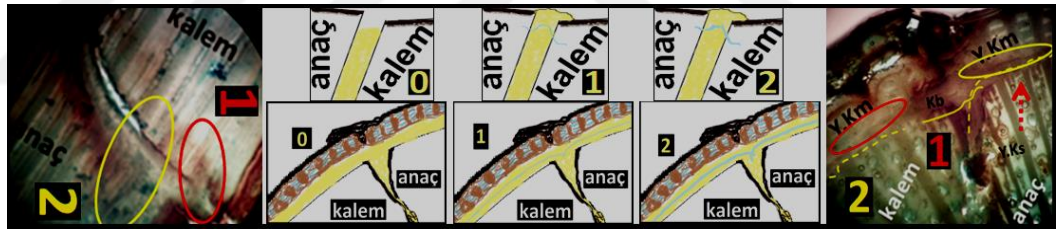
3.3.2. Histolojik incelemeler

Araştırmada Cangi (1996) tarafından ifade edilen anaç ve kalemden ortaya çıkan kallus dokularının durumu, aşı elemanları arasında oluşan nekrotik tabakaların durumu, anaç ve kalem arasındaki kaynaşma durumu ile kambiyal farklılaşmanın ve yeni iletim dokularının meydana gelişi gibi ölçütler incelenmiştir; incelenen ölçütler subjektif olarak değerlendirilip tartılı derecelendirme uygulanmıştır. Ernel et al. (1999), Ertan (1999) ve Simkhada (2007) da aşı çalışmalarında subjektif inceleme ve tartılı derecelendirme

uygulamışlardır. Aşı örneğinden hem enine hem de boyuna kesitlerin alınıp incelenmesiyle aşı örneği üç boyutlu olarak değerlendirilmiş ve böylece daha sağlıklı bir kaniya varılmak istenmiştir. Puanlama için Cangı (1996) ve Arık'ın (2013) çalışmalarından yararlanılmıştır. Çalışmada incelenen ölçütler şu şekildedir;

3.3.2.1. Yeni kambiyum

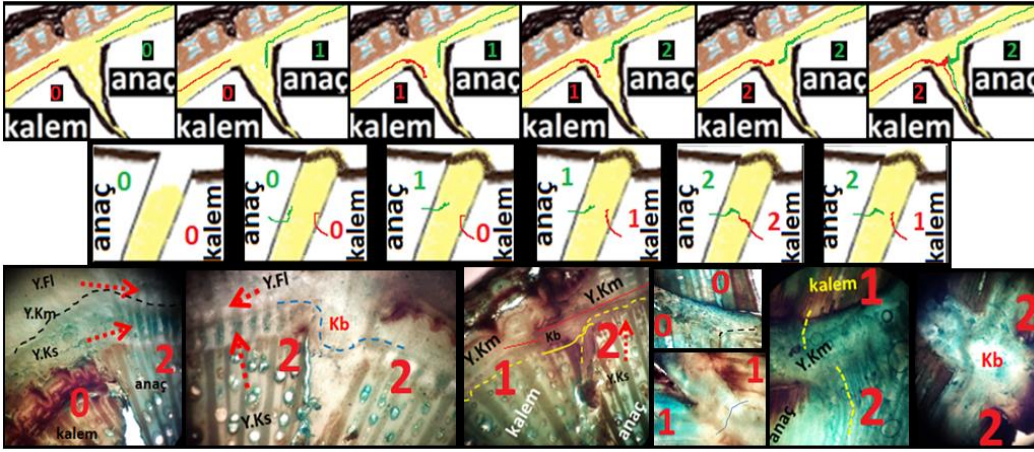
Hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumun oluşması, kambiyal bağlantı ve vasküler farklılaşma için önemlidir; bu durum ise aşı kaynaşmasında mutlak gereklidir. Aşı kesitlerindeki yeni kambiyum belirgin olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için tarafımızca geliştirilen 0-2 sıkalası kullanılmıştır; bu sıkalada yeni kambiyum oluşmamışsa “0”, oluşmuş ama tam belirgin değilse “1” ve tam olarak belirgin ise “2” olmak üzere puanlama yapılmıştır. Bu sıkala ile ilgili olarak çizmiş olduğumuz şekiller ve çektiğimiz örnek kesit fotoğrafları Şekil 3.16’da verilmiştir.



Şekil 3.16. Enine ve boyuna kesitlerde yeni kambiyum durumu.

3.3.2.2. Kambiyal bağlantı girişi

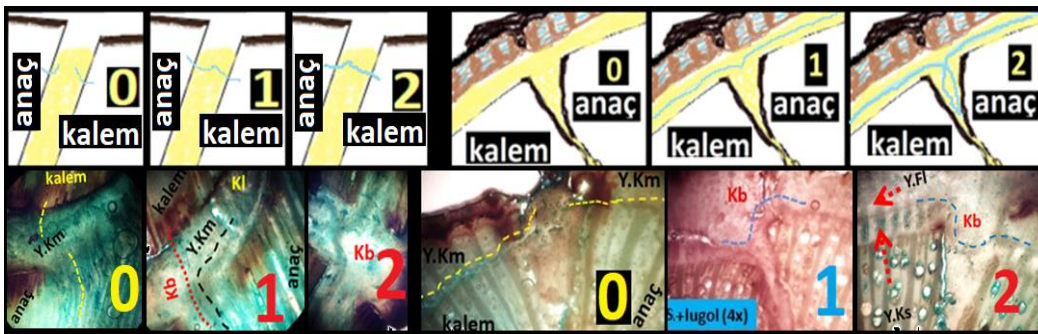
Hem anaç hem de kalem tarafında meydana gelen yeni kambiyum, kambiyal bağlantıyı gerçekleştirmek için gelişmektedir; fakat ne yazık ki, her kambiyal bağlantı girişimi kambiyal bağlantıyı gerçekleştirememektedir. Kambiyal bağlantı için hem anaç hem de kalem tarafındaki yeni kambiyumların kambiyal bağlantıyı sağlamak için göstermiş olduğu ilerleme, puanlama yapılarak değerlendirilmiş ve puanlama için tarafımızca geliştirilen 0-2 sıkalası kullanılmıştır; “0” kambiyal bağlantı girişi yok, “1” kambiyal bağlantı girişi var ama zayıf ve “2” kambiyal bağlantı girişi var ve güçlü. Bu sıkala ile ilgili olarak çizmiş olduğumuz şekiller ve çektiğimiz örnek kesit fotoğrafları Şekil 3.17’de verilmiştir.



Şekil 3.17. Enine ve boyuna kesitlerde kambiye bağlantı girişimi.

3.3.2.3. Kambiye bağlantı

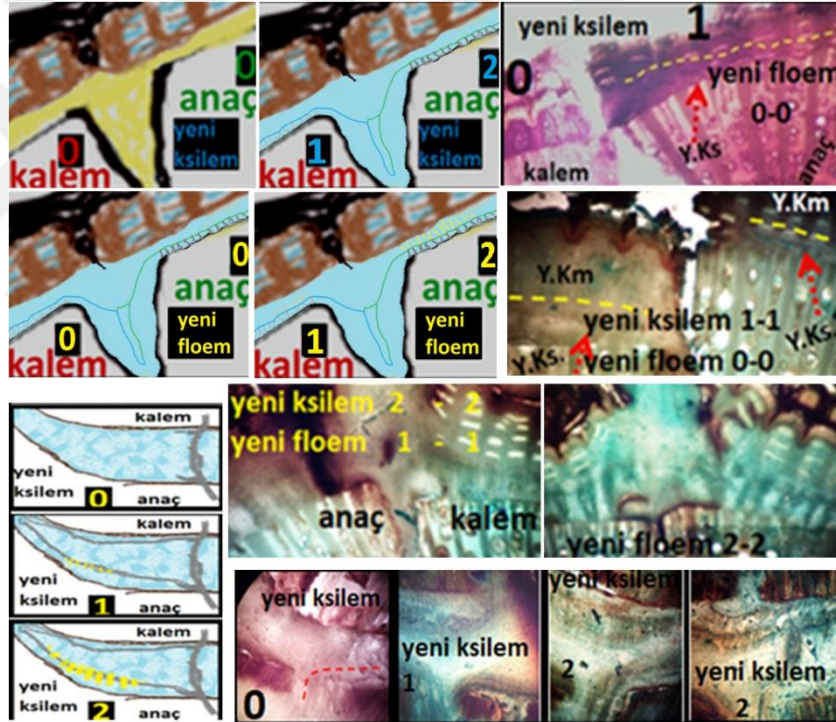
Hem anaç hem de kalem kısmında yeni kambiye oluşuktan sonra bu kambiyeumlar birbirlerine ulaşarak kambiye bağlantıyı ve devamında da aşı kaynaşmasını sağlamaktadır; bu yüzden kambiye bağlantı, aşı kaynaşması bakımından mutlak gereklidir. Kambiye bağlantının belirgin olup olmaması, kambiye bağlantının sağlamlığını oldukça önemli ölçüde etkilemektedir. Kambiye bağlantının belirginliği bakımından puanlama yapmak için tarafımızca geliştirilen 0-2 sıkalası kullanılmıştır; “0” kambiye bağlantı yok, “1” kambiye bağlantı var ama az belirgin ve “2” kambiye bağlantı var ve belirgin. Bu sıkala ile ilgili olarak çizmiş olduğumuz şekiller ve çektiğimiz örnek kesit fotoğrafları Şekil 3.18’de verilmiştir.



Şekil 3.18. Enine ve boyuna kesitlerde kambiye bağlantının durumu.

3.3.2.4. Yeni ksilem ve yeni floem oluşumu (vasküler farklılaşma)

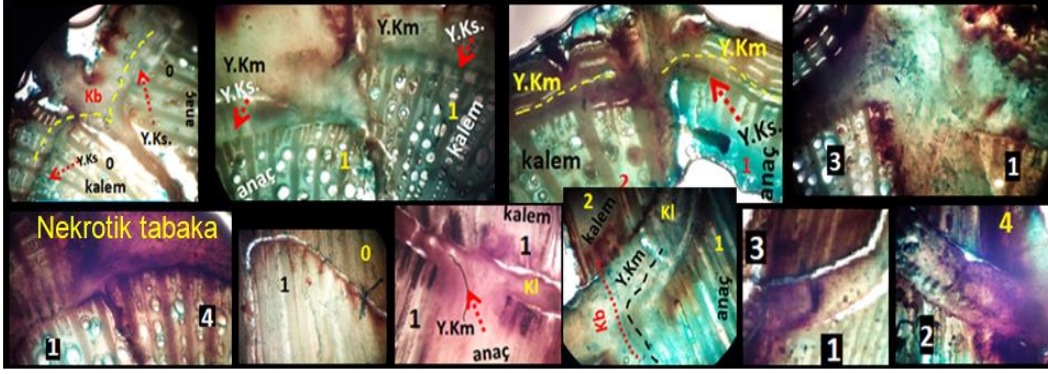
Yeni kambiyumun oluşmasıyla birlikte vasküler farklılaşmanın da temelleri atılmış olmaktadır; zamanla yeni kambiyumdan ilk önce ksilem elemanları oluşmaya başlamakta ve ileri safhalarda iyice belirginleşmektedir ve yeni floem ise yeni ksilem oluşundan sonra gelişmeye başlamaktadır. Vasküler farklılaşmanın neticesinde oluşan yeni iletim elemanları, başlangıçta kallus hücreleri arasında başlayan iletimi ileri seviyeye getirmiş olmaktadır. Anaç ve kalemde hem yeni ksilem hem de yeni floem iletim elemanlarının oluşumunun puanlanması için tarafımızca geliştirilen 0-2 sıkalası kullanılmıştır; “0” yok, “1” az belirgin ve “2” belirgin. Bu sıkala ile ilgili olarak çizmiş olduğumuz şekiller ve çektiğimiz örnek kesit fotoğrafları Şekil 3.19’da verilmiştir.



Şekil 3.19. Enine ve boyuna kesitlerde vasküler farklılaşma.

3.3.2.5. Nekrotik tabaka durumu

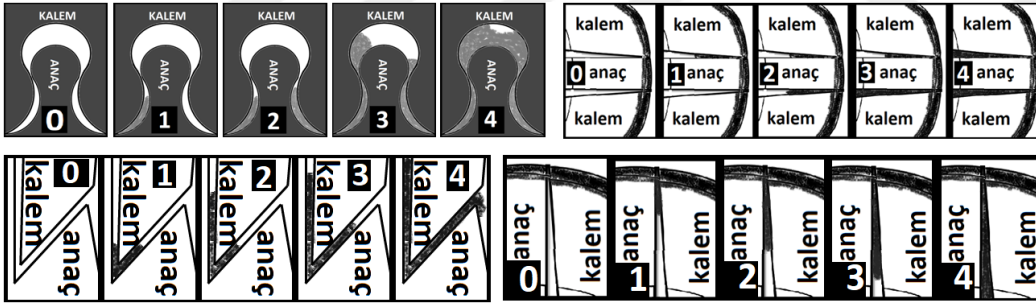
Aşı özelliklerini sınırlayan nekrotik tabakaların durumu hem anaç hem de kalem tarafında belirlenmiş olup puanlama için tarafımızca geliştirilen 0-4 sıkalası kullanılmıştır; “0” yok, “1” çok az, “2” az, “3” orta ve “4” çok şeklinde puanlama gerçekleştirilmiştir. Bu sıkala ile ilgili olarak çektiğimiz örnek kesit fotoğrafları Şekil 3.20’de verilmiştir.



Şekil 3.20. Enine ve boyuna kesitlerde nekrotik tabaka durumu.

3.3.2.6. Aşı yeri kallus durumu

Kallusun aşı yerini doldurma durumuna göre puan verilmiş olup bunun için tarafımızca geliştirilen 0-4 sıkalası kullanılmıştır; aşı yerinde kallus yoksa “0”, kallus aşı bölgesinin yarısından azını doldurmuşsa “1”, yarısını doldurmuşsa “2”, yarısından fazla ama tam doldurmamışsa “3” ve tam doldurmuşsa “4” puan verilmiştir (Şekil 3.21). Bu sıkaladaki puanlama, çizmiş olduğumuz şekillerde gösterilmiştir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Omega ve yongalı göz aşısı enine ve boyuna kesitlerde aşı yeri kallus durumu.

3.3.2.7. Genel değerlendirme

Kesit incelemesinde genel değerlendirmenin yapılması için Cangı (1996) ve Arık’ın (2013) yapmış olduğu yayınlar incelenmiştir. Bunun sonucunda bu çalışmalardaki ölçütlerin tarafımızca geliştirilmesiyle, yeni bir genel değerlendirme tablosu ve puanlaması oluşturulmuş olup Tablo 3.2’de sunulmuştur.

Tablo 3.2. İncelenen ölçütler ve puanlama.

Kesit İncelemesi	
Yeni kambiyum	0 = Yok, 1 = Az belirgin, 2 = Belirgin,
Kambiyal bağlantı girişi	0 = Yok, 1 = Zayıf, 2 = Güçlü,
Kambiyal bağlantı	0 = Yok, 1 = Az belirgin, 2 = Belirgin,
Yeni ksilem	0 = Yok, 1 = Az belirgin, 2 = Belirgin,
Yeni floem	0 = Yok, 1 = Az belirgin, 2 = Belirgin,
Aşı yeri kallus durumu	0 = Kallus yok, 1 = Az dolu, 2 = Yarı dolu, 3 = Az boşluklu, 4 = Tam dolu,
Nekrotik tabaka durumu	0 = Yok, 1 = Çok az, 2 = Az, 3 = Orta, 4 = Çok,

Bu ölçütler hem anaç hem kalem için enine ve boyuna kesitlerde puanlanmış ve her bir aşı örneği için bu puanlar toplanarak toplam puan elde edilmiştir (Tablo 3.3). Bu puanlardan yararlanılarak ise tartılı derecelendirme yapılarak genel toplam = kambiyal bağlantı girişi toplam puanı + yeni kambiyum toplam puanı + yeni ksilem toplam puanı + yeni floem toplam puanı + aşı yeri kallus durumu toplam puanı + 2*kambiyal bağlantı toplam puanı – nekrotik tabaka toplam puanı olarak hesaplanmıştır. Genel değerlendirmede başta genel puan olmak üzere kambiyal bağlantı ve iletim demeti puanları dikkate alınmıştır.

3.3.3. Fiksasyon metotlarının karşılaştırılması

Araştırmada aşı kombinasyonlarının kontrol gruplarından aşı örnekleri alınıp %70 etil alkol, gliserin:alkol:su (1:1:1) ve FAA (5:5:90, formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol) fiksasyon çözeltilerinde tutulmuşlardır. Fiksasyon çözeltileri arasındaki farklılık kesitlerin alınabilme kolaylığına göre subjektif olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

3.3.4. Boyama metotlarının karşılaştırılması

Aşı kesitlerinin boyanmasında toluidin mavisi, safranin:hematoksilen ve safranin:lugol boyama yöntemleri uygulanmıştır. Boyama yöntemleri arasındaki farkı belirlemek amacıyla, toluidin mavisi kontrol olarak seçilmiş ve kesitlerdeki aşı özelliklerinin belirginliğine göre genel değerlendirme yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Morfolojik İncelemeler

4.1.1. Aşı yerinde oluşan kallus miktarı (mg)

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu

Omega aşılı çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine etkisi: En yüksek toplam kallus miktarı ve anaç tarafındaki kallus miktarı en fazla kontrol grubunda (871,9 mg:848,3 mg) olurken bunu %1 ısırgan (552,3 mg:535,8 mg), %2 ısırgan (551,5 mg:529,9 mg) ve %1 yasemin (456,3 mg:424,0 mg) esansiyel yağ (e.y.) uygulamaları takip etmiştir. Kalem kısmında ise en fazla kallusun %1 yasemin e.y. uygulamasında (32,3 mg) olduğu ve bunu kontrol (23,5 mg), %2 ısırgan (21,6 mg) ve %1 ısırgan (16,5 mg) e.y. uygulamalarının takip ettiği belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	349,4 d	1,2 D	350,6 e
%2 kekik	401,5 d	0,3 E	401,7 d
%1 yasemin	424,0 c	32,3 A	456,3 c
%2 yasemin	330,0 d	0,6 E	330,6 f
%1 ısırgan	535,8 b	16,5 C	552,3 b
%2 ısırgan	529,9 b	21,6 B	551,5 b
Kontrol	848,3 a	23,5 B	871,9 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine etkisi:

1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından esansiyel yağ uygulamaları, kontrol grubunun gerisinde kalmıştır. Fakat %1 kekik e.y. uygulamasının toplam kallus miktarı ve anaç tarafındaki kallus miktarı üzerine oldukça önemli derecede katkıda bulunduğu (1457,9

mg:1443,8 mg); bunu ise kontrol grubunun (466,3 mg:406,3 mg) takip ettiği görülmektedir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	1443,8 a	14,0 E	1457,9 a
%2 kekik	350,7 c	34,8 C	385,5 c
%1 yasemin	317,9 d	21,2 D	339,1 d
%2 yasemin	250,0 e	0,0 F	250,0 e
%1 ısırgan	230,1 g	37,2 B	267,2 e
%2 ısırgan	240,7 f	20,0 D	260,7 e
Kontrol	406,3 b	60,0 A	466,3 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Esansiyel yağ uygulamaları, 1103P/S.Ç. aşıları çeliklerde kallus miktarı üzerine etkisi aşı tipine göre değişiklik göstermiştir; esansiyel yağ uygulaması omega aşıları çeliklerde olumsuz etkide bulunurken, yongalı göz aşıları çeliklerde %1 kekik e.y. uygulaması (1457,9 mg toplam kallus miktarı ve 1443,8 mg anaç kısmı kallus miktarı) kontrole oranla daha iyi bir sonuç vermiştir. Bunun nedeni olarak %1 kekik e.y. uygulamasının aşı yerinde fungus gelişimini ve/veya nekrotik tabaka oluşumunu baskılaması düşünülebilir.

Aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi: Aşı tiplerini karşılaştırmak amacıyla omega ve yongalı göz aşıları çeliklerin kontrol gruplarının aşı yeri kallus miktarları değerlendirilmiştir. 1103P/S.Ç. aşıları çeliklerde omega aşı, anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı bakımından yongalı göz aşısına göre oldukça önemli çıkmıştır; yongalı göz aşısı ise kalem kısmındaki kallus miktarında öne çıkmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. 1103P/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
Omega aşı	848,3 a	23,5 B	871,9 a
Yongalı göz aşısı	406,3 b	60,0 A	466,3 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)**b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu****Omega aşıllı çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine etkisi:**

41B/S.Ç. omega aşıllı çeliklere esansiyel yağ uygulamalarının kallus miktarları üzerine azaltıcı etkide bulunduğu görülmüştür (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. 41B/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	6,6 d	0 B	6,6 d
%2 kekik	7,3 d	1,3 B	8,6 d
%1 yasemin	2,9 d	0 B	2,9 e
%2 yasemin	1,1 d	0 B	1,1 e
%1 ısırgan	33,5 b	0 B	33,5 b
%2 ısırgan	19,6 c	1,4 B	21,0 c
Kontrol	103,8 a	14,1 A	117,9 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)**Yongalı göz aşıllı çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine etkisi:**

41B/S.Ç. yongalı göz aşıllı çeliklere esansiyel yağ uygulamalarının kallus miktarları üzerine önemli bir katkısı bulunmamakta olup, tam tersine azaltıcı etkisi olduğu anlaşılmıştır (Tablo 4.5). Esansiyel yağ uygulamaları 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde kallus miktarı üzerine olumsuz etkide bulunmuştur.

Tablo 4.5. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	17,0 d	2,3 C	19,3 d
%2 kekik	33,4 c	0,0 C	33,4 c
%1 yasemin	2,9 e	0,0 C	2,9 e
%2 yasemin	1,7 e	0,0 C	1,7 e
%1 ısırgan	54,6 b	5,7 B	60,2 b
%2 ısırgan	58,5 b	4,2 B	62,6 b
Kontrol	131,4 a	60,5 A	191,9 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi: 41B/S.Ç. aşıları çeliklerde yongalı göz aşısı, kallus miktarları bakımından omega aşısı oranla daha iyi sonuç vermiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. 41B/S.Ç. aşıları çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
Omega aşısı	103,8 b	14,1 B	117,9 b
Yongalı göz aşısı	131,4 a	60,5 A	191,9 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu

Omega aşıları çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine etkisi: Ramsey/S.Ç. omega aşıları çeliklere esansiyel yağ uygulamasının kallus miktarı üzerine etkisi olmuştur; %2 kekik e.y. uygulamasına anaç kısmındaki kallus miktarı (102,7 mg) ve toplam kallus miktarı (119,9 mg), kontrole oranla oldukça fazla çıkmıştır (44,9 mg:67,8 mg); ve bunu %1 ısırgan e.y. uygulaması takip etmiştir (74,5 mg:80,8 mg). Kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından ise %1 kekik (26,0 mg) e.y. uygulaması ve kontrol (22,9 mg) öne çıkmıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	39,0 d	26,0 A	65,0 c
%2 kekik	102,7 a	17,2 C	119,9 a
%1 yasemin	32,7 e	5,4 F	38,1 d
%2 yasemin	16,7 g	6,2 E	22,8 e
%1 ısırgan	74,5 b	6,2 E	80,8 b
%2 ısırgan	19,5 f	7,4 D	26,9 e
Kontrol	44,9 c	22,9 B	67,8 c

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)**b. Yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların kallus miktarı üzerine**

etkisi: Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklere esansiyel yağ uygulamalarının kallus miktarları üzerine etkisi önemli olmuştur; anaç kısmında kallus miktarı üzerine %1 kekik (26,0 mg) ve %2 kekik (27,1 mg) e.y. uygulamaları, kontrol (26,0 mg) ile aynı etkide bulunurken; %1 kekik e.y. uygulaması, kalem kısmında kallus miktarı (25,2 mg) ve toplam kallus miktarı (51,2 mg) üzerine kontrole (3,2 mg:29,2 mg) oranla daha iyi bir sonuç vermiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamalarının kallus miktarı üzerine etkileri.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
%1 kekik	26,0 a	25,2 A	51,2 a
%2 kekik	27,1 a	9,5 B	36,6 b
%1 yasemin	18,0 b	3,2 C	21,2 d
%2 yasemin	7,5 d	9,9 B	17,4 e
%1 ısırgan	13,2 bc	4,4 C	17,6 e
%2 ısırgan	10,1 c	4,6 C	14,6 ef
Kontrol	26,0 a	3,2 C	29,2 c

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamalarının etkisi istatistiki açıdan önemli olmuştur; omega aşılı çeliklerde sırasıyla %2 kekik, %1 ısırgan ve %1 kekik ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 ve %2 kekik esansiyel yağ uygulamaları dikkati çekmiştir.

c. Aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi: Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde omega aşısı, kallus miktarları bakımından yongalı göz aşısına oranla daha iyi sonuç vermiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kallus miktarı üzerine etkisi.

Uygulama	Anaç kısmı (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
Omega aşısı	44,9 a	22,9 A	67,8 a
Yongalı göz aşısı	26,0 b	3,2 B	29,2 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

d. Farklı anaç ile aşılama'nın kallus miktarı üzerineki etkisi

Farklı anaç ile aşılama'nın kallus miktarları arasındaki fark oldukça önemli olmuştur; 1103P/S.Ç. aşısı kombinasyonu oldukça önde olmuş ve ortalama kallus miktarının 41B/S.Ç. aşısı kombinasyonunda Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Kalem kısmındaki kallus miktarı 1103P/S.Ç. ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşılarda omega aşılara göre daha fazladır (60,0 mg:60,5 mg); Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonunda ise omega aşısı, yongalı göz aşısına göre kalemlemlerinde daha fazla kallus miktarı vardır (22,9 mg: 3,2 mg) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Anaçların aşı kombinasyonlarında kallus miktarı üzerine etkisi.

Uygulama		Anaç (mg) (ort.)	Kalem kısmı (mg) (ort.)	Toplam kallus miktarı (mg) (ort.)
1103P/S.Ç.	Omega aşı	848,3 a	23,5 B	871,9 a
	Yongalı göz aşısı	406,3 b	60,0 A	466,3 b
41B/S.Ç.	Omega aşı	103,8 d	14,1 C	117,9 d
	Yongalı göz aşısı	131,4 c	60,5 A	191,9 c
Ramsey/S.Ç.	Omega aşı	44,9 e	22,9 B	67,8 e
	Yongalı göz aşısı	26,0 f	3,2 D	29,2 f

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Kallus miktarları dikkate alındığında aşı tipleri kıyaslamasında 1103P/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonları için omega aşı ve 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu için yongalı göz aşısı önemli çıkmıştır (Tablo 4.10). Aşılı çeliklere esansiyel yağ uygulaması bazı aşılı çeliklerde kallus miktarını kontrole göre artırmıştır; kallus miktarı 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde %1 kekik, Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde %2 kekik, %1 ısırgan ve %1 kekik ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde %1 kekik ve %2 kekik esansiyel yağ uygulamalarında kontrole oranla daha fazla olmuştur. Fakat esansiyel yağ uygulamaları 1103P/S.Ç. omega ile 41B/S.Ç. omega ve yongalı göz aşılı çeliklerde kallus miktarı üzerine azaltıcı etkide bulunmuştur (Tablo 4.10).

4.1.2. Kallus gelişim düzeyi

Aşılı çeliklerde 7. günde aşı yerinden taşan kallus gelişimi görülmemiştir, bu yüzden 14.-21.-28.-35. ve 42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri belirlenmiştir.

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu

Omega aşılı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamaların aşılardan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkileri olmuştur; kontrol grubu aşılı çeliklerin kallus gelişim düzeyi uygulamalarınkine oranla daha iyi olmuştur. Aşı kaynaşması için önemli olan çepeçevre kallus gelişim düzeyi ve üç taraflı kallus gelişim düzeyi de yine kontrol grubunda daha iyi olmuştur. Esansiyel yağ uygulamaları kendi aralarında değerlendirildiğinde sıralama, %1 kekik $\geq$ %2 yasemin $\geq$ %2 ısırgan $\geq$ %1 ısırgan $>$ %2 kekik $\geq$ %1 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılardan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%9,9 b	%3,3 e	%3,3	%36,3	%48,2	0,9 b
%2 kekik	%3,3 d	%6,6 d	%3,3	%29,7	%57,1	0,7 c
%1 yasemin	%3,3 d	%6,6 d	%3,3	%26,4	%60,4	0,7 c
%2 yasemin	%6,6 c	%9,9 c	%3,3	%29,7	%50,5	0,9 b
%1 ısırgan	%6,6 c	%9,9 c	%9,9	%13,2	%60,4	0,9 b
%2 ısırgan	%3,3 d	%16,5 b	%3,3	%19,8	%57,1	0,9 b
Kontrol	%36,6 a	%29,7 a	%6,6	%13,2	%9,9	2,8 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılardan sonraki 21. günde 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyi bakımından uygulamalar, kontrol grubunun gerisinde kalmıştır. Kontrol grubu genel ortalama ve çepeçevre kallus bakımından gayet iyi durumdadır (3,4 ortalama ve %72,6 çepeçevre kallus oluşum düzeyi). Esansiyel yağ uygulamaları kendi aralarında değerlendirildiğinde sıralama, %1 ısırgan $>$ %2 ısırgan $\geq$ %1 yasemin $>$ %2 kekik $>$ %1 kekik $>$ %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama sonrası 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%26,4 d	%9,9	%19,8	%26,4	%16,5	2,0 e
%2 kekik	%39,6 c	%16,5	%0,0	%19,8	%23,1	2,3 d
%1 yasemin	%39,6 c	%9,9	%19,8	%9,9	%16,5	2,5 c
%2 yasemin	%23,1 de	%3,3 c	%16,5	%33	%23,1	1,7 f
%1 ısırgan	%56,1 b	%13,2	%6,6	%3,3	%19,8	2,8 b
%2 ısırgan	%39,6 c	%19,8	%6,6	%13,2	%16,5	2,5 c
Kontrol	%72,6 a	%6,6	%6,6	%9,9	%3,3	3,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28.gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılama sonrası 28. günde 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde %1 ısırgan e.y. uygulaması ile kontrol aynı kallus gelişim düzeyine sahip olmuştur (3,7:3,7). Geri kalan sıralama ise; %1 kekik > %2 ısırgan > %2 kekik > %2 yasemin > %1 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama sonrası 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%59,4	%13,2	%9,9	%6,6	%9,9	3,1 b
%2 kekik	%33	%9,9	%3,3	%26,4	%26,4	2,0 d
%1 yasemin	%19,8	%3,3	%9,9	%16,5	%49,5	1,3 f
%2 yasemin	%19,8	%16,5	%9,9	%19,8	%33	1,7 e
%1 ısırgan	%82,5	%9,9	%3,3	%3,3	%0,0	3,7 a
%2 ısırgan	%39,6	%13,2	%13,2	%13,2	%19,8	2,4 c
Kontrol	%82,5	%6,6	%3,3	%6,6	%0,0	3,7 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35.gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılama sonrası 35. günde 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kontrol grubu çepçevre kallus derecesine sahip olmuştur (4,0). Esansiyel yağ uygulamalarında ise sırasıyla %1 ısırgan (3,4) ve %1 kekik (%3,1) üç taraflı kallus gelişim düzeyi göstermiş, geri

kalan sıralama ise %1 yasemin $\geq$ %2 yasemin $\geq$ %2 ısırgan $>$ %2 kekik şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama sonrası 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%59,4	%16,5	%6,6	%6,6	%9,9	3,1 c
%2 kekik	%29,7	%13,2	%19,8	%6,6	%29,7	2,1 e
%1 yasemin	%46,2	%9,9	%13,2	%3,3	%26,2	2,5 d
%2 yasemin	%39,6	%19,8	%9,9	%9,9	%19,8	2,5 d
%1 ısırgan	%72,6	%6,6	%9,9	%6,6	%3,3	3,4 b
%2 ısırgan	%39,6	%13,2	%23,2	%6,6	%16,5	2,5 d
Kontrol	%100	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	4,0 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

42.gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılama sonrası 42. günde 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamalarının ortalama kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunun (3,8) oldukça gerisinde kalmıştır. Esansiyel yağ uygulamalarında sıralama ise %1 ısırgan $\geq$ %1 kekik $>$ %2 ısırgan $>$ %1 yasemin $>$ %2 kekik $>$ %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.15). Esansiyel yağ uygulamalarının kallus gelişimini baskıladığı düşünülmektedir.

Tablo 4.15. 1103P/S.Ç. omega aşıda aşılama sonrası 42. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%49,5	%9,9	%19,8	%9,9	%9,9	2,8 b
%2 kekik	%26,4	%16,5	%9,9	%6,6	%39,6	1,8 e
%1 yasemin	%23,1	%16,5	%19,8	%29,7	%9,9	2,1 d
%2 yasemin	%19,8	%9,9	%19,8	%9,9	%39,6	1,6 f
%1 ısırgan	%59,4	%6,6	%16,5	%0,0	%16,5	2,9 b
%2 ısırgan	%36,3	%16,5	%16,5	%6,6	%23,1	2,4 c
Kontrol	%86,8	%6,6	%3,3	%3,3	%0,0	3,8 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Yongalı göz aşıli çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde uygulamaların aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkileri olumsuzdur; kontrol grubu daha iyi durumdadır (ortalama 1,6) ve aynı şekilde diğerlerine göre daha iyi çepeçevre kallus gelişim düzeyi (%9,9) ve üç taraflı kallus gelişim düzeyine (%13,2) sahip olmuştur. Esansiyel yağlar kendi aralarında değerlendirildiğinde ise sıralama %1 kekik $\geq$ %1 yasemin $\geq$ %2 kekik $\geq$ %2 ısırgan $\geq$ %1 ısırgan $\geq$ %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.16). Esansiyel yağ uygulamaları, kallus gelişimini baskılamıştır.

Tablo 4.16. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%3,3	%19,8	%23,1	%53,8	0,7 b
%2 kekik	%0,0	%3,3	%9,9	%39,6	%47,2	0,7 bc
%1 yasemin	%3,3	%0,0	%13,2	%26,4	%57,1	0,7 bc
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%26,4	%70,3	0,3 e
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%13,2	%16,5	%70,3	0,4 de
%2 ısırgan	%0,0	%6,6	%9,9	%16,5	%67,0	0,6 cd
Kontrol	%9,9	%13,2	%16,5	%49,5	%9,9	1,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Esansiyel yağ uygulamaları 1103P/S.Ç. aşıli çeliklerinde kallus gelişim düzeyleri üzerine olumsuz etkide bulunmuştur.

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Uygulamaların kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunun oldukça gerisinde kalmıştır. Kontrol grubu, esansiyel yağ uygulamalarına kıyasla daha iyi genel ortalama (2,7) ve çepeçevre kallus (%33) durumuna sahip olmuştur. Esansiyel yağlar kendi aralarında değerlendirildiğinde sıralama %1 kekik $>$ %1 yasemin $\geq$ %2 kekik $\geq$ %1 ısırgan $>$ %2 ısırgan $>$ %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.17). Kallus gelişimi, esansiyel yağ uygulamaları tarafından baskılanmıştır.

Tablo 4.17. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamaadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%6,6	%39,6	%19,8	%26,4	%6,6	2,1 b
%2 kekik	%6,6	%9,9	%23,1	%46,2	%13,2	1,5 c
%1 yasemin	%6,6	%26,4	%16,5	%36,3	%23,1	1,5 c
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%6,6	%26,4	%68	0,4 e
%1 ısırgan	%3,3	%13,2	%23,1	%46,2	%13,2	1,5 c
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%26,4	%39,6	%33	0,9 d
Kontrol	%33	%26,4	%16,5	%23,1	%0,0	2,7 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Hem omega hem de yongalı göz aşıları çeliklerde esansiyel yağ uygulamalarının kallus gelişim düzey değerleri kontrol gruplarının gerisinde kalmıştır.

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Kallus gelişim düzeyi %1 kekik e.y. uygulamasında (3,2), kontrol grubuna göre daha iyi çıkmıştır. Geri kalan sıralama ise; %2 ısırgan > %2 kekik > %1 ısırgan > %1 yasemin > %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamaadan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%59,4 a	%16,5	%9,9	%13,2	%0,0	3,2 a
%2 kekik	%29,7 d	%19,8	%6,6	%13,2	%26,4	2,1 d
%1 yasemin	%9,9 f	%19,8	%23,1	%19,8	%26,4	1,7 f
%2 yasemin	%0,0 g	%3,3	%9,9	%39,6	%46,2	0,7 g
%1 ısırgan	%13,2 e	%19,8	%23,1	%26,4	%16,5	1,9 e
%2 ısırgan	%42,9 c	%9,9	%16,5	%23,1	%6,6	2,6 c
Kontrol	%46,2 b	%26,4	%16,5	%9,9	%0,0	3,1 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28. gün örneklerinde omega aşılı çeliklerde %1 ısırgan ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 kekik e.y. uygulaması önemli çıkmıştır. Hem omega hem de yongalı göz aşılı çelikler dikkate alındığında esansiyel yağ uygulamalarında genel sıralama; %1 kekik > %1 ısırgan > %2 ısırgan > %2 kekik > %1 yasemin > %2 yasemin şeklindedir.

35. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılamadan sonraki 35. günde 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kontrol grubu, esansiyel yağ uygulamalarına kıyasla daha iyi bir ortalama sahip olup, çepeçevre kallus derecesine yaklaşmıştır (%69,3). Esansiyel yağ uygulamalarında ise sırasıyla %1 kekik (2,8), %2 kekik (2,7) ve %2 ısırgan (2,3) dikkati çekmektedir (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%36,3	%29,7	%9,9	%19,8	%3,3	2,8 b
%2 kekik	%33,3	%29,7	%16,5	%9,9	%9,9	2,7 b
%1 yasemin	%9,9	%6,6	%26,4	%26,4	29,7	1,4 e
%2 yasemin	%9,9	%9,9	%16,5	%23,1	%39,6	1,3 e
%1 ısırgan	%9,9	%19,8	%29,7	%23,1	%16,5	1,8 d
%2 ısırgan	%36,3	%13,2	%9,9	%19,8	%19,8	2,3 c
Kontrol	%69,3	%23,1	%6,6	%0,0	%0,0	3,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

1103P/S.Ç. aşılı çeliklerinde esansiyel yağ uygulamaları kontrol uygulamalarının gerisinde olmuştur; esansiyel yağ uygulamalarında ise, %1 kekik uygulaması dikkati çekmektedir. Omega aşılı çeliklerinde %1 ısırgan (3,4) ve %1 kekik (3,1) ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 kekik (2,8), %2 kekik (2,7) ve %2 ısırgan (2,3) kallus düzeyinde diğer esansiyel yağlara göre başarılı olmuştur.

42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Esansiyel yağ uygulamalarının ortalama kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunun oldukça gerisinde kalmıştır. Esansiyel yağ uygulamalarında sıralama ise %1 kekik (2,2) ve %2 kekik (2,0) diğerlerine göre iyi durumdadır; %1 yasemin (0,7) ve %2 yasemin

(0,5) uygulamaları ise en kötü ortalama kallus düzeyine sahip olmuştur (Tablo 4.20.).

Tablo 4.20. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılardan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%26,4	%9,9	%26,4	%29,7	%6,6	2,2 b
%2 kekik	%26,4	%13,2	%19,8	%6,6	%29,7	2,0 b
%1 yasemin	%3,3	%3,3	%23,1	%0,0	%69,3	0,7 d
%2 yasemin	%3,3	%3,3	%6,6	%13,2	%72,6	0,5 d
%1 ısırgan	%6,6	%13,2	%16,5	%3,3	%59,4	1,0 c
%2 ısırgan	%16,5	%6,6	%9,9	%16,5	%49,5	1,2 c
Kontrol	%69,3	%19,8	%0,0	%0,0	%9,9	3,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

1103P/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları kontrol uygulamalarının gerisinde olmuştur. Omega aşılı çeliklerde %1 ısırgan ve %1 kekik diğerlerine göre önemli olmuştur.

Aşı tiplerinin aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

Aşı tiplerinin kallus gelişim düzeyi üzerine etkisini belirlemek üzere kontrol grubu örnekleri değerlendirilmiştir.

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Omega aşılı çelikler, yongalı göz aşılı çeliklere oranla daha iyi durumdadır ve daha iyi bir çevre ve üç taraflı kallus gelişim düzeylerine sahip olmuştur (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. 1103P/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega aşı	%36,6	%29,7	%6,6	%13,2	%9,9	2,8 a
Yongalı göz aşısı	%9,9	%13,2	%16,5	%49,5	%9,9	1,6 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 1103P/S.Ç. omega aşıllı çelikler, yongalı göz aşıllı çeliklere göre daha iyi bir çepeçevre ve üç taraflı kallus gelişim düzeylerine sahip olmuştur; omega aşıllı çeliklerin genel ortalaması 3,4 olurken, yongalı göz aşısında bu değer 2,7 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. 1103P/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%72,6	%6,6	%6,6	%9,9	%3,3	3,4 a
Yongalı göz aşısı	%33	%26,4	%16,5	%23,1	%0,0	2,7 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 1103P/S.Ç. omega aşıllı çelikler, yongalı göz aşıllı çeliklere göre daha iyi bir kallus gelişim düzeyine sahip olmuştur; genel ortalama da omega aşıllı çeliklerde kallus gelişim düzeyi üç taraflı düzeyden çepeçevre kallus düzeyine geçmiş, yongalı göz aşısında ise kallus gelişim düzeyi üç taraflıdır (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. 1103P/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%82,5	%6,6	%3,3	%6,6	%0,0	3,7 a
Yongalı göz aşısı	%46,2	%26,4	%16,5	%9,9	%0,0	3,1 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35. ve 42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Omega aşıllı çeliklerde hem 35. hem de 42. günlerde kallus düzey ortalaması çepeçevre kallus

olmuştur; yongalı göz aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyleri çepeçevre kallus ile üç taraflı kallus arasındadır (Tablo 4.24).

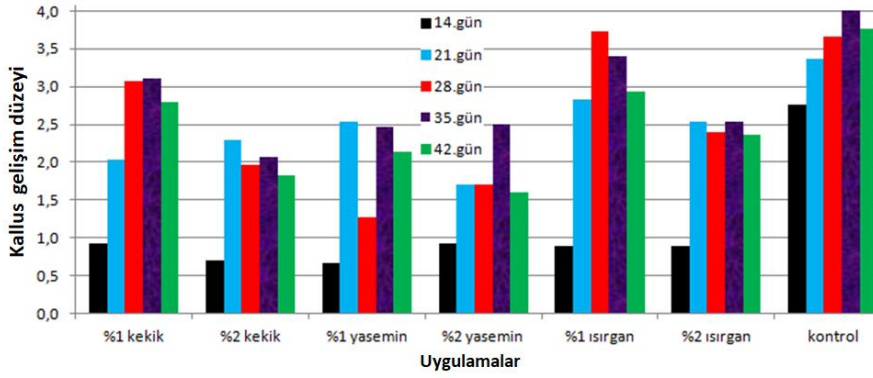
Tablo 4.24. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamadan sonraki 35. ve 42. günlerde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

	Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
35.gün	Omega	%100	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	4,0 a
	Yongalı göz aşısı	%69,3	%23,1	%6,6	%0,0	%0,0	3,6 b
42.gün	Omega	%86,8	%6,6	%3,3	%3,3	%0,0	3,8 A
	Yongalı göz aşısı	%69,3	%19,8	%0,0	%0,0	%9,9	3,4 B

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

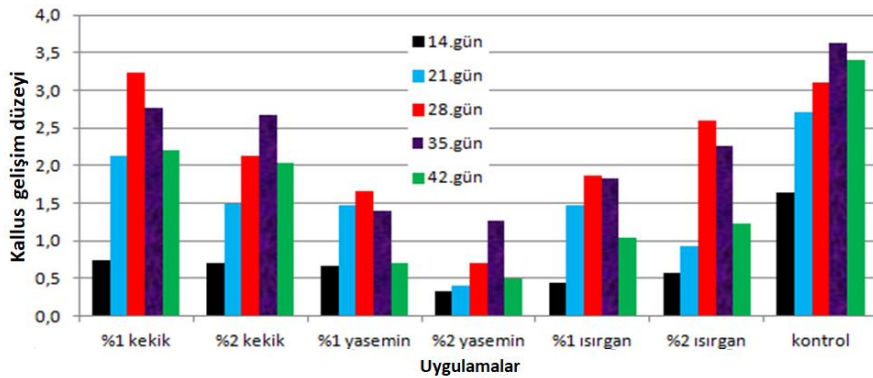
Aşı örneği alma zamanlarına göre kallus gelişim düzeyi,

Omega aşılarında: Ortalama kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunda 14.günde diğer uygulamalara göre oldukça yüksektir (2,8) ve üç taraflı kallus düzeyine oldukça yaklaşmıştır (%36,6); 35.güne kadar ise ilerleme kaydetmiş ve tam puanla çepeçevre kallus düzeyine ulaşmış (4,0), fakat 42.günde az da olsa azalış görülmüştür (3,8). Kallus gelişim düzeylerindeki bu azalış, %1 ısırgan ve %2 yasemin e.y. uygulamasında oldukça dikkat çekmektedir. %1 kekik e.y. uygulamasında 28. ve 35. günlerde sabitlemiş fakat 42.günde azalmıştır; %2 kekik e.y. uygulamasında ise azalış 21.günden sonra başlamıştır; %1 ısırgan e.y. uygulamasında ise 28.günde en yüksek kallus düzeyi çepeçevre düzeye yaklaşmış, fakat bu günden sonra oldukça gerilemiştir; %2 ısırgan e.y. uygulamasında ise kallus gelişim düzeyi 21.günde iki taraflı-üç taraflı düzey arasında olmuş ve bu günden sonra ise sabit kalmıştır. %1 yasemin e.y. uygulamasında kallus gelişim düzeyinde ise günler arasında bir zigzag geçişi olmuştur; 21.günde iki taraflı-üç taraflı kallus düzeyleri arasında olurken, 28.günde sert bir gerileme ile tek taraflı olmuş, 35.günde tekrar eski seviyesine gelmiş, ama bugünden sonra gerilemeye başlamıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. 1103P/S.Ç. omega aşıda örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi.

Yongalı göz aşılarında: Ortalama kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunda 14. günde diğer uygulamalara göre oldukça yüksektir (1,6); 35. güne kadar ise ilerleme kaydetmiş ve üç taraflı-çepeçevre kallus düzeyi arasındadır (3,6), fakat 42. günde az da olsa azalış görülmüştür (3,4). %1 kekik e.y. uygulamasında ortalama kallus gelişim düzeyi 28. günde kontrol ile aynı değerdedir, fakat bu günden sonra azalış göstermiştir; %2 kekik ve %2 yasemin e.y. uygulamalarında 35. günden sonra azalış olmuştur; %1 yasemin e.y. uygulamasında hâlihazırda düşük olan ortalama kallus gelişim düzeyi 28. günden sonra başlangıç seviyesine gerilemiştir; %1 ısırgan e.y. uygulamasında da 28. günde iki taraflı düzeye ulaşan ortalama kallus gelişim düzeyi 35. günden sonra azalmıştır; %2 ısırgan e.y. uygulamasında 28. günde iki taraflı-üç taraflı seviye arasında olan ortalama kallus gelişim düzeyi bugünden sonra azalmaya başlamış ve 35.günden sonra oldukça gerilemiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi.

Aşı tiplerinin ortalama kallus gelişim düzeylerinin örnek alma zamanına göre değişimi: 1103P/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşı

eliklerde ortalama kallus düzeyi 35. günde en yüksek seviyeye ulaşmış ve bugünden sonra azalış göstermiştir. Bu azalışın nedeni, aşılı elik kaybıdır.

b. 41B/S.. aşı kombinasyonu

Omega aşılı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.. omega aşılı çeliklerde uygulamaların aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi, istatistiki olarak önemli olmakla birlikte olumsuz olmuştur; kontrol grubu aşılı çeliklerin de kallus gelişim düzeyi iyi durumda değildir; esansiyel yağ uygulamalarında neredeyse hiç kallus gelişmesi olmamış, kontrol grubunda ise bu değer 0,6 olarak kalmıştır.

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi olumsuzdur; kontrol grubu aşılı çeliklerin de kallus gelişim düzeyi esansiyel yağ uygulamalarına kıyasla iyi durumdadır; yasemin e.y. uygulamalarında kallus gelişmesi olmamıştır. Kontrol grubunda çepeçevre kallus gelişimi %19,8 ve ortalama kallus gelişim düzeyi ise 2 puan olarak iki taraflı olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. 41B/S.. omega aşıda aşılamadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%36,3	%60,4	0,4 b
%2 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2 c
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0 d
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0 d
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,5 b
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%6,6	%13,2	%80,2	0,5 b
Kontrol	%19,8	%13,2	%16,5	%9,9	%23,1	2,0 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde uygulamaların aşılardan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkisi olmuştur; kontrol grubu aşılı çeliklerin de kallus gelişim düzeyi esansiyel yağ uygulamalarına kıyasla iyi durumdadır. Kontrol grubunda çepeçevre kallus gelişimi %16,5 ve ortalama kallus gelişim düzeyi ise 2 puan olarak iki taraflı olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. 41B/S.Ç. omega aşılı aşılardan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%3,3	%3,3	%0,0	%9,9	%83,5	0,4 b
%2 kekik	%0,0	%3,3	%3,3	%3,3	%90,1	0,2 c
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%90,1	0,0 d
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%93,4	0,0 d
%1 ısırgan	%3,3	%0,0	%6,6	%13,2	%76,9	0,5 b
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%3,3	%16,5	%80,2	0,5 b
Kontrol	%16,5	%3,3	%16,5	%26,4	%39,6	2,0 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Uygulamaların aşılardan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkisi olmuştur; kontrol grubu aşılı çeliklerin de durumu iyi değildir (1,2) (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. 41B/S.Ç. omega aşılı aşılardan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%6,6	%13,2	%80,2	0,3 c
%2 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%6,6	%90,1	0,1 d
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%3,3	%93,4	0,1 d
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,0 e
%1 ısırgan	%3,3	%3,3	%9,9	%13,2	%70,3	0,6 b
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%3,3	%9,9	%83,5	0,3 c
Kontrol	%9,9	%3,3	%26,4	%13,2	%39,6	1,2 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılamadan sonraki 42. günde 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümünde ortalama kallus gelişim düzeyi oldukça kötü durumdadır. Kontrol grubu, esansiyel yağ uygulamalarından daha yüksek ortalamaya sahip olmuştur; esansiyel yağ uygulamalarında 0,0-0,2 arasında olan ortalama kallus gelişim düzeyi, kontrol grubunda 1,0 olarak belirlenmiştir.

b. Yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Uygulamalar 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkide bulunmuştur; kontrol grubu aşılı çeliklerin durumu esansiyel yağ uygulamalarinkine göre iyi durumdadır (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2 c
%2 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2 c
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0 d
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0 d
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2 c
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%3,3	%19,8	%76,9	0,3 b
Kontrol	%23,1	%19,8	%23,1	%9,9	%23,1	0,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Esansiyel yağ uygulamaları 41B/S.Ç. aşılı çeliklerinde kallus gelişim düzeyleri üzerine olumsuz etkide bulunmuştur.

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların aşılamadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkisi olmuştur. Kontrol grubunda çepeçevre kallus gelişimi %19,8 ve ortalama kallus gelişim düzeyi ise 3,2 puan olarak üç taraflı olarak

değerlendirilmiştir. Esansiyel yağ uygulamalarında ise %1 kekik dikkati çekmektedir (çepeçevre kallus oluşu %6,6 ve ortalama 0,7) (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama sonrası 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%6,6	%3,3	%6,6	%16,5	%66,0	0,7 b
%2 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%19,8	%76,9	0,3 cd
%1 yasemin	%3,3	%0,0	%0,0	%16,5	%80,2	0,3 cd
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%90,1	0,2 d
%1 ısırgan	%0,0	%3,3	%6,6	%23,1	%66,0	0,5 bc
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%6,6	%19,8	%69,3	0,4 c
Kontrol	%19,8	%16,5	%9,9	%13,2	%0,0	3,2 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Esansiyel yağ uygulamaları tüm aşılı çeliklerde kallus gelişimini baskılamıştır.

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların aşılama sonrası 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkisi olmuştur. Kontrol grubunda çepeçevre kallus gelişimi %46,2 ve ortalama kallus gelişim düzeyi ise 2,5 puan almıştır (Tablo 4.30).

Esansiyel yağ uygulamaları hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde kallus gelişimini baskılamıştır.

Tablo 4.30. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%3,3	%3,3	%3,3	%16,5	%73,6	0,5 c
%2 kekik	%3,3	%9,9	%6,6	%9,9	%70,3	0,7 b
%1 yasemin	%3,3	%13,2	%3,3	%9,9	%69,3	0,7 b
%2 yasemin	%3,3	%0,0	%9,9	%9,9	%72,6	0,4 d
%1 ısırgan	%3,3	%6,6	%6,6	%19,8	%56,1	0,7 b
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%6,6	%19,8	%56,1	0,5 c
Kontrol	%46,2	%9,9	%9,9	%13,2	%19,8	2,5 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde uygulamaların aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyi üzerine olumsuz etkisi olmuştur; kontrol grubunun kallus düzeyi de iyi durumda değildir (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama dan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%6,6	%13,2	%80,2	0,3 b
%2 kekik	%0,0	%3,3	%3,3	%23,1	%70,3	0,4 b
%1 yasemin	%0,0	%3,3	%3,3	%23,1	%70,3	0,4 b
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%93,4	0,1 c
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%3,3	%16,5	%80,2	0,2 bc
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%3,3	%16,5	%75,9	0,3 b
Kontrol	%23,1	%9,9	%6,6	%19,8	%39,6	1,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Esansiyel yağ uygulamaları tüm aşılı çeliklerde kallus gelişimini baskılamıştır.

42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde hem kontrol grubunda hem de uygulamalarda ortalama kallus düzeyi oldukça kötü durumdadır.

Aşı tiplerinin aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşılama sonrası 14. günde yongalı göz aşısı ve omega aşısı istatistikî olarak aynı grupta olmasına rağmen, yongalı göz aşısı çepeçevre ve üç taraflı kallus gelişim düzeyleri bakımından omega aşısıya göre daha iyi durumdadır (Tablo 4.32).

Tablo 4.32. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama sonrası 14. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%0,0	%3,3	%9,9	%26,4	%60,4	0,6 a
Yongalı göz aşısı	%23,1	%19,8	%23,1	%9,9	%23,1	0,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Yongalı göz aşısı ve omega aşısı aynı oranda çepeçevre kallus gelişimi göstermiş, fakat ortalama kallus düzeyi yongalı göz aşısında (üç taraflı) omega aşısıya (iki taraflı) oranla daha iyi olmuştur (Tablo 4.33).

Tablo 4.33. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin aşılama sonrası 21. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%19,8	%13,2	%16,5	%9,9	%23,1	2,0 b
Yongalı göz aşısı	%19,8	%16,5	%9,9	%13,2	%0,0	3,2 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Yongalı göz aşısı, omega aşısıya göre daha fazla çepeçevre kallus ve ortalama kallus düzeylerine sahip olmuştur (Tablo 4.34).

Tablo 4.34. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%16,5	%3,3	%16,5	%26,4	%39,6	2,0 b
Yongalı göz aşısı	%46,2	%9,9	%9,9	%13,2	%19,8	2,5 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Yongalı göz aşısı, omega aşısıya göre daha fazla çepeçevre kallus ve ortalama kallus düzeylerine sahip olmuştur (Tablo 4.35).

Tablo 4.35. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%9,9	%3,3	%26,4	%13,2	%39,6	1,2 b
Yongalı göz aşısı	%23,1	%9,9	%6,6	%19,8	%39,6	1,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Omega aşıllı çeliklerde yongalı göz aşısına göre daha fazla ortalama kallus gelişim düzeyi olsa da, hem yongalı göz aşısı hem de omega aşısı oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.36).

Tablo 4.36. 41B/S.Ç. aşıllı çeliklerde aşı tiplerinin aşılamaadan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

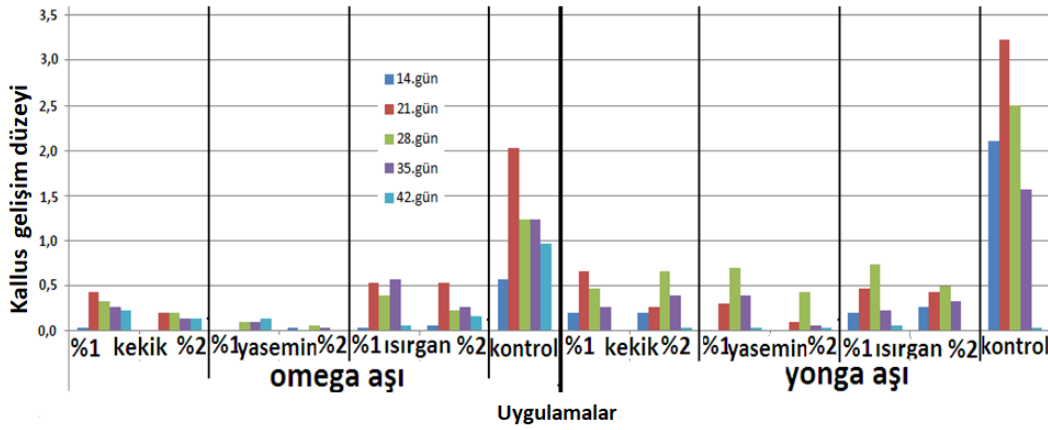
Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega	%3,3	%3,3	%29,7	%13,2	%49,5	1,0 a
Yongalı göz aşısı	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,0 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Aşı örneği alma zamanlarına göre kallus gelişim düzeyi,

Hem omega hem de yongalı göz aşıllı çeliklerde tüm esansiyel yağ uygulamalarında kallus gelişim düzeyi oldukça kötü durumdadır. Kontrol gruplarında ise, omega aşıllı çeliklerde ortalama kallus düzeyi iki taraflı ortalama

kallus gelişim düzeyi ile 21. günde en yüksek seviyesine ulaşmış ve bugünden sonra oldukça gerilemiştir; yongalı göz aşılı çeliklerde ise 21. günde üç taraflı kallus düzeyi ile en yüksek seviyesine gelen ortalama kallus gelişim düzeyi, sonrasında oldukça gerilemiş ve 42. günde kallus gelişimi gösteren aşılı çelik kalmamıştır (Şekil 4.3). 41B anacının aşı tutmasının oldukça düşük olması, kallus ortalamasının düşük olmasının nedeni olarak düşünülmektedir. Fakat 41B aşılı çeliklerin arasında en yüksek ortalama kallus düzeyine sahip yongalı göz aşılı çeliklerdeki kallus durumunun 21.günden sonra oldukça gerileyerek “0” puana ulaşması da düşündürücüdür.



Şekil 4.3. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi değişimi.

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu

Omega aşılı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

Aşılamadan sonraki tüm örnek alma zamanlarında Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kontrol grubu, uygulamalardan daha fazla puan almasına rağmen uygulamalarda olduğu gibi kallus gelişim düzeyi oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.37, Tablo 4.38 ve Tablo 4.39). Ayrıca aşılamadan sonraki 42. günde uygulama yapılmış çeliklerde kallus gelişimi gösteren çelik kalmamıştır.

Tablo 4.37. Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılamadan sonraki 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%34	0,1 b
%2 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%34	0,0 b
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%90,1	0,1 b
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%86,8	0,0 b
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%40,6	0,1 b
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%80,2	0,1 b
Kontrol	%0,0	%0,0	%6,6	%13,2	%17,5	0,3 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)**Tablo 4.38.** Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılamadan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%13,2	%86,8	0,1 bc
%2 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%9,9	%86,8	0,2 b
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%90,1	0,1 c
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%6,6	%90,1	0,1 bc
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%6,6	%6,6	%86,8	0,2 bc
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%3,3	%9,9	%83,5	0,3 b
Kontrol	%3,3	%3,3	%3,3	%13,2	%76,9	0,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)**Tablo 4.39.** Ramsey/S.Ç. omega aşıda aşılamadan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%3,3	%93,4	0,1 b
%2 kekik	%0,0	%3,3	%3,3	%3,3	%90,1	0,2 ab
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,0 b
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%3,3	%93,4	0,1 b
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%3,3	%6,6	%90,1	0,1 b
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%3,3	%3,3	%93,4	0,1 b
Kontrol	%3,3	%0,0	%6,6	%16,5	%72,6	0,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Yongalı göz aşı çeliklerde uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

14. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi genel olarak olumsuzdur, fakat %2 kekik e.y. uygulaması kontrol grubuna yakın sonuçlar vermiştir (Tablo 4.40).

Tablo 4.40. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 14. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%3,3	%62,7	%34	0,7 c
%2 kekik	%0,0	%13,2	%6,6	%46,2	%34	1,0 b
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%90,1	0,1 e
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%9,9	%86,8	0,2 de
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%13,2	%46,2	%40,6	0,7 c
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2 d
Kontrol	%3,3	%3,3	%9,9	%66	%17,5	1,1 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

21. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Kontrol grubu uygulamalara göre daha yüksek puan almıştır ve kallus düzeyi de çift taraflı kallus gelişim düzeyine yakındır. Uygulamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi genel olarak olumsuzdur, fakat %1 kekik e.y. uygulaması dikkat çekmektedir. Geri kalan sıralama ise %1 ısırgan = %2 kekik = %1 yasemin > %2 ısırgan > %2 yasemin şeklinde olmuştur (Tablo 4.41).

Tablo 4.41. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama sonrası 21. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%6,6	%9,9	%13,2	%26,4	%33	1,2 b
%2 kekik	%3,3	%6,6	%13,2	%29,7	%46,2	0,9 c
%1 yasemin	%0,0	%3,3	%26,4	%29,7	%59,4	0,9 c
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%3,3	%16,5	%80,2	0,2 e
%1 ısırgan	%0,0	%9,9	%19,8	%29,7	%39,6	1,0 c
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%9,9	%33	%52,8	0,6 d
Kontrol	%6,6	%23,1	%33	%19,8	%16,5	1,8 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

28. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılama sonrası 28. günde Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ortalama kallus gelişim düzeyi kontrol grubunda uygulamalara göre daha iyi durumdadır ve kallus düzeyi de çift taraflı kallus gelişim düzeyine yakındır. Çepeçevre kallus ve ortalama kallus gelişim düzeyi dikkate alındığında kontrol grubundan sonra başta %1 kekik olmak üzere %1 yasemin, %2 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamaları dikkat çekmektedir (Tablo 4.42).

Tablo 4.42. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılama sonrası 28. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%13,2	%9,9	%6,6	%23,1	%46,2	1,2 b
%2 kekik	%6,6	%6,6	%6,6	%23,1	%56,1	0,8 d
%1 yasemin	%9,9	%3,3	%6,6	%33	%46,2	1,0 cd
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%6,6	%23,1	%70,3	0,4 f
%1 ısırgan	%3,3	%6,6	%23,1	%23,1	%36,9	1,0 c
%2 ısırgan	%3,3	%3,3	%6,6	%29,7	%56,1	0,7 e
Kontrol	%13,2	%19,8	%26,4	%16,5	%23,1	1,8 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

35. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: Aşılama sonrası 35. günde Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kontrol grubunun ortalama kallus

gelişim düzeyi çift taraflı kallus gelişim düzeyine yakın olup uygulamalara göre daha iyi durumdadır. Çepeçevre kallus, üç taraflı kallus ve ortalama kallus gelişim düzeyi dikkate alındığında kontrol grubundan sonra %1 ısırgan e.y. uygulaması ikinci sırada gelmektedir. Geri kalan sıralama ise %1 kekik > %1 yasemin > %2 kekik > %1 ısırgan > %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir (Tablo 4.43).

Tablo 4.43. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 35. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%6,6	%3,3	%16,5	%33	%39,6	1,0 c
%2 kekik	%3,3	%3,3	%3,3	%39,6	%49,5	0,7 e
%1 yasemin	%3,3	%3,3	%9,9	%39,6	%42,9	0,8 d
%2 yasemin	%0,0	%3,3	%6,6	%26,4	%62,7	0,5 f
%1 ısırgan	%6,6	%9,9	%26,4	%29,7	%26,3	1,4 b
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%9,9	%39,6	%46,2	0,7 e
Kontrol	%6,6	%16,5	%26,4	%23,1	%16,5	1,6 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

42. gün örneklerinde kallus gelişim düzeyleri: %1 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamaları en yüksek puanları almış; %1 yasemin e.y. uygulaması da kontrol grubu ile aynı puanı alarak dikkati çekmiştir (Tablo 4.44).

Tablo 4.44. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılamadan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyleri.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%6,6	%6,6	%19,8	%46,2	%19,8	1,3 a
%2 kekik	%0,0	%3,3	%6,6	%29,7	%59,4	0,5 c
%1 yasemin	%3,3	%3,3	%13,2	%39,6	%39,6	0,9 b
%2 yasemin	%0,0	%3,3	%6,6	%29,7	%59,4	0,5 c
%1 ısırgan	%0,0	%6,6	%36,3	%46,2	%9,9	1,4 a
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%6,6	%36,3	%56,1	0,5 c
Kontrol	%3,3	%6,6	%13,2	%39,6	%36,3	1,0 b

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Aşı tiplerinin aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi,

Tüm örnek alma zamanlarında tüm aşılı çeliklerin ortalama kallus gelişim düzeyi oldukça kötü durumdadır; puanlamada ise yongalı göz aşısı, omega aşısından daha yüksek puan almıştır (Tablo 4.45.).

Tablo 4.45. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde aşı tiplerinin kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

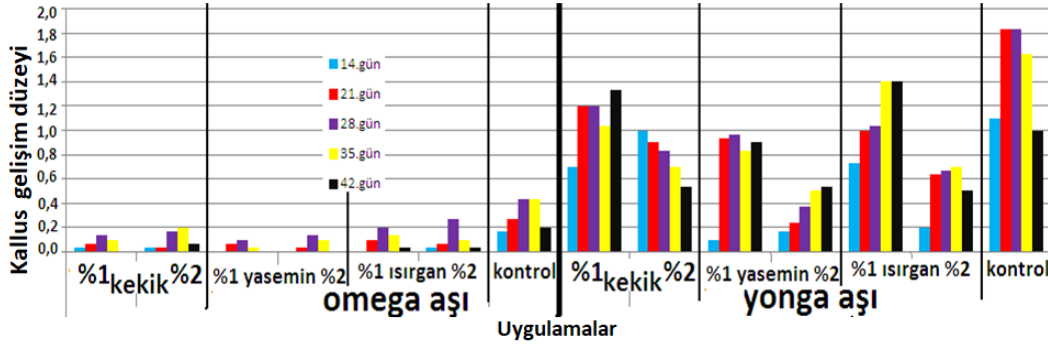
	Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
14.gün	Omega	%0,0	%0,0	%0,0	%16,5	%83,5	0,2
	Yonga	%3,3	%3,3	%9,9	%66	%17,5	1,1
21.gün	Omega	%0,0	%0,0	%6,6	%13,2	%17,5	0,3
	Yonga	%6,6	%23,1	%33	%19,8	%16,5	1,8
28.gün	Omega	%3,3	%3,3	%3,3	%13,2	%76,9	0,4
	Yonga	%13,2	%19,8	%26,4	%16,5	%23,1	1,8
35.gün	Omega	%3,3	%0,0	%6,6	%16,5	%72,6	0,4
	Yonga	%6,6	%16,5	%26,4	%23,1	%16,5	1,6
42.gün	Omega	%0,0	%0,0	%0,0	%19,8	%80,2	0,2
	Yonga	%3,3	%6,6	%13,2	%39,6	%36,3	1,0

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Aşı örneği alma zamanlarına göre kallus gelişim düzeyi,

Aşılamadan sonraki 42.gün örneklerine bakıldığında Ramsey/S.Ç. omega aşılıların oldukça kötü durumda olduğu ve neredeyse kallus gelişimi göstermiş aşılı çeliğin olmadığı ve aşı örneği alma zamanlarında da ortalama kallus gelişim düzeyinin oldukça kötü durumda olduğu anlaşılmaktadır. Yongalı göz aşılarında da durum iyi değildir; özellikle kontrol grubunda 21.günde en iyi seviyesine (iki taraflı) ulaşan ortalama kallus gelişim düzeyi 28.günden sonra azalmaya başlamış ve 35.günden sonra sert bir düşüş yaşamıştır. %1 ısırgan ve %1 kekik e.y. uygulamaları oldukça dikkat çekmiştir; %1 ısırgan e.y. uygulamasında ortalama kallus gelişim düzeyi 35.günde en yüksek puanını almış ve 42.günde de sabit kalmıştır; %1 kekik e.y. uygulamasında 28.günden sonra azalmış 35.günden sonra eski seviyesine ulaşmıştır. %2 kekik e.y. uygulaması, uygulamalar arasında en

kötüsü olmuştur; 14.günden sonra ortalama kallus gelişim düzeyi azalmaya devam etmiştir. %1 yasemin ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarında ortalama kallus gelişim düzeyi 21.günden ve %2 yasemin e.y. uygulamasında ise 28.günden itibaren sabitlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Ramsey/S.Ç. aşıları çeliklerde örnek alma zamanlarına göre ortalama kallus düzeyi değişimi.

d. Farklı anaç ile aşılamaların kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi

Aşıları çeliklerin ortalama kallus gelişim düzeyleri dikkate alındığında 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunun diğerlerine göre oldukça iyi olduğu görülmüştür. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunun ortalama kallus gelişim düzeyinin Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunkinden yüksek olması oldukça düşündürücüdür; hâlbuki 41B anacının aşı tutmasının zor (Söylemezoğlu, 2003), Ramsey anacının ise kolay (Çelik, 1988) olduğu ifade edilmektedir. Aslında değerlendirmeyi anaç+aşı tipi varyasyonlarına göre yapmak değerlendirmenin daha sağlıklı olması bakımından önemlidir. 1103/S.Ç. aşılamalarda omega aşı, yongalı göz aşısına göre daha yüksek puan almıştır. 41B/S.Ç. aşıları çeliklerde 42.gün haricindeki aşı örneği alma zamanları değerlendirildiğinde yongalı göz aşısı öne çıkmaktadır; fakat 42.gün değerlerine bakıldığında ise yongalı göz aşıları çeliklerdeki bu ortalama kallus gelişim düzeyinin oldukça gerilediği, omega aşıda ise bu gerilemenin daha az olduğu görülmektedir. Ramsey/S.Ç. aşıları çeliklerde ise yongalı göz aşıları çelikler ön plana çıkmış, fakat 35.günden sonra ortalama kallus gelişim düzeyi oldukça gerilemiştir (Şekil 4.5).

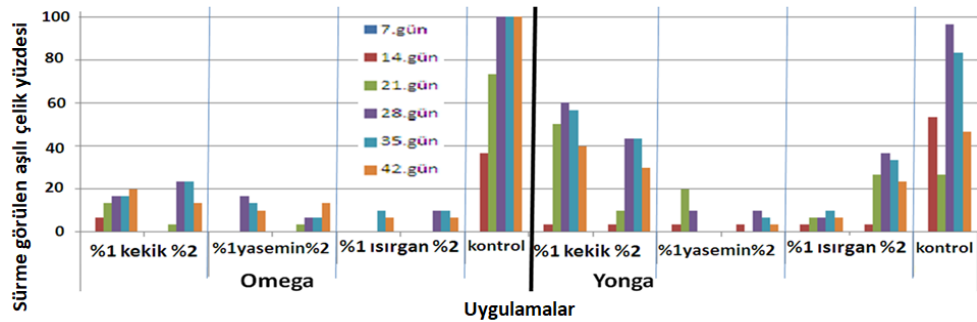
Kombinasyon	aşı tipi	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	42.gün
1103P/S.Ç.	omega	2,8	3,4	3,7	4	3,8
	yonga	1,6	2,7	3,1	3,6	3,4
41B/S.Ç.	omega	0,6	2	1,2	1,2	1
	yonga	2,1	3,2	2,5	1,6	0
Ramsey/S.Ç.	omega	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2
	yonga	1,1	1,8	1,8	1,6	1

Şekil 4.5. Farklı anaç ile aşılamaların ortalama kallus gelişim düzeyi üzerine etkisi.

4.1.3. Sürme görülen aşıli çelik yüzdesi

a. 1103P/S.Ç. aşıli çeliklerde sürme görülen aşıli çelik yüzdesi,

Omega aşısı: Sürme görülen aşıli çelik yüzdesi, en fazla kontrol grubunda olmuştur (%100); esansiyel yağ uygulanan aşıli çeliklerde ise bu oran oldukça düşük olmuştur. Esansiyel yağ uygulanan aşıli çeliklerde sıralama 42. gün verilerine göre, %1 kekik (%20) > %2 kekik (%13) ≥ %2 yasemin (%12) > %1 yasemin (%10) > %1 ısırgan (%7) ≥ %2 ısırgan (%6) şeklinde gerçekleşmiştir. Kontrol, %1 kekik ve %2 yasemin uygulamalarında sürme görülen aşıli çelik yüzdesi geçen zaman ile artarken, özellikle %2 kekik başta olmak üzere diğer uygulamalarda ise azalmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. 1103P/S.Ç. aşıli çeliklerde sürme görülen aşıli çelik yüzdesi.

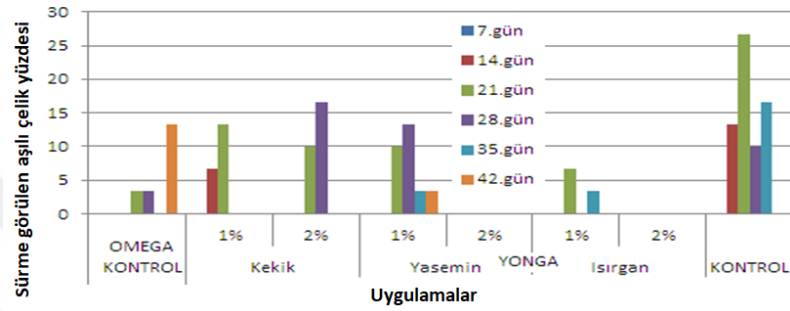
Yongalı göz aşısı: 42. gün verilerine göre aşıli çeliklerde en fazla sürme görülen aşıli çelik yüzdesine kontrol grubu sahip olmuş (%46) ve bunu sırasıyla %1 kekik (%40), %2 kekik (%30) ve %2 ısırgan (%24) e.y. uygulamaları takip etmiştir. Kontrol grubunda 28. günde %97 olan sürme oranı, bu zamandan sonra düşmeye başlamış ve yaklaşık yarı yarıya azalmıştır (Şekil 4.6.).

Omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grupları değerlendirildiğinde omega aşılı çeliklerin, yongalı göz aşılı çeliklere göre daha fazla sürme oranına sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.6.). Esansiyel yağların aşı tiplerine göre farklı etkiler göstermiş olduğu anlaşılmaktadır; omega aşıda esansiyel yağ uygulanmış aşılı çeliklerde çelik kaybından kaynaklanan düşük sürme oranları mevcuttur; yongalı göz aşısında ise esansiyel yağ uygulamaları kontrol grubu ile birlikte değerlendirildiğinde %1 kekik, %2 kekik ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları dikkat çekmektedir (Şekil 4.6.).

b. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi: 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları aşılı çeliklerde sürme oranını sekteye uğratmıştır; sürme görülen aşılı çelik neredeyse olmamıştır; yongalı göz aşısı %1 yasemin e.y. uygulamasında 28. günde sürme oranı %3 olmasına rağmen bu zamandan sonra bu sürmüş olan çeliklerin canlılığını yitirmesinden dolayı sürme görülen çelik kalmamıştır. Omega aşısı ve yongalı göz aşısı tiplerini değerlendirmek için kontrol grupları karşılaştırıldığında ise 28. ve 35. gün değerlerine göre yongalı göz aşısı ön plana çıksa da; yongalı göz aşılı çeliklerde 35. günden sonra kayıplardan kaynaklı olarak sürme oranında ciddi bir düşüş olmuştur; 42. gün verilerine göre ise omega aşısının yongalı göz aşısına oranla daha fazla sürme oranına sahip olduğu, fakat bu farkın önemli olmadığı belirlenmiştir. Kontrol gruplarında sürme oranları şu şekilde olmuştur; her iki aşı tipinde 7. ve 14. günlerinde sürmüş çelik yoktur; omega aşıda 21. ve 28. günlerde %10, 35. günde %17 ve 42. günde %7 olarak ve yongalı göz aşısında ise 21. günde %10, 28. ve 35. günlerde %43 ve 42.günde %3 sürme oranı gerçekleşmiştir.

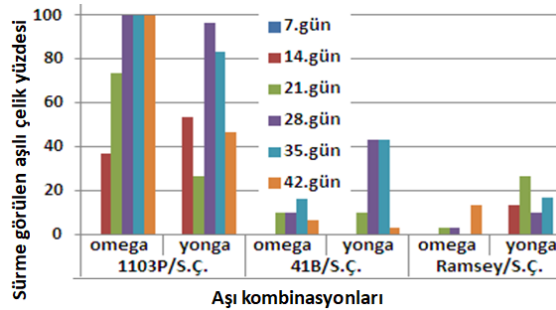
c. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi: Omega aşılarda, esansiyel yağ uygulaması yapılan aşılı çeliklerde sürme görülmemiştir; kontrol uygulamasında ise 42. günde %13 sürme oranı görülmüştür. Yongalı göz aşılarında ise %2 yasemin ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarında hiçbir şekilde sürme görülmemiştir; sürme oranları %1 kekik e.y. uygulamasında 21. günde %13 ve %2 kekik e.y. uygulamasında 28. günde %17 olsa da sonrasında sürmüş çelik kalmamıştır; kontrol grubunda ise en yüksek düzey 21. günde %27 ile elde edilmiş, 28. günde bu oran %10' ve sonrasında tekrar artarak %17'ye ulaşsa da

42. günde ise sürme görülen çelik kalmamıştır. Yongalı göz aşılarında %1 yasemin e.y. uygulaması hariç, kontrol de dâhil tüm uygulamalarda 42. günde sürmüş çelik olmadığı görülmüştür. %1 yasemin e.y. uygulamasında da 28. günden sonra hızlı bir düşüş olsa da 42. günde sürme oranı %3 olarak belirlenmiştir. Aşı kaynaşmasının aksamasından dolayı, bulunduğu kalemde canlılığın yitmesinden dolayı sürgünler de canlılıklarını yitirmişlerdir. 42. gün verilerine göre aşı tipleri kıyaslandığında omega aşının yongalı göz aşısına göre daha iyi durumda olduğu görülmektedir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Ramsey/S.Ç. aşıları çeliklerde sürme görülen aşı çelik yüzdesi.

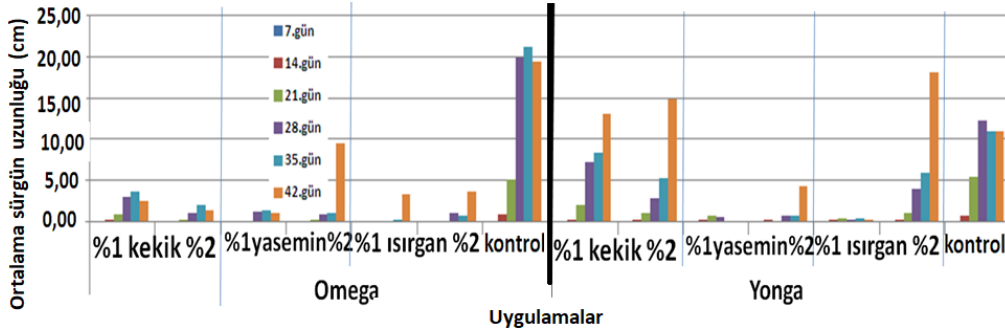
d. Farklı anaç ile aşılamaların aşıları çeliklerde sürme görülen aşı çelik yüzdesi üzerine etkisi: Farklı anaç ile aşılamaların aşıları çeliklerde sürme görülen aşı çelik yüzdesi üzerine etkisini belirlemek üzere ve farklı anaçların etkisi aşı tiplerine göre değişiklik gösterdiği için anaç x aşı tipi kombinasyonlarının kontrol grupları değerlendirilmeye alınmıştır. Buna göre 42. gün verilerine göre sıralama 1103P/S.Ç. omega > 1103P/S.Ç. yonga > Ramsey/S.Ç. omega > 41B/S.Ç. omega > 41B/S.Ç. yonga > Ramsey/S.Ç. yonga şeklinde gerçekleşmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Farklı anaç ile aşılamaların sürme görülen aşı çelik yüzdesi üzerine etkisi.

4.1.4. Ortalama sürgün uzunluğu (cm)

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu: Omega aşılı çeliklerde ortalama sürgün uzunluğu en fazla kontrol grubunda olmuş; esansiyel yağ uygulamalarında ise sürgün uzunluğu baskılanmıştır (Şekil 4.9.). Uygulamalar arasında %2 yasemin e.y. uygulaması öne çıkmıştır. Yongalı göz aşılı çeliklerde ise esansiyel yağ uygulamaları, kontrole göre başarılı olmuştur; 42. gün verilerine göre ortalama sürgün uzunluğu en fazla 18,10 cm ile %2 ısırgan olmuştur ve bunu sırasıyla %2 kekik, %1 kekik, kontrol ve %2 yasemin e.y. uygulamaları takip etmiş, %1 yasemin ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarında ise ortalama sürgün uzunluğu ortalaması önemsizdir. İnceleme günlerine göre, %1 kekik, %2 kekik, %2 yasemin ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarında ortalama sürgün uzunluğu artış göstermiş iken diğer iki uygulamadaki hâlihazır durum devam etmiştir. Kontrol gruplarına göre aşı tiplerinde değerlendirilme yapıldığında omega aşının yongalı göz aşısına göre daha fazla ortalama sürgün uzunluğuna sahip olduğu; uygulamaların ortalama sürgün uzunluğuna etkisinin aşı tiplerine göre değiştiğini ve omega aşıya oranla yongalı göz aşısında daha etkili olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.9.).

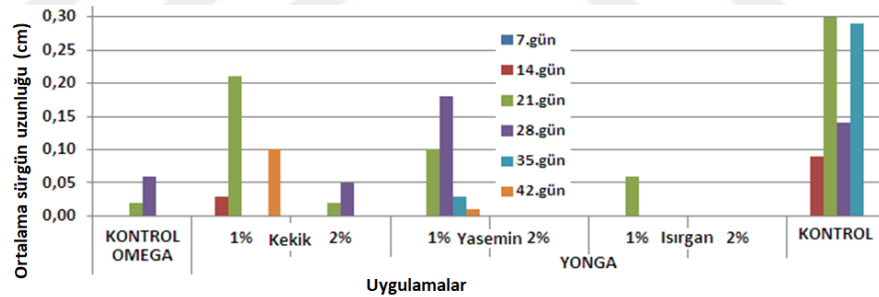


Şekil 4.9. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde ortalama sürgün uzunluğu (cm).

b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: Esansiyel yağ uygulaması yapılmış omega aşılı çeliklerde sürme görülmediği için ortalama sürgün uzunluğu belirlenememiştir; kontrol grubundaki ortalama sürgün uzunluğu ise en fazla 28. günde 0,4 cm olmuş fakat bu zamandan sonra ise sıfıra oldukça yaklaşmıştır. Yongalı göz aşılı çeliklerde de %1 yasemin uygulaması hariç esansiyel yağ uygulamalarında sürmüş çelik olmadığından ortalama sürgün uzunluğu belirlenememiştir; %1 yasemin uygulamasında ise 21. günde süren çelik olsa da

ortalama sürgün uzunluğu 0,02 cm ile önemsizdir; kontrol grubunda ise ortalama sürgün uzunluğu günlere göre; 7. günde 0 cm, 14. günde 0,3 cm, 21. günde 2,4 cm, 28. günde 3,3 cm ve 35.günde 1,4 cm olmasına rağmen 42. günde sıfıra yaklaşmıştır.

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerdeki gibi Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde de esansiyel yağ uygulaması yapılmış olanlarda sürme görülmediği için ortalama sürgün uzunluğu belirlenememiştir; kontrol grubundaki ortalama sürgün uzunluğu ise en fazla 28. günde 0,06 cm olmuş fakat bu zamandan sonra ise sıfıra oldukça yaklaşmıştır. Yongalı göz aşılı çeliklerde de benzer durum söz konusudur. 42. günde sadece %1 kekik ve %1 yasemin e.y. uygulamalarında ortalama sürgün uzunluğu belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında ise ortalama sürgün uzunluğunda bir dalgalanma olmuştur; 21. günde 0,30 cm olan ortalama sürgün uzunluğu 28. günde 0,14 cm ve 35. günde 0,29 cm olmuş fakat 42. günde sürmüş çelik kalmamıştır. Aşı tipleri arasında kıyaslama yapıldığında her iki aşı yöntemi arasında önemli bir farkın olmadığı görülmektedir (Şekil 4.10).

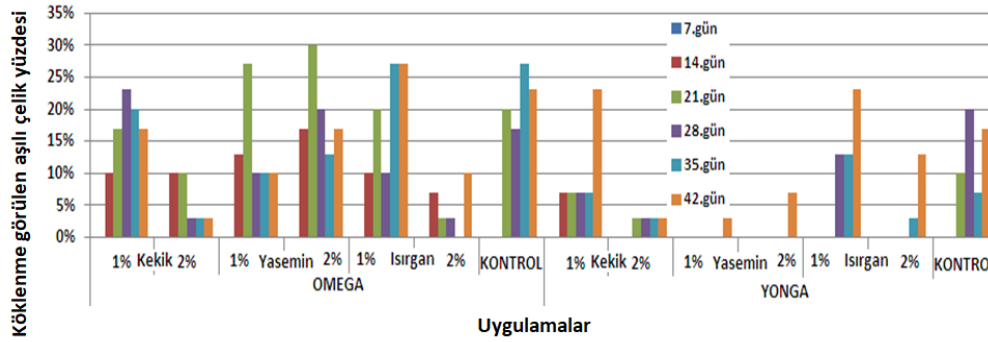


Şekil 4.10. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde ortalama sürgün uzunluğu (cm).

4.1.5. Köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%)

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi 42. gün verilerine göre en fazla %1 ısırgan e.y. uygulamasında elde edilmiş (%27) ve bunu ise sırasıyla kontrol (%23), %1 kekik (%17), %2 yasemin (%17), %2 ısırgan (%10), %1 yasemin (%10) izlemiştir; %2 kekik (%3) ise en son sırada yer almıştır. İnceleme zamanlarına göre, 7. günde köklenen aşılı çelik olmamış; 14. günde kontrol hariç tüm uygulamalarda köklenen çelik mevcut olup en fazla köklü çelik %2 yasemin e.y.

uygulamasında (%17); 21. günde en fazla köklenen çelik sayısı %1 ve %2 yasemin uygulamalarında (%27 : %30); 28. günde sırasıyla %1 kekik (%23), %2 yasemin (%20) ve kontrol grubunda (%17); 35. ve 42. günlerde günde sırasıyla %1 ısırgan (%27:%27), kontrol (%27:%23) ve %1 kekik (%20:%17) e.y. uygulamalarında olmuştur. %2 ısırgan ve %2 kekik uygulamaları haricindeki esansiyel yağ uygulamaları köklenen çelik oranı bakımından önemli olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise köklenen çelik oranı bakımından sıralama %1 kekik, %1 ısırgan, kontrol ve %2 ısırgan şeklinde olmuştur; bu aşılı çeliklerde 35. günden sonra köklenme yüzdesinde büyük bir artış olmuştur. %2 kekik, %1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları en az köklenme yüzdesine sahip olmuşlardır. Hem omega aşısı hem de yongalı göz aşısında %1 ısırgan esansiyel yağ uygulaması kontrol gruplarına göre iyi sonuç vermiştir; %1 kekik e.y. uygulaması da dikkat çekmektedir. Aşı tipleri kıyaslandığında ise omega aşısı ön plana çıkmaktadır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%).

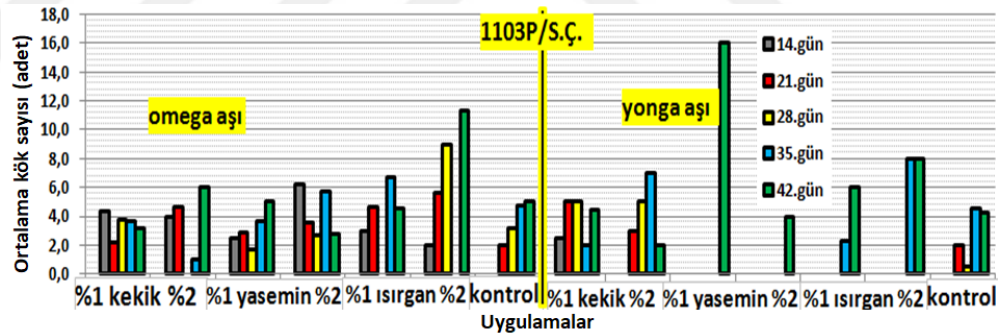
b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin hiçbirinde köklenme görülmemiştir; yongalı göz aşılı çeliklerde de uygulama yapılmış aşılı çeliklerde köklenme olmamış, kontrol grubunda ise 21. ve 28. günlerde %3 olmak üzere oldukça düşük bir köklenme yüzdesi olmuş ve 28. günden sonra köklenen çelik kalmamıştır. Suda katlama köklenmeyi baskılamıştır (Cangi vd., 2000). Ayrıca 41B anacının köklenmesinin oldukça düşük olması da bu sonuçlara neden olmuştur (Bağçevli, 2010).

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümünde köklenme görülmemiştir. Yongalı göz aşılı çeliklerde ise esansiyel yağ uygulaması kontrol grubuna göre önemli olmuştur; kontrol grubunda hiçbir

şekilde köklenme olmamış, fakat en fazla köklenen aşılı çelik (42. gün, %7) %1 kekik uygulamasında olup köklenme görülen diğer uygulamalar %1 yasemin (14., 21., 28., 35. ve 42. günlerde %3), %2 yasemin (42. gün %3) ve %1 ısırgan (42. gün %3) olmuştur. Ayrıca Ramsey anacının düşük köklenme düzeyine sahip olması da bu sonuçların alınmasına neden olmuştur (Çelik, 2011).

4.1.6. Ortalama kök sayısı

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde ortalama kök sayısı 42. gün verilerine göre en fazla %2 ısırgan e.y. uygulamasında (11 adet); en az ise %2 yasemin e.y. uygulamasında olmuştur (3 adet). Dikkat çekici bir konu ise esansiyel yağ uygulaması yapılmış aşılı çeliklerde ortalama kök sayılarında inceleme zamanlarına göre dalgalanmaların olmasıdır. Yongalı göz aşılı çeliklerde 42. gün verilerine göre ortalama kök sayısı en fazla %1 yasemin e.y. uygulamasında (%16 adet), en az ise %2 kekik uygulamasında olmuştur (2 adet) (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök sayısı.

b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümü ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise uygulama yapılmış olanlarda köklenme olmadığı için ortalama kök sayısı belirlenememiştir. Yongalı göz aşısı kontrol grubunda ortalama kök sayısı 21. günde 4 ve 28. günde 8 adettir; 35. ve 42. günlerde ise köklenmiş çelik kalmadığı için ortalama kök sayısı belirlenememiştir.

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümü ve yongalı göz aşılı çeliklerde de %2 kekik ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları ile kontrol grubunda köklenme olmadığı için ortalama kök sayısı

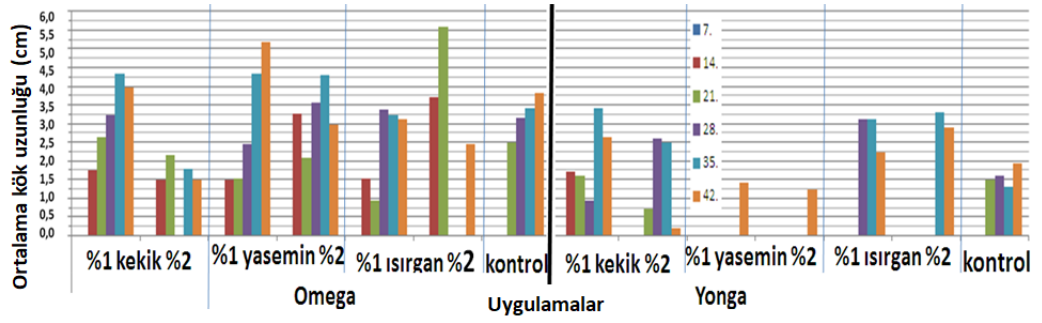
belirlenememiştir. Yongalı göz aşılı çeliklerde %1 kekik, %2 yasemin ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarında sadece 42. gün incelemesinde (1 adet; 1 adet; 3 adet); %1 yasemin uygulamasında ise 14.-21.-28.-35. ve 42. günlerde (2, 9, 11, 1 ve 1 adet) ortalama kök sayısı belirlenmiştir.

4.1.7. Ortalama kök uzunluğu (cm)

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde ortalama kök uzunluğu 42. gün verilerine göre en yüksek %1 yasemin e.y. uygulamasında (5,2 cm), en az ise %2 kekik (1,5 cm) ve %2 ısırgan (2,4 cm) uygulamalarında belirlenmiştir; geri kalan sıralama ise %1 kekik > kontrol > %1 ısırgan = %2 yasemin şeklinde gerçekleşmiştir. Ortalama kök uzunluğu kontrol grubu ile %1 yasemin e.y. uygulamasında inceleme zamanlarına göre artış gösterirken, diğer uygulamalarda ise dalgalanma olmuştur; bunun nedeninin suda katlamada köklerin zarar görmesi, aşılı çelik kaybı, yeni köklenen çelikler olduğu düşünülmektedir.

Yongalı göz aşılı çeliklerde ise en yüksek ortalama kök uzunluğu 42. gün verilerine göre 2,9 cm ile %2 ısırgan e.y. uygulamasında, en az ise 0,2 cm ile %2 kekik uygulamasında ölçülmüştür; geri kalan sıralama %1 kekik > %1 ısırgan ve kontrol şeklindedir. Yasemin e.y. uygulamalarında köklenme 42. gün incelemesinde belirlenmiş ve değerler oldukça düşüktür. %2 kekik e.y. uygulamasında 35. günde 2,5 cm olan ortalama kök uzunluğu bu zamandan sonra kökler canlılığını kaybetmiştir.

Esansiyel yağ uygulamaları ortalama kök uzunluğu bakımından değerlendirildiğinde, %1 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarının her iki aşı yönteminde de; %1 ve %2 yasemin e.y. uygulamalarının yalnız omega aşıda ve %2 ısırgan e.y. uygulamasının ise sadece yongalı göz aşısında kontrol gruplarından daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Aşı tiplerinin kontrol grupları değerlendirildiğinde ise omega aşının yongalı göz aşısına göre daha yüksek ortalama kök uzunluğuna sahip olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök uzunluğu (cm).

b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerinin tümünde yongalı göz aşısında ise esansiyel yağ uygulaması yapılmış aşılı çeliklerde ise köklenme olmadığı için ortalama kök uzunlukları belirlenememiştir. Yongalı göz aşısı kontrol grubunda ise 21. günde 2,3 cm ve 28. günde 3,7 cm ortalama kök uzunluğu belirlenmiş, fakat 28. günden sonra köklenmiş çelik kalmamıştır.

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerinin tümünde, yongalı göz aşısında ise %2 kekik, %2 ısırgan ve kontrol grubu aşılı çeliklerde köklenme olmadığı için ortalama kök uzunlukları belirlenememiştir. Yongalı göz aşılı çeliklerde %1 kekik (3,5 cm), %2 yasemin (2,3 cm) ve %1 ısırgan (2,5 cm) e.y. uygulamalarında sadece 42. gün ve ayrıca %1 yasemin e.y. uygulanmış aşılı çeliklerde 14. gün (1,1 cm), 21. gün (1,2 cm), 28. gün (1,0 cm), 35.gün (1,0 cm) ve 42. gün (1,3) incelemelerinde ortalama kök uzunluğu belirlenmiştir.

4.1.8. Kök dağılımı

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu,

Omega aşısı: Kök dağılımı genel olarak kötüdür; fakat köklenen çeliklerdeki kök dağılımı dikkate alındığında, kontrol grubunda ve %1 ısırgan e.y. uygulanmış çeliklerde kök dağılımının diğer uygulamalardan az da olsa iyi olduğu görülmüştür (Tablo 4.46).

Tablo 4.46. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kök dağılımı.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%3,3	%3,3	%9,9	%83,5	0,3 ab
%2 kekik	%0,0	%0,0	%6,6	%0,0	%93,4	0,1 b
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%9,9	%90,1	0,1 b
%2 yasemin	%0,0	%3,3	%3,3	%6,6	%86,8	0,2 ab
%1 ısırgan	%3,3	%3,3	%0,0	%19,8	%73,6	0,4 a
%2 ısırgan	%0,0	%3,3	%0,0	%6,6	%90,1	0,2 b
Kontrol	%0,0	%6,6	%6,6	%13,2	%73,6	0,5 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

Yongalı göz aşısı: Sırasıyla %2 ısırgan e.y., kontrol ve %1 kekik e.y. uygulamaları diğerlerine göre önemli çıkmıştır, fakat kök dağılımı genel olarak oldukça düşük düzeydedir (Tablo 4.47).

Tablo 4.47. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kök dağılımı.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%3,3	%6,6	%9,9	%80,2	0,3 ab
%2 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,0 c
%1 yasemin	%0,0	%3,3	%0,0	%0,0	%96,7	0,1 bc
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%93,4	0,1 c
%1 ısırgan	%0,0	%3,3	%3,3	%3,3	%90,1	0,2 abc
%2 ısırgan	%3,3	%3,3	%3,3	%9,9	%80,2	0,4 a
Kontrol	%0,0	%6,6	%6,6	%3,3	%81,5	0,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları kök dağılımı üzerine olumlu etkisi olmamıştır; omega aşılarda %1 ısırgan ve yongalı göz aşılarında %2 ısırgan ve %1 kekik kontrol grubu ile aynı puanı alırken, diğer uygulamalarda ise kök dağılım düzeyi kontrol gruplarından düşük olmuştur (Tablo 4.46 ve Tablo 4.47).

Aşı tiplerinin aşılı çeliklerde kök dağılımı üzerine etkisi: Aşı tiplerinin aşılı çeliklerde kök dağılımı üzerine etkisini belirlemek amacıyla kontrol gruplarının kök dağılım düzeyleri değerlendirilmiştir; aşı tipinin kök dağılımı üzerine etkisi önemsizdir (Tablo 4.48).

Tablo 4.48. 1103P/S.Ç. aşıları çeliklerde aşı tiplerinin kök dağılımı üzerine etkisi.

Aşı tipi	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
Omega aşı	%0,0	%6,6	%6,6	%13,2	%73,6	0,5 a
Yongalı göz aşı	%0,0	%6,6	%6,6	%3,3	%81,5	0,4 a

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: Hem omega hem de yongalı göz aşıları çeliklerinin 42. gün örneklerinde köklenme olmadığı için kök dağılım düzeyleri belirlenememiştir.

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: Omega aşıları çeliklerin 42. gün örneklerinde köklenme olmadığı için kök dağılım düzeyleri belirlenememiştir. Yongalı göz aşıları çeliklerde köklenme düzeyi düşük olduğu için elde edilen veri kök dağılımı hakkında sağlıklı bilgi vermemektedir (Tablo 4.49). Kontrol gruplarında köklenen çelik olmadığı için kök dağılım düzeylerine göre aşı tiplerinin karşılaştırılması yapılamamıştır.

Tablo 4.49. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde kök dağılımı.

Uygulama	4 no	3 no	2 no	1 no	0 no	Sıkala ortalaması
%1 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%6,6	%93,4	0,1
%2 kekik	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0
%1 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,1
%2 yasemin	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,1
%1 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%3,3	%96,7	0,1
%2 ısırgan	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0
Kontrol	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100	0,0

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

4.1.9. Dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi (%)

a. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu: 1103P/S.Ç. omega aşıli çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi bakımından %1 kekik (%13), %2 kekik (%17) ve %1 yasemin (%17) esansiyel yağ uygulamaları, kontrol (%10) ile aynı üst düzey istatistikî grupta yer almıştır; en az çürüme kontrol grubunda ve en fazla çürüme oranı ise %2 yasemin (%33) ve %2 ısırgan (%33) esansiyel yağ uygulamalarında olmuştur. Yongalı göz aşısında ise en az çürüme %2 yasemin esansiyel yağ uygulamasında (%17), en fazla %2 ısırgan esansiyel yağ uygulamasında (%93) olmuştur. Aşı tipleri arasında omega aşı, yongalı göz aşısına göre daha iyi durumdadır; esansiyel yağ uygulamaların etkisi ise değişkenlik göstermiştir (Tablo 4.50).

Tablo 4.50. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi.

Çürüme % (Ort.)	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Omega aşı	%10 a	%13 a	%17 a	%17 a	%33 b	%23 ab	%33 b
Yongalı göz aşısı	%43 B	%57 B	%47 B	%50 B	%17 A	%53 B	%93 C

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

b. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu: Omega aşıli çeliklerde de dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi %1 kekik (%13), %2 ısırgan (%17), %1 ısırgan (%13) ve %2 yasemin (%27) e.y. uygulamaları kontrol ile aynı üst düzey istatistikî grupta yer almış olsa da en az çürüme %1 kekik e.y. uygulamasında (%13) ve en fazla çürüme oranı ise %1 yasemin (%33) ve %2 kekik (%30) e.y. uygulamalarında belirlenmiştir. Yongalı göz aşısında ise durum oldukça kötüdür; en az çürüme %2 kekik e.y. uygulamasında (%30), en fazla ise %1 yasemin e.y. uygulamasında (%80) olmuştur. Aşı tipleri arasında omega aşı, yongalı göz aşısına göre daha iyi durumdadır; esansiyel yağ uygulamaların etkisi ise değişkenlik göstermiştir (Tablo 4.51).

Tablo 4.51. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi.

Çürüme % (Ort.)	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Omega aşı	%17 ab	%13 a	%30 bc	%33 c	%27 abc	%23 abc	%17 ab
Yongalı göz aşısı	%47 AB	%70 B	%30 A	%80 B	%53 AB	%47 AB	%43 AB

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

c. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu: Aşı tipleri arasındaki fark oldukça belirgin olup, yongalı göz aşısı omega aşısına göre oldukça iyi durumdadır. Esansiyel yağ uygulamaları değerlendirildiğinde ise esansiyel yağların omega aşıli çeliklerde çürüme oranına olumlu bir katkıda bulunmadığı, fakat yongalı göz aşısı çeliklerde ise (özellikle %1 ısırgan ve %1 yasemin) e.y. uygulamaların olumlu etki göstermiş olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 4.52).

Tablo 4.52. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi.

Çürüme % (Ort.)	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Omega aşı	%50 a	%53 a	%53 a	%77 b	%63 ab	%53 a	%53 a
Yongalı göz aşısı	%17 A	%37 B	%60 C	%13 A	%17 A	%10 A	%27 AB

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

d. Farklı anaç ile aşılama aşısı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi üzerine etkisi: Farklı anaç ile aşılama aşısı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesi üzerine etkisini belirlemek için kontrol grupları değerlendirilmiştir. Aşı tiplerinin dip kısmında çürüme görülen aşıli çelik yüzdesine etkisi oldukça önemli düzeydedir; 1103P/S.Ç. ve 41B/S.Ç. için omega aşı yöntemi ve Ramsey/S.Ç. için ise yongalı göz aşısı ön plana çıkmıştır. 1103P/S.Ç. omega aşısı, 41B/S.Ç. omega aşısı ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı istatistikî olarak aynı önem düzeyine sahip olsa da, en az ortalama çürüme oranı 1103P/S.Ç. omega aşısıdır; en yüksek ortalama çürüme oranı ise sırasıyla Ramsey/S.Ç. omega aşısı $\geq$ 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında gerçekleşmiştir (Tablo 4.53).

Tablo 4.53. Farklı anaç ile aşlamaların aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi üzerine etkisi.

1103P/S.Ç.		41B/S.Ç.		Ramsey/S.Ç.	
Omega aşı	Yongalı göz aşısı	Omega aşı	Yongalı göz aşısı	Omega aşı	Yongalı göz aşısı
%10 a	%43 b	%17 ab	%47 bc	%50 c	%17 ab

(Tukey's test, $p \leq 0.05$)

e. Farklı esansiyel yağ uygulamalarının aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi üzerine etkisi: 1103P/S.Ç. omega aşıda %1 kekik (%13), %2 kekik (%17) ve %1 yasemin (%17) e.y. uygulamaları kontrol (%10) ile istatistikî olarak aynı düzeye sahiptir; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında %2 yasemin e.y. uygulaması (%17) en iyi durumdadır ve en kötüsü %2 ısırgan (%93) olup, diğerlerinde ise düzey %43 (kontrol) ile %57 (%1 kekik) arasındadır; 41B/S.Ç. omega aşıda %1 kekik (%13), %2 ısırgan (%17) ve kontrol (%17) istatistikî olarak aynı düzeye sahiptir; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında tüm aşılı çelikler kötü durumdadır, ama yine de aşılı çelikler arasında %2 kekik (%30) daha iyi ve %1 kekik (%70) ile %1 yasemin (%80) en kötü e.y. uygulamalarıdır; Ramsey/S.Ç. omega aşıda tüm aşılı çelikler kötü durumdadır, ama en kötüler %1 yasemin (%77) ve %2 yasemin (%63) e.y. uygulamaları olmuştur; son olarak Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında ise %1 ısırgan (%10), %1 yasemin (%13) ve %2 yasemin (%17) e.y. uygulamaları kontrol (%17) ile istatistikî olarak aynı düzeye sahiptir ve en kötü düzey ise %60 ile %2 kekik uygulamasındadır. Sonuç olarak, esansiyel yağ uygulamalarının etkileri farklı anaç ve farklı aşı yöntemleri ile aşlamalara göre farklılık göstermiştir.

4.2. Histolojik İncelemeler

4.2.1. 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu

A. Omega aşılı çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aşı örnekleri,

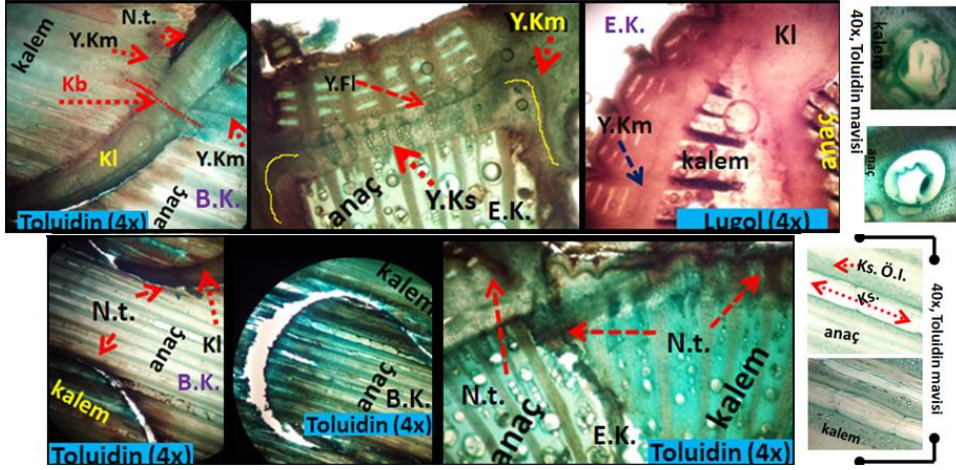
Kontrol grubu: 1103P/S.Ç. omega aşı kontrol grubu aşılamadan sonraki 14.gün incelemelerinde boyuna kesitte hem anaç hem de kalem tarafında kallus

hücreleri yoğunlaşıp farklılaşarak yeni kambiyumları oluşturarak kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuşlardır; anaç kısmındaki yeni kambiyum ve kambiyal bağlantı girişimi kalem tarafındakine göre daha belirgindir ve ayrıca zayıf olsa da kambiyal bağlantı mevcuttur; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır; aşı bölgesinin kallus hücreleri ile doluluk durumu ise yarı yarıyadır; hem anaç hem de kalem tarafında nekrotik tabakalar mevcut olup oldukça az yer kaplamaktadır. Enine kesitlerde ise anaç kısmında yeni kambiyum oldukça belirgin olup kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuştur, fakat kalem tarafında zayıf gelişen yeni kambiyumun kambiyal bağlantı girişiminde bulunmamasından dolayı kambiyal bağlantı mevcut değildir; anaç tarafında yeni ksilem gelişimi oldukça belirginken, kalem tarafında ise yeni ksilem gelişimi olmamıştır; aynı şekilde anaç tarafında yeni floem elemanları oluşmaya başlamış, fakat kalem tarafında yeni floem oluşumu başlamamıştır; aşı yeri kallus durumu az boşlukludur; nekrotik tabaka durumu ise anaç tarafında oldukça az ve kalem tarafında az durumdadır (Tablo 4.54) (Şekil 4.14). Ayrıca enine kesit ksilemlerinde fungus izlerine rastlanılmıştır; boyuna kesitte ise belirlenememiştir.

Tablo 4.54. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşısı 14.gün kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	1
K.B.G.	2	1	2	0
K.Bağ.	1		0	
Y.Ks	0		2	0
Y.Fl			1	0
Kl.D.	2		3	
N.T.D.	1	1	1	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



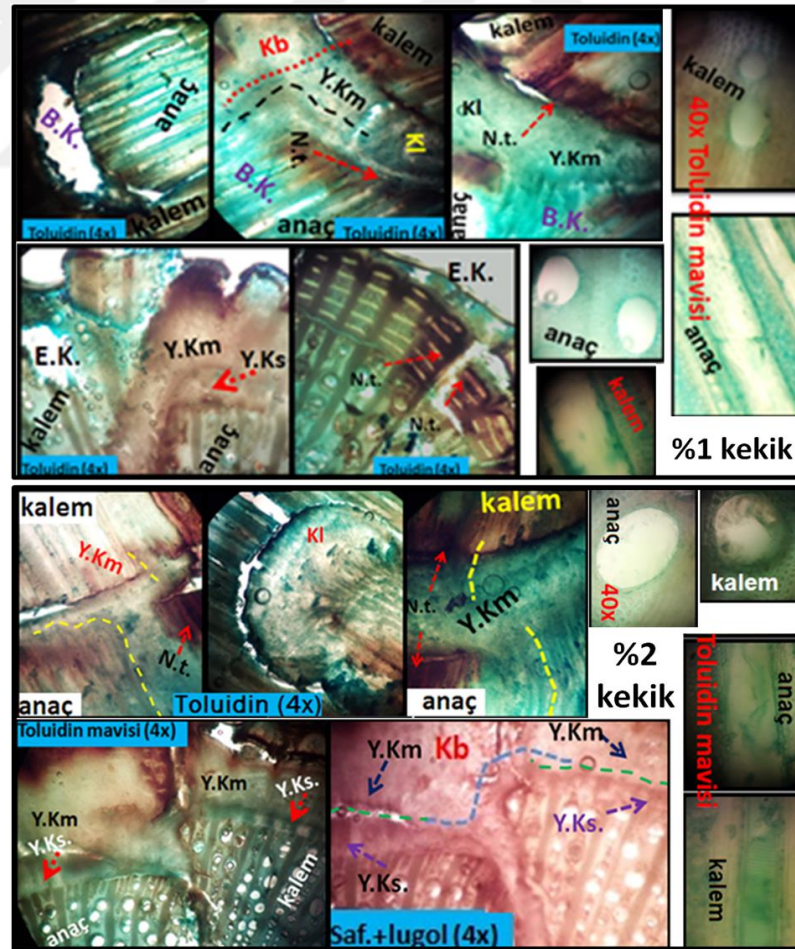
Şekil 4.14. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

%1 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyum vardır ve özellikle anaç tarafındaki yeni kambiyum kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuş olup zayıf olsa da kambiyal bağlantı mevcuttur; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır; kallus hücreleri aşı bölgesinde yarı yarıya olmak üzere yer kaplamaktadır; ayrıca anaç tarafında çok az ve kalem tarafında ise az olmak üzere nekrotik tabakalar mevcuttur. Enine kesitlerde ise kalem kısmında yeni kambiyum henüz oluşmamıştır, bundan dolayı kambiyal bağlantı da sağlanamamıştır. Anaç kısmında ise yeni kambiyum az belirgin olup, oldukça zayıf olsa da kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuştur; yeni ksilem gelişimi vardır, fakat oldukça belirsizdir; yeni floem oluşumu başlamamıştır; aşı yeri kallus ile oldukça doludur; nekrotik tabaka durumu ise hem anaç hem de kalem tarafında oldukça az düzeydedir (Tablo 4.55) (Şekil 4.15). Ksilem elemanlarında fungus izlerine rastlanılmamıştır.

Tablo 4.55. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	1	0	2	1	1	2
K.B.G.	2	1	1	0	2	1	1	1
K.Bağ.	1		0		0		1	
Y.Ks	0		1	0	0		1	2
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		4		3		4	
N.T.D.	1	2	1	1	2	2	1	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.15. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

%2 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyum ve kambiyal bağlantı girişimi vardır, fakat kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; yeni ksilem elemanları yoktur; aşı bölgesi kallus hücreleri ile az boşluklu olmak üzere doludur; ayrıca hem anaç hem de kalem tarafında az olmak üzere nekrotik tabakalar mevcuttur. Enine kesitlerde ise kalem kısmında yeni kambiyum ve yeni ksilem anaç kısmındakine oranla daha belirgindir; hem anaç hem de kalem tarafında zayıf bir kambiyal bağlantı girişimi olmuş ve zayıf bir kambiyal bağlantıyı sağlamıştır; hem anaç hem de kalem tarafında yeni floem elemanları henüz oluşmamıştır; aşı yeri kallus ile oldukça doludur; kalem kısmında nekrotik tabaka yoktur, anaç kısmında ise oldukça az düzeydedir (Tablo 4.55) (Şekil 4.15). Ksilemlerde yoğun olmamakla beraber fungus izleri mevcuttur.

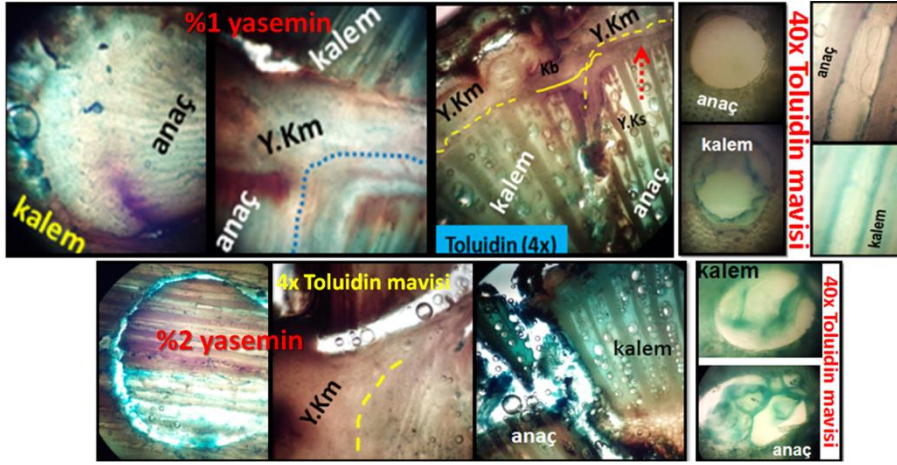
%1 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyum anaç tarafında oluşmuş ve belirgindir, fakat kalem tarafında yeni kambiyum henüz oluşmamıştır; hem anaç hem de kalem tarafında kambiyal bağlantı girişimi yoktur ve dolayısıyla da kambiyal bağlantı da mevcut değildir; yeni ksilem henüz oluşmamıştır; aşı bölgesinin kallus hücreleri ile doluluk durumu az boşlukludur; ayrıca hem anaç hem de kalem tarafında az olmak üzere nekrotik tabakalar mevcuttur. Enine kesitlerde ise anaç tarafında yeni kambiyum, kalem tarafına oranla daha belirgindir ve kambiyal bağlantı girişimi anaç tarafında daha güçlüdür; zayıf bir kambiyal bağlantı mevcuttur; hem anaç hem de kalem tarafında yeni floem elemanları henüz oluşmamıştır; aşı yeri kallus ile oldukça doludur; hem anaç hem de kalem kısmında nekrotik tabaka oldukça az düzeydedir (Tablo 4.56) (Şekil 4.16). Kalem tarafındaki ksilemlerde yoğun olmamakla beraber fungus izleri belirlenmiştir.

Tablo 4.56. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç.	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
omega aşısı	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
14.gün	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	2	1	1	0	0	0
K.B.G.	0	0	2	1	0	0	0	0
K.Bağ.	0		1		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	3		4		1		0	
N.T.D.	2	2	2	1	2	2	2	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 yasemin e.y. uygulaması: Hem boyuna hem de enine kesitlerde aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır. Boyuna kesitte sadece anaç kısmında zayıf gelişmiş yeni kambium mevcuttur ve kambiyal bağlantı girişi yoktur, dolayısıyla da kambiyal bağlantı da sağlanmamıştır; yeni ksilem elemanları da oluşmamıştır; aşı yeri kallus ile oldukça az doludur; hem anaç hem de kalem tarafında nekrotik tabakalar mevcuttur. Enine kesitlerde ise hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambium gelişimi olmadığı için kambiyal bağlantı girişi ve kambiyal bağlantı da sağlanmamıştır; her iki tarafta da yeni ksilem ve yeni floem elemanları oluşmuş değildir; kallus, aşı yerini doldurmamıştır; her iki tarafta da nekrotik tabakalar mevcuttur. %2 yasemin uygulaması aşı özellikleri üzerine olumsuz etkide bulunmuştur (Tablo 4.56) (Şekil 4.16). Hem anaç hem de kalem tarafındaki ksilemlerde fungus izleri yoğunudur.



Şekil 4.16. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

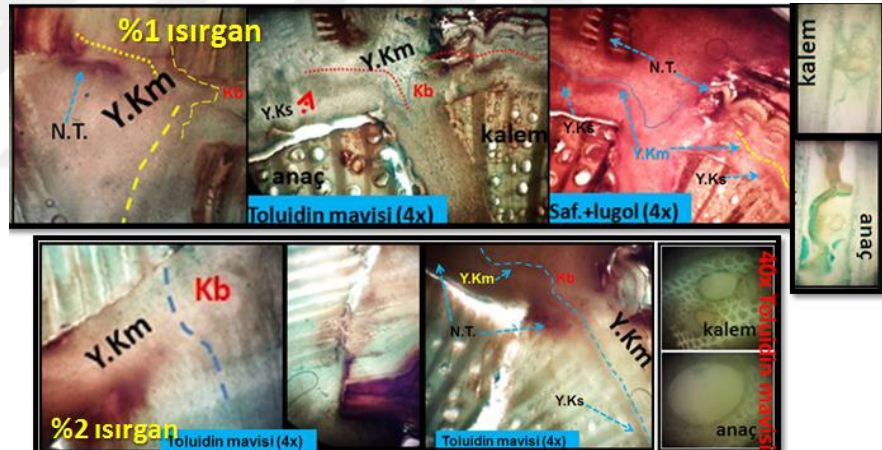
%1 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitlerde anaç kısmında daha güçlü olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumlar oluşmuş ve kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır; aşı bölgesi kallus ile yarı yarıya doludur. Enine kesitlerde ise hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyum oldukça belirgindir, fakat kambiyal bağlantı girişimi anaç tarafında daha güçlüdür ve zayıf da olsa kambiyal bağlantı kurulmuştur; yeni ksilem anaç tarafında daha belirgin olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında olmak üzere mevcuttur; her iki kısımda da yeni floem gelişimi olmamıştır; kallus aşı yerini az boşluklu olarak doldurmuştur (Tablo 4.57) (Şekil 4.17).

%2 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitlerde anaç kısmında daha güçlü olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumlar oluşmuş ve zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır. Enine kesitlerde ise hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyum vardır ve anaç tarafında daha belirgindir; hem anaç tarafında hem de kalem tarafında yeni kambiyumların kambiyal bağlantı girişimleri güçlüdür ve zayıf da olsa kambiyal bağlantı kurulmuştur; sadece anaç tarafında yeni ksilem mevcuttur, fakat zayıftır; her iki kısımda da yeni floem gelişimi olmamıştır. Her iki kesitte de kallus aşı yerini yarı yarıya olarak doldurmuştur (Tablo 4.57) (Şekil 4.17).

Tablo 4.57. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşısı 14.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	2	1	1	2	1
K.B.G.	2	1	2	1	2	1	2	2
K.Bağ.	1		1		1		1	
Y.Ks	0		2	1	0		1	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		3		2		2	
N.T.D.	1	1	1	1	2	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.17. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: Genel değerlendirmede en yüksek puanı %1 ısırgan ve %2 kekik e.y. uygulamaları almıştır. En kötü puanı ise %2 yasemin uygulaması almıştır. Kambiyal bağlantı bakımından %1 ve %2 ısırgan, yeni ksilem bakımından %2 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamaları ön plana çıkmış ve ayrıca yeni floem gelişimi sadece kontrol grubunda belirlenmiştir. %1 kekik ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarının kesitlerinde fungus izleri önemsiz düzeyde iken, diğer uygulamalarda ise yoğundur. Kesitlerin çoğunda kambiyal bağlantı zayıf da olsa sağlanmaya başlanmıştır (Tablo 4.58).

Tablo 4.58. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	6	4	6	5	1	7	5
K.B.G.	5	4	5	3	0	6	7
K.Bağ.	2	2	2	2	0	4	4
Y.Ks	2	1	3	1	0	3	1
Y.Fl	1	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	5	6	7	7	1	5	4
N.T.D.	5	5	5	7	8	4	6
Sonuç	16	12	18	11	-6	21	15

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

b. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

%1 kekik e.y. uygulaması: 1103P/S.Ç. omega aşılı %1 kekik e.y. uygulamasında aşılamadan sonraki 21.gün incelemelerinde hem boyuna hem de enine kesitlerde anaç tarafında yeni kambiyum kalem tarafına göre daha belirgindir ve ayrıca kambiyal bağlantı girişimi daha güçlüdür; boyuna kesitte kambiyal bağlantı güçlü bir şekilde sağlanmış, fakat enine kesitte kambiyal bağlantı nekrotik tabaka yüzünden sağlanamamıştır; boyuna kesitte yeni ksilem oluşumu az belirgin ve enine kesitte ise anaç tarafında oldukça belirgindir, fakat kalem tarafında yeni ksilem oluşumu yoktur; enine kesitte anaç tarafında yeni floem gelişmeye başlamıştır; kallus durumu boyuna kesitte yarı yarıya dolu, enine kesitte ise dolu şekildedir; nekrotik tabaka boyuna kesitte anaç kısmında önemsiz ve kalem tarafında oldukça az, enine kesitte ise anaç tarafında oldukça az ve kalem tarafında az olarak belirlenmiştir (Tablo 4.59) (Şekil 4.18).

Tablo 4.59. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	1	2	2	2	2
K.B.G.	2	1	2	1	2	2	2	2
K.Bağ.	2		0		2		1	
Y.Ks	1		2	0	1		2	2
Y.Fl			1	0			2	1
Kl.D.	2		1		4		4	
N.T.D.	0	1	1	2	1	2	0	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte hem anaç hem de kalem kısmında yeni kambium oldukça belirginleşmiş ve güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak güçlü bir kambiyal bağlantıyı sağlamıştır; yeni ksilem oluşumu zayıf da olsa mevcuttur; kallus aşı yerini doldurmuştur; nekrotik tabaka anaç kısmında çok az ve kalem kısmında az olarak belirlenmiştir. Enine kesitte ise oldukça belirgin yeni kambiumlar kararlı kambiyal bağlantı girişiminde bulunsun da kambiyal bağlantı nekrotik tabaka yüzünden oldukça zayıf olmuştur; hem anaç hem de kalem tarafında yeni ksilem oldukça belirgindir; yeni floem anaç tarafında oldukça belirgin, kalem tarafında ise belirgindir; aşı yeri kallus ile tam doludur; nekrotik tabaka anaç tarafında önemsiz, kalem kısmında ise oldukça azdır (Tablo 4.59) (Şekil 4.18).

%1 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte sadece anaç kısmında zayıf bir yeni kambium vardır ve kambiyal bağlantı girişiminde bulunmamıştır, çünkü kalem tarafında yeni kambium gelişimi yoktur ve dolayısıyla kambiyal bağlantı sağlanmamıştır; yeni ksilem oluşumu mevcut değildir; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur. Boyuna kesitte kalem kısmı oldukça kötü durumdadır ve nekrotik tabaka orta düzeydedir; anaç kısmında oldukça belirgin yeni kambium, kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunsun da kalem kısmında yeni

kambiyumun olmayışından dolayı kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; kalem kısmında yeni kambiyum gelişmediği için yeni iletim elemanları da gelişmemiştir, anaç kısmında ise yeni ksilem oldukça belirgin ve yeni floem ise belirgindir; kallus aş yeri boşluklu olarak doldurmuştur ve anaç tarafında nekrotik tabaka mevcut değildir (Tablo 4.60) (Şekil 4.18).

Tablo 4.60. 1103P/S.Ç. omega aşıli çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	0	2	0	1	0
K.B.G.	0	0	2	0	1	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		3*	0	0		0	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	2		3		2		0	
N.T.D.	0	2	0	3	2	2	3	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 yasemin e.y. uygulaması: Kesitler oldukça kötü durumdadır; %2 yasemin esansiyel yağ uygulaması aşı özellikleri üzerine oldukça olumsuz etkide bulunmuştur. Ksilemlerde fungus izleri ise yoğun olmamakla birlikte mevcuttur (Tablo 4.60) (Şekil 4.18).

%1 ısırgan e.y. uygulaması: Kesitler oldukça iyi durumdadır; yeni kambiyumlar oldukça gelişerek güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; hem enine hem de boyuna kesitte yeni ksilem oldukça gelişmiştir; boyuna kesitte aşı yeri kallus ile dolu iken, enine kesitte ise az boşlukludur; enine kesitte nekrotik tabakaların miktarı önemsiz iken, boyuna kesitte anaç kısmında az ve kalem kısmında ise oldukça azdır. Ayrıca enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni floem gelişimi vardır (Tablo 4.61) (Şekil 4.18). Ksilemlerde fungus izleri bulunmaktadır.

Tablo 4.61. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

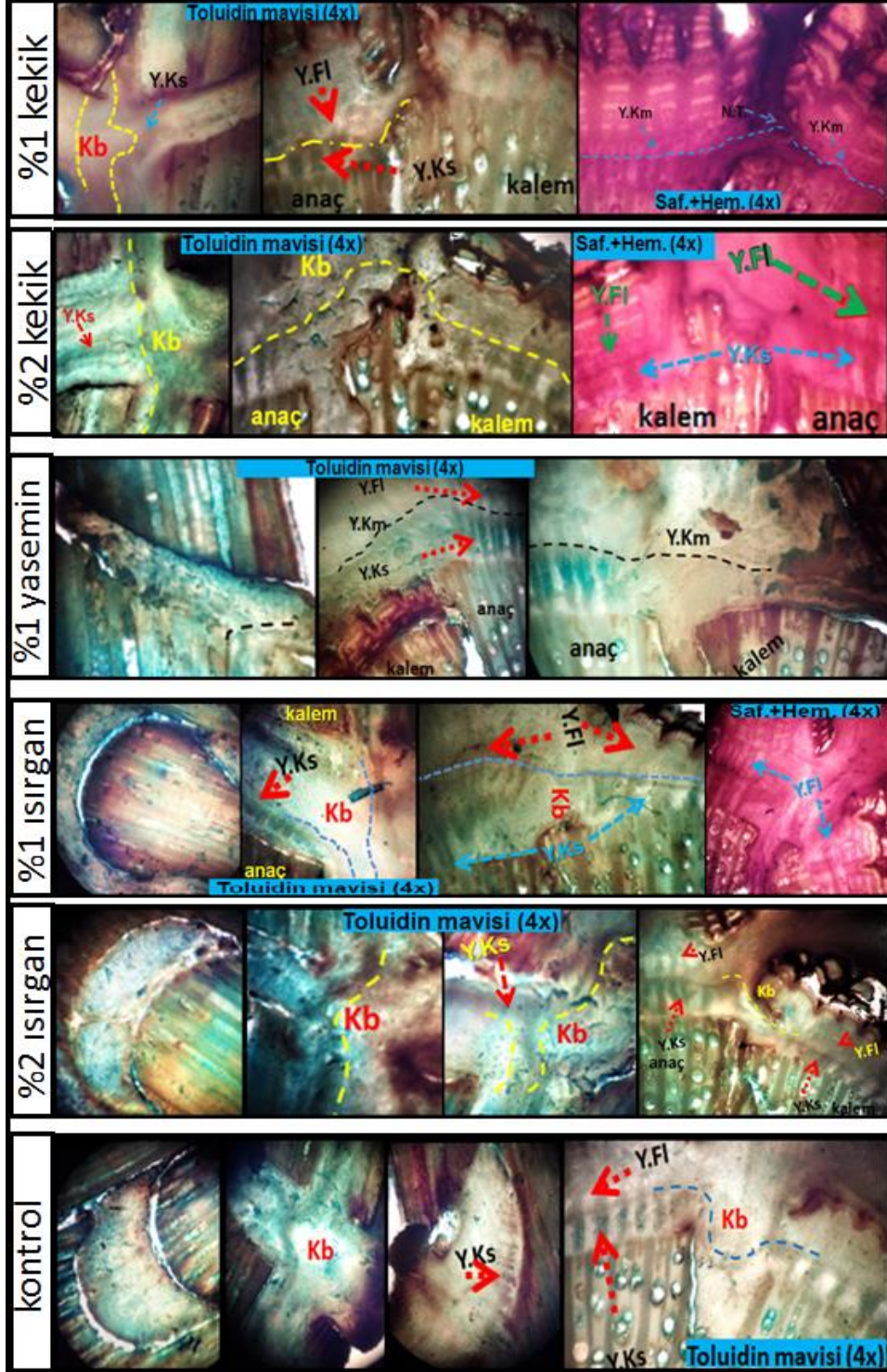
1103P/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	2	2	2	2
K.Bağ.	2		2		2		2	
Y.Ks	2		2	2	1		2	2
Y.Fl			2	1			2	1
Kl.D.	4		3		4		3	
N.T.D.	2	1	0	0	2	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 ısırgan e.y. uygulaması: Kesitler oldukça iyi durumdadır; yeni kambiyum oldukça belirgin ve güçlü bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamıştır. Boyuna kesitte yeni kallus oluşumu vardır ama çok az belirgindir; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur; hem anaç hem de kalem tarafında nekrotik tabaka oldukça az düzeydedir. Enine kesitte hem anaç hem de kalem tarafında yeni ksilem oldukça belirgindir; yeni floem anaç tarafında daha belirgin olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında mevcuttur; kallus aşı yerini az boşluklu olacak şekilde doldurmuştur; nekrotik tabaka anaç tarafında oldukça az ve kalem tarafında ise düzeyi önemsizdir. Ksilemlerde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.61) (Şekil 4.18).

Kontrol grubu: 1103P/S.Ç. omega aşısı kontrol grubu aşılama sonrası 21.gün incelemelerinde hem enine hem de boyuna kesitlerde aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır; hem enine hem de boyuna kesitlerde anaç ve kalem tarafında yeni kambiyum oldukça iyi gelişmiş ve güçlü bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak güçlü bir kambiyal bağlantıyı sağlamıştır; yeni ksilem elemanları oldukça belirgindir; enine kesitte anaç tarafında yeni floem gelişimi başlamış ve kendini belli etmektedir; boyuna kesitte kallus durumu az boşluklu,

enine kesitte ise tam doludur; nekrotik tabaka varlığı boyuna kesitte hem anaç hem de kalem tarafında oldukça az, boyuna kesitlerde ise önemsizdir (Tablo 4.62) (Şekil 4.18). Ayrıca ksilemlerde fungus izlerine rastlanılmamıştır.



Şekil 4.18. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılamadan sonraki 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.62. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamaadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşılı 21.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	2	2
K.Bağ.	2		2	
Y.Ks	2		3*	2
Y.Fl			1	0
Kl.D.	3		4	
N.T.D.	1	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi: Genel değerlendirmede en yüksek puanı sırasıyla %1 ısırgan = kontrol $\geq$ %2 ısırgan > %2 kekik e.y. uygulamaları almıştır. %1 ve %2 yasemin esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine oldukça olumsuz etkide bulunmuştur. Yeni floem gelişimi %1 ısırgan, %2 ısırgan ve %2 kekik e.y. uygulamalarında iyi durumdadır. %1 yasemin uygulaması ve kontrol grubu enine kesit anaç tarafında yeni ksilem oldukça gelişmiş, fakat kontrol grubunda kambiyal bağlantı kurulurken %1 yasemin e.y. uygulamasında kalemin canlılığını kaybetmiş olmasından dolayı kurulamamıştır (Tablo 4.63).

Tablo 4.63. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	8	6	8	3	3	8	8
K.B.G.	8	6	8	2	1	8	8
K.Bağ.	8	4	6	0	0	8	8
Y.Ks	7	3	5	3	0	6	5
Y.Fl	1	1	3	1	0	3	3
Kl.D.	7	3	8	5	2	7	7
N.T.D.	2	4	4	5	10	3	3
Sonuç	37	19	34	9	-4	37	36

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamaadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

%1 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyum kalem kısmında daha belirgindir; hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumların kambiyal bağlantı girişimleri güçlüdür ve zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; az belirgin yeni ksilem oluşumu vardır. Kallus, hem boyuna hem de enine kesitte aşı yerini tam olarak doldurmuştur. Enine kesitte aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır; hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumlar, yeni ksilem ve floem elemanları oldukça belirgindir; kambiyal bağlantı girişimleri de oldukça güçlü olup kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamıştır; anaç tarafında nekrotik tabaka varlığı önemsiz ve kalem tarafında ise oldukça az düzeydedir. Anaç tarafında yoğun olmak üzere fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.64) (Şekil 4.19).

%2 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyum kalem tarafında anaca göre daha belirgindir; her iki tarafta da yeni kambiyumlar zayıf kambiyal bağlantı girişiminde bulunsalar da kambiyal bağlantı tam olarak sağlanmıştır; yeni ksilem oldukça belirgindir; nekrotik tabaka tarafında oldukça az ve kalem tarafında az olarak değerlendirilmiştir. Kallus, hem enine hem de boyuna kesitte aşı yerini tam olarak doldurmuştur. Enine kesitte hem kalem tarafında hem de kalem tarafında yeni kambiyum belirgindir; kalem tarafında yeni kambiyumun

ilerleyişi nekrotik tabakadan dolayı kısıtlandığı için anaç tarafında da yeni kambiyumun kambiyal bağlantı girişimi iyi değildir ve kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; yeni ksilem ve yeni floem anaç kısmında oldukça belirgin iken, kalen tarafında ise nekrotik tabakadan dolayı gelişimleri kısıtlanmıştır. Ksilemlerde az düzeyde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.64) (Şekil 4.19).

Tablo 4.64. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	2	2	2	1	2	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	1	1	1	0
K.Bağ.	1		2		2		0	
Y.Ks	1		3*	2	2		3*	1
Y.Fl			2	2			2	0
Kl.D.	4		4		4		4	
N.T.D.	2	1	0	1	1	2	0	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

* Yeni ksilem oldukça geliştiği için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.

%1 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır; hem anaç hem de kalem tarafındaki belirginleşmiş yeni kambiyumlar güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam sağlamışlardır; yeni ksilem oldukça belirgin durumdadır; aşı yeri kallus ile tam doludur. Enine kesitlerde hem anaç tarafındaki hem de kalem tarafındaki yeni kambiyum oldukça iyi gelişmiştir, fakat kalem kısmındaki yeni kambiyum anaç tarafındakine göre daha kararlı bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuş ve çok zayıf da olsa kambiyal bağlantı sağlanmıştır; diğer kalem parçasında yeni kambiyumun kambiyal bağlantı girişimi yoğun bir nekrotik tabaka ile sınırlandırılmıştır; hem anaç hem de kalem tarafında yeni ksilem ve yeni floem elemanları oldukça belirgindir; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur; az

nekrotik tabaka mevcuttur (Tablo 4.65) (Şekil 4.19). Anaç ksilemlerinde yoğun fungus izleri mevcuttur.

Tablo 4.65. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 28.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	2	0	2	0
K.B.G.	2	2	1	2	0	0	2	0
K.Bağ.	2		1		0		0	
Y.Ks	3*		2	2	0		2	0
Y.Fl			2	2			2	0
Kl.D.	4		4		3		2	
N.T.D.	2	1	2	2	1	3	1	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

*Yeni ksilem oldukça geliştiği için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.

%2 yasemin e.y. uygulaması: Kesitler oldukça kötü durumdadır; %2 yasemin esansiyel yağ uygulaması, özellikle kalem kısmındaki aşı özellikleri üzerine oldukça olumsuz etkide bulunmuştur. Fungus izleri anaç ksilemlerinde yoğun olarak bulunmaktadır (Tablo 4.65) (Şekil 4.19).

%1 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte hem anaç hem de kalem tarafındaki yeni kambiumlar zayıf gelişse de kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem oldukça belirgindir; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur; nekrotik tabakalar mevcuttur. Enine kesitte hem kalem hem de anaç tarafında oldukça belirgin olan yeni kambiumlar, güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantı sağlamışlardır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları anaç tarafında daha belirgindir; kallus aşı yerini az boşluklu doldurmuştur; hem anaç hem de kalem tarafında oldukça az nekrotik tabaka vardır, fakat kalem parçalarından birinde bu nekrotik tabaka kambiyal bağlantı girişimini kısıtlamıştır (Tablo 4.66) (Şekil 4.19).

Tablo 4.66. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşısı 28.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	2	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	1	2	2	2
K.Bağ.	1		2		2		2	
Y.Ks	2		3*	1	3*		3*	2
Y.Fl			2	1			2	1
Kl.D.	2		3		4		2	
N.T.D.	1	2	1	1	2	2	2	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

* Yeni ksilem oldukça geliştiği için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.

%2 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyumlar oldukça belirgin, fakat kalem tarafında kambiyal bağlantı girişimi daha güçlüdür ve tam bir kambiyal bağlantı sağlanmıştır; aşı yeri kallus ile tam doludur; yeni ksilem oldukça belirgindir; nekrotik tabaka durumu hem anaç hem de kalem de azdır. Enine kesitte ise aşı özellikleri genel olarak iyidir, fakat aşı yerinin kallus ile tam dolu olmamasından dolayı kesit alınırken aşı bölgesinde ayrışmalar olmuştur; aşı bölgesinin sadece tek tarafı olsa da yeni kambiyumlar oldukça belirgin olup, kararlı kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantı sağlamışlardır; Yeni ksilem her iki kısımda da oldukça belirgin, fakat yeni floem anaç kısmında daha belirgindir; aşı bölgesinin kallus ile doluluk durumu yarı yarıyadır; nekrotik tabaka durumu anaç kısmında az ve kalem kısmında oldukça az olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.66) (Şekil 4.19).

Kontrol grubu: 1103P/S.Ç. omega aşısı kontrol grubu aşılama sonrası 28.gün incelemelerinde boyuna kesitte aşı özellikleri iyi durumdadır; hem anaç hem de kalem tarafındaki yeni kambiyum oldukça belirgindir ve güçlü bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı oldukça belirgin bir şekilde sağlamışlardır; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur; nekrotik tabaka

düzeyi hem anaç hem de kalem tarafında az olarak belirlenmiştir. Enine kesitte kalem kısmında yeni kambiyum oluşumu vardır fakat nekrotik tabakaların oldukça fazla olmasından dolayı oldukça sınırlanmıştır ve bu yüzden kambiyal bağlantı girişiminde bulunamamış, bundan dolayı da kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; nekrotik tabaka yeni ksilem oluşumunu da engellemiştir ve yeni floem de mevcut değildir. Anaç kısmında ise yeni kambiyum oldukça belirgindir fakat kalem kısmında yeni kambiyumun oldukça zayıf olmasından dolayı anaç kısmındaki kambiyal bağlantı girişimi de oldukça zayıftır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları oldukça belirgindir; anaç tarafındaki nekrotik tabakaların varlığı az olarak değerlendirilmiştir; kallus aşî bölgesini tam olarak doldurmuştur (Tablo 4.67) (Şekil 4.19).

Tablo 4.67. 1103P/S.Ç. omega aşîlı çeliklerin kontrol grubunda aşîlamadan sonraki 28.günde alınan aşî örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşî 28.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	1
K.B.G.	2	2	1	0
K.Bağ.	2		0	
Y.Ks	2		3*	0
Y.Fl			2	0
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	2	2	2	4

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.19. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrası 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitler incelendiğinde aşı özellikleri bakımından genel değerlendirmede en

yüksek puanı sırasıyla %1 kekik, %1 yasemin ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları alırken, en kötü puanı ise %2 yasemin e.y. uygulaması almıştır. Kontrol grubunun puanı, %2 yasemin dışındaki esansiyel yağ uygulamalarının gerisinde kalmıştır. Aşı özellikleri bakımından en yüksek puanı alan uygulamalar, kambiyal bağlantı için %2 ısırgan; yeni ksilem için %1 yasemin ve %2 ısırgan; yeni floem için %1 kekik ve %1 yasemin olmuştur. Nekrotik tabaka bakımından en kötü puanı ise kontrol grubu almıştır (Tablo 4.68).

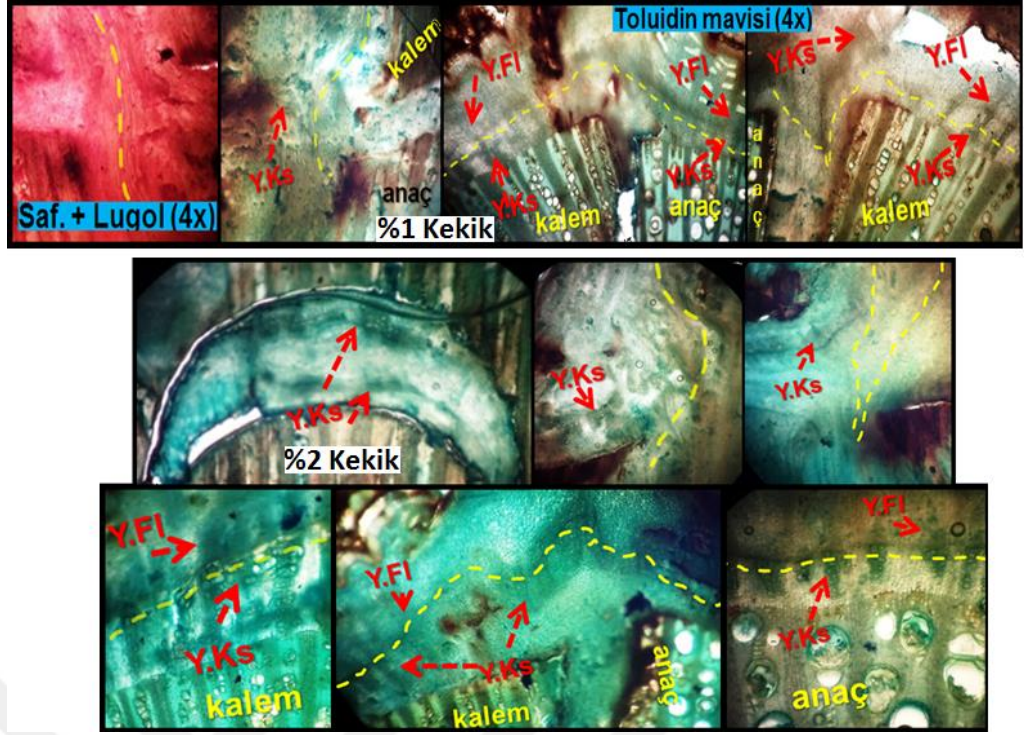
Tablo 4.68. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	7	7	7	8	4	6	8
K.B.G.	5	8	3	7	2	8	7
K.Bağ.	4	6	4	6	0	6	8
Y.Ks	5	6	6	7	2	6	8
Y.Fl	2	4	2	4	2	3	3
Kl.D.	8	8	8	8	5	5	6
N.T.D.	10	4	5	7	7	5	7
Sonuç	21	35	25	33	8	29	33

(Y.Km: Yeni kambiyo, K.B.G.: Kambiyo bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyo bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

d. Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,

%1 kekik e.y. uygulaması: Hem boyuna hem de enine kesitlerde yeni kambiyo oldukça belirgindir ve güçlü kambiyo bağlantı girişiminde bulunarak kambiyo bağlantıyı tam olarak sağlamıştır; kallus, aşı yerini az boşluklu olacak şekilde doldurmuştur; yeni ksilem boyuna kesitte az belirgin iken, enine kesitte ise hem anaç hem de kalem tarafında belirgindir; nekrotik tabaka boyuna kesitte hem anaç hem de kalem tarafında az, enine kesitte ise kalem tarafında az ve anaç tarafında oldukça az biçimdedir. Yeni floem, hem kalem hem de anaç tarafında az belirgindir (Tablo 4.69) (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. 1103P/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Tablo 4.69. 1103P/S.Ç. omega aşıllı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	3**	3**	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	2	2	2	2
K.Bağ.	2		2		3***		3***	
Y.Ks	1		2	2	3*		2	2
Y.FI			1	1			1	2
Kl.D.	3		3		4		4	
N.T.D.	2	2	1	2	1	1	2	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.FI: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

* Boyuna kesitte yeni ksilem, hem omega aşı bölgesinin (“Ω”) alt kısmının yanı sıra üst birleşme yerinde de oluşarak ileri boyutta gelişme gösterdiği için; ** Boyuna kesitte yeni kambiumlar genelin dışında bir oldukça yoğunlaşmış olduğu için; *** Yeni kambiumların oldukça gelişip kalın bir kambiyal bağlantı sağlayıp kambiyal bağlantıyı ileri boyutta taşıdığı için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.

%2 kekik e.y. uygulaması: Aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır. Boyuna kesitte yeni kambiyumlar oldukça gelişerek kalınlaşmış ve güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak yoğun bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem, omega aşı bölgesinin (“Ω”) alt kısmının yanı sıra üst birleşme yerinde de oluşarak ileri boyutta gelişme göstermiştir; nekrotik tabaka hem anaç hem de kalem tarafında oldukça azdır. Kallus hem boyuna hem de enine kesitte aşı yerini tam olarak doldurmuştur. Enine kesitte de yeni kambiyumlar belirgindir ve güçlü bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kalın bir kambiyal bağlantı gerçekleştirmişlerdir; hem anaç hem de kalem tarafında yeni ksilem elemanları belirgindir ve yeni floem ise kalem tarafında daha fark edilir durumdadır; nekrotik tabaka ise anaç tarafında az ve kalem tarafında ise oldukça az durumdadır (Tablo 4.69) (Şekil 4.20).

%1 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte aşı özellikleri iyi durumdadır; hem anaç hem de kalem tarafındaki belirginleşmiş yeni kambiyumlar güçlü kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem oldukça belirgin durumdadır ve ayrıca aşı bölgesinin üst kısmında da yeni ksilem oluşumu vardır; aşı yeri kallusla doluluğu az boşlukludur. Enine kesitlerde kalem tarafındaki yeni kambiyum anaç tarafındakine göre daha belirgindir; kambiyal bağlantı girişimi sadece kalem tarafındadır ve zayıftır, dolayısıyla kambiyal bağlantı da sağlanamamıştır; anaç tarafındaki yeni kambiyumun kambiyal bağlantı girişimi yoğun bir nekrotik tabaka ile sınırlandırılmıştır; anaç tarafında yeni floem ve yeni ksilem elemanları az belirgindir; kalem tarafında ise yeni floem az belirgin, fakat yeni ksilem oldukça iyi gelişmiştir; kalem tarafında az ve anaç tarafında ise orta düzeyde nekrotik tabaka mevcuttur (Tablo 4.70) (Şekil 4.21).

%2 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte kalem tarafında yeni kambiyumun gelişmesi ve kambiyal bağlantı girişimi nekrotik tabaka yüzünden sınırlanmıştır, fakat yine de anaç tarafında oldukça iyi gelişmiş yeni kambiyumun pek kararlı kambiyal bağlantı girişiminde bulunmasıyla kambiyal bağlantı sağlanmıştır; yeni ksilem gelişimi az belirgindir; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur. Enine kesitte oldukça belirgin haldeki yeni kambiyumlar kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunsalar da, nekrotik tabakalar yüzünden

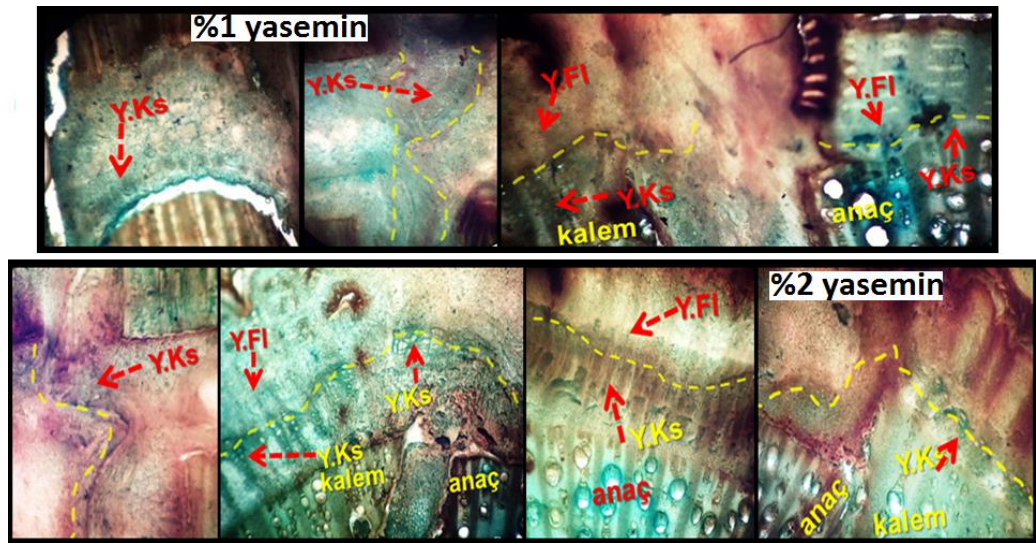
kambiyal bağlantı zayıf olarak gerçekleşmiştir; yeni ksilem elemanları belirgin, yeni floem elemanları ise anaç tarafında daha belirgindir; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur (Tablo 4.70) (Şekil 4.21).

Tablo 4.70. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	1	2	3***	1	2	2
K.B.G.	2	2	0	1	2	1	2	2
K.Bağ.	2		0		2		1	
Y.Ks	3*		1	3**	1		3**	3**
Y.FI			1	2			2	1
Kl.D.	3		4		2		4	
N.T.D.	3	2	3	2	0	1	2	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.FI: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

* Boyuna kesitte yeni ksilem, hem omega aşı bölgesinin (“Ω”) alt kısmının yanı sıra üst birleşme yerinde de oluşarak ileri boyutta gelişme gösterdiği için; ** Yeni ksilem oldukça geliştiği için; ***Yeni kambiyum oldukça belirgin olduğu için; puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.



Şekil 4.21. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

%1 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte anaç tarafındaki yeni kambiyumun gelişmesi, kalem tarafındakine göre daha iyidir; yeni kambiyumlar kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem gelişimi vardır, fakat az belirgindir; hem kesit hem de anaç tarafında nekrotik tabakaların varlığı az olarak değerlendirilmiştir. Hem boyuna hem de enine kesitlerde kallus aşısı yerini tam olarak doldurmuştur. Enine kesitte aşısı özellikleri oldukça iyi durumdadır; yeni kambiyumlar oldukça belirgindir, fakat anaç tarafındaki yeni kambiyum yoğunlaşarak gelişmiştir; kalem tarafındaki yeni kambiyum nekrotik tabakaya rağmen, anaç tarafındaki ise genelin üzerinde kararlıkla kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuşlardır ve sonuç olarak tam bir kambiyal bağlantı sağlanmıştır; yeni ksilem ve floem elemanları belirgindir; hem anaç hem de kalem tarafında nekrotik tabakalar oldukça az miktardadır (Tablo 4.71) (Şekil 4.22).

Tablo 4.71. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşısı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

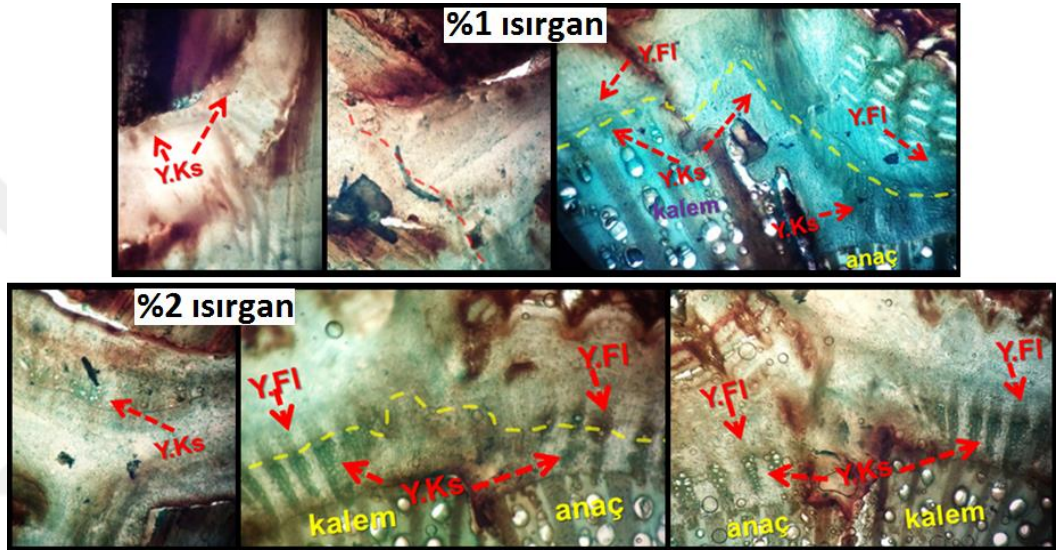
1103P/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	3*	2	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	3**	3**	0	0	1	2
K.Bağ.	1		2		0		2	
Y.Ks	1		2	2	3***		2	3***
Y.Fl			2	2			2	2
Kl.D.	4		4		2		4	
N.T.D.	2	2	1	1	2	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

* Yeni kambiyum genelin dışında bir oldukça yoğunlaşmış olduğu için; ** Kalem tarafındaki yeni kambiyum, nekrotik tabakaya rağmen kambiyal bağlantı girişiminde bulunduğu ve anaç tarafındaki yeni kambiyum da oldukça kararlı kambiyal bağlantı girişiminde bulunduğu için; ***Yeni ksilem oldukça geliştiği için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.

%2 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyumlar belirgindir, fakat kambiyal bağlantı girişiminde bulunmadıklarından dolayı kambiyal bağlantı

sağlanmamıştır; kallus aşı yerini yarı yarıya doldurmuştur, aşı bölgesinin üst birleşme noktasında kallus bulunmamaktadır; yeni ksilem belirgindir; nekrotik tabaka durumu hem anaç hem de kalemde azdır. Enine kesitte ise aşı özellikleri genel olarak iyidir; yeni kambiyumlar belirgindir, fakat kalem tarafındaki yeni kambiyumun kambiyal bağlantı girişimi daha kararlıdır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları her iki kısımda da oldukça belirgindir; aşı bölgesi kallus ile tam doludur; nekrotik tabaka, hem anaç hem de kalem tarafında oldukça azdır (Tablo 4.71) (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

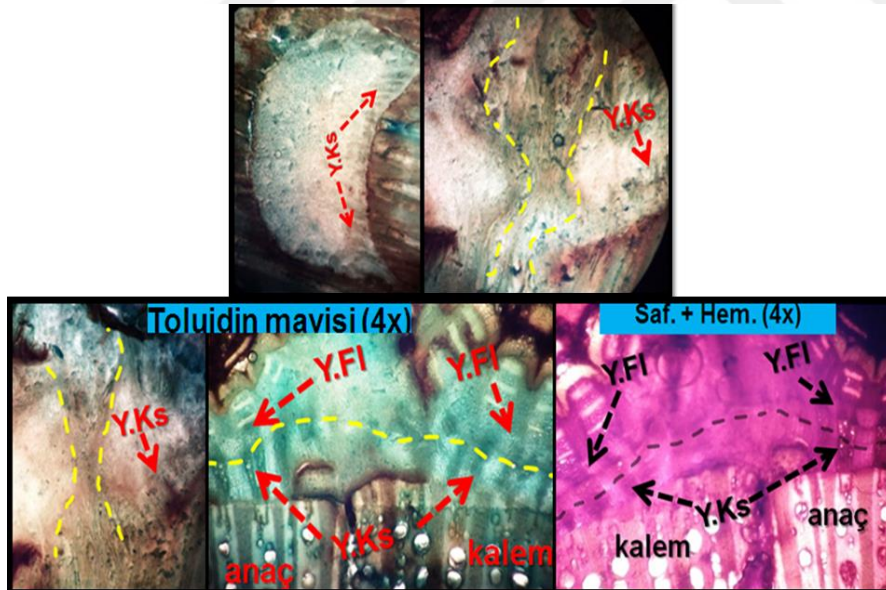
Kontrol grubu: Tüm kesitlerde aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır; hem anaç hem de kalem tarafındaki yeni kambiyum oldukça belirgindir ve güçlü bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı oldukça belirgin bir şekilde sağlamışlardır; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur; nekrotik tabaka düzeyi hem anaç hem de kalem taraflarında az olarak belirlenmiştir. Boyuna kesitte yeni ksilem aşı bölgesinin alt kısmının yanı sıra üst birleşme noktasında da oluşmaya başlamıştır; enine kesitte ise hem kalem hem de anaç tarafında belirgindir, fakat anaç tarafında yeni ksilem öz ışınları ile birlikte gelişmesini oldukça ilerletmiştir. Enine kesitte yeni floem elemanları da belirgin durumdadır (Tablo 4.72) (Şekil 4.23).

Tablo 4.72. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. omega aşılı 35.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	2	2
K.Bağ.	2		2	
Y.Ks	3**		3*	2
Y.FI			2	2
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	1	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.FI: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

*Yeni ksilemin yanı sıra yeni ksilem öz ışınları da oldukça belirgin olup tam bir birliktelik oluşturduğu için; ** Boyuna kesitte yeni ksilem, omega aşılı bölgesinin (“Ω”) alt kısmının yanı sıra üst birleşme yerinde de oluşarak ileri boyutta gelişme gösterdiği için normal puanlamanın yanı sıra bir puan fazladan verilmiştir.



Şekil 4.23. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi: 1103P/S.Ç.

omega aşılı çeliklerde aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitler incelendiğinde aşı özellikleri bakımından genel değerlendirmede en yüksek puanı %2 kekik e.y. uygulaması almış ve bunu kontrol grubu takip

etmiştir. %1 yasemin ve %2 ısırgan ise en kötü olarak dikkat çekmiştir. Aşı özellikleri bakımından en yüksek puanı alan uygulamalar, kambiyal bağlantı için sırasıyla %2 kekik, %1 kekik ve kontrol; yeni kambiyum için %2 kekik; kambiyal bağlantı girişimi için %1 ısırgan; yeni ksilem için sırasıyla kontrol, %2 kekik, %1 ve %2 yasemin; yeni floem için sırasıyla kontrol, %1 ve %2 ısırgan olmuştur. Nekrotik tabaka bakımından en kötü puanı ise %1 yasemin e.y. uygulaması almıştır (Tablo 4.73).

Tablo 4.73. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	8	8	10	7	8	8	8
K.B.G.	8	8	8	5	7	10	3
K.Bağ.	8	8	12	4	6	6	4
Y.Ks	8	5	7	7	7	5	8
Y.Fl	4	2	3	3	3	4	4
Kl.D.	8	6	8	7	6	8	4
N.T.D.	4	7	5	10	4	6	6
Sonuç	40	30	43	23	33	35	25

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

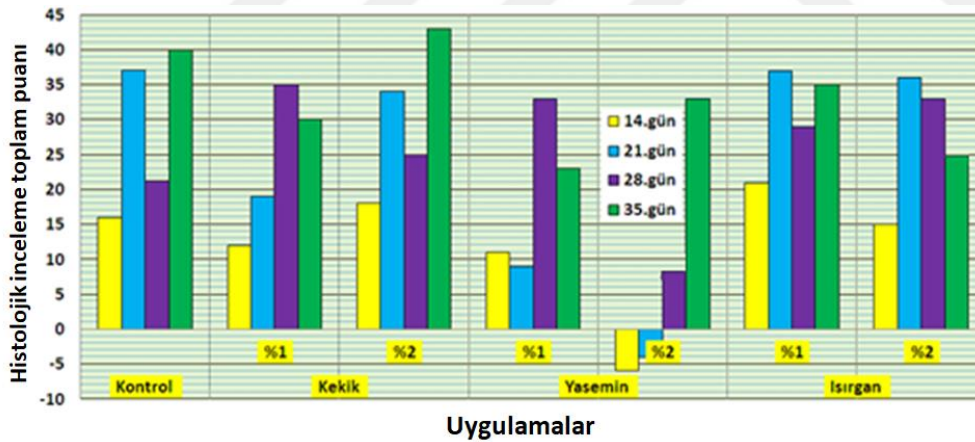
14.gün için: %1 ısırgan en yüksek puanı (21) almıştır. Geri kalan sıralama %2 kekik > kontrol $\geq$ %2 ısırgan > %1 kekik $\geq$ %1 yasemin şeklinde olurken, en kötü puanı ise %2 yasemin e.y. uygulaması almıştır.

21.gün için: En yüksek puanı sırasıyla %1 ısırgan = kontrol (37) $\geq$ %2 ısırgan (36) > %2 kekik almıştır. En kötü puan ise %1 ve %2 yasemin e.y. uygulamalarındadır.

28.gün için: Sıralama, %1 kekik (35) > %1 yasemin = %2 ısırgan > %1 ısırgan > %2 kekik > kontrol şeklinde olmuştur. En kötü puan ise %2 yasemin e.y. uygulamasıdır.

35.gün için: En yüksek puanlar sırasıyla %2 kekik (43) ve kontrol (40) grubundadır. Geri kalan sıralama ise %1 ısırgan > %2 yasemin > %1 kekik > %2 ısırgan $\geq$ %1 yasemin şeklindedir.

%2 yasemin e.y. uygulaması incelemede en dikkat çekici uygulamadır; ilk üç aş örneği alma zamanında en kötü puanı almıştır, fakat 28.günden sonra aş özelliklerinde oldukça iyileşme olmuştur ve bu durum oldukça düşündürücüdür. Ayrıca uygulamalar arasından özellikle %2 kekik e.y. uygulaması 35.günde 12 kambiyal bağlantı puanı ve 10 yeni kambiyum puanı olarak incelemedeki en yüksek puanları (kambiyal bağlantı ve yeni kambiyum açısından sonraki en yüksek puan 8'dir) almıştır. %1 ısırgan e.y. uygulaması da 35.günde en yüksek kambiyal bağlantı girişimi puanına (10 puan) sahip olmuştur (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.

B. Yongalı göz aşılı çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aş örnekleme,

Kontrol grubu: 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol grubu aşılamadan sonraki 14.gün incelemelerinde boyuna kesitte kalem tarafında yeni kambiyum henüz gelişmemiş, fakat anaç tarafında zayıf da olsa yeni kambiyum gelişimi

vardır; yeni ksilem gelişimi yoktur; aşı yeri kallus ile tam doludur; nekrotik tabaka anaç tarafında az ve kalem tarafında oldukça azdır. Enine kesitte yeni kambiyumlar gelişmelerini güçlü bir şekilde sağlamışlar ve kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamıştır; yeni ksilem anaç tarafında daha belirgin olmak üzere her iki kısımda da mevcuttur; yalnızca anaç tarafında yeni floem oluşumu başlamıştır; aşı yeri kallus ile az boşluklu şekilde doludur; her iki kısımdaki nekrotik tabakaların düzeyi önemsizdir. Aşı elemanlarının ksilemlerinde fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.74) (Şekil 4.25).

Tablo 4.74. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları 14.gün kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	2
K.B.G.	1	0	2	2
K.Bağ.	0		2	
Y.Ks	0		2	1
Y.Fl			1	0
Kl.D.	4		3	
N.T.D.	2	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere hem anaç hem de kalem tarafında zayıf olsa da yeni kambiyum vardır ve kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuş olup zayıf olsa da kambiyal bağlantı sağlanmıştır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır; ayrıca kalem tarafında nekrotik tabakaların miktarı önemsizken, anaç tarafında ise az miktarda mevcuttur. Hem enine hem de boyuna kesitlerde kallus hücreleri aşı bölgesinde az boşluklu olmak üzere yer kaplamaktadır. Enine kesitlerde de yeni kambiyumların gelişmesi oldukça iyidir ve anaç tarafında daha güçlü olmak üzere kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; kalem tarafındaki kambiyal bağlantı girişimi nekrotik tabakadan

dolayı sınırlanmıştır; yeni ksilem elemanları belirgin, fakat yeni floem oluşumları henüz başlamamıştır; nekrotik tabakaların durumu ise önemsizdir. Ksilemlerde fungus izleri oldukça önemsiz düzeydedir (Tablo 4.75) (Şekil 4.25).

Tablo 4.75. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	2	0	0	1	0
K.B.G.	2	2	2	1	0	0	1	0
K.Bağ.	1		2		0		0	
Y.Ks	0		2	2	0		1	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	3		3		2		4	
N.T.D.	2	0	0	0	1	2	0	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte hiçbir şekilde yeni kambium oluşmazken, enine kesitte ise sadece anaç tarafında zayıf da olsa bir gelişme vardır. Yeni ksilem elemanları sadece boyuna kesitte anaç kısmında az belirgin şekilde mevcuttur. Yeni floem oluşumu henüz başlamamıştır. Boyuna kesitte yarı yarıya doluluk durumu var iken, enine kesitte ise aşı yeri kallus ile tam doludur. Boyuna kesitte kalem kısmında ve enine kesitte kalem kısmında nekrotik tabaka durumu az ve boyuna kesitte anaç kısmında oldukça az düzeyde, boyuna kesit anaç tarafında ise miktar önemsizdir. Ayrıca anaç ve kalem ksilemlerinde genel olarak fungus izleri bulunmamaktadır (Tablo 4.75) (Şekil 4.25).

%1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.76) (Şekil 4.25). Anaç ve kalem ksilemlerinde yoğun fungus izleri görülmektedir.

Tablo 4.76. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 14.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	1	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		3		1		0	
N.T.D.	2	2	2	2	2	2	2	4

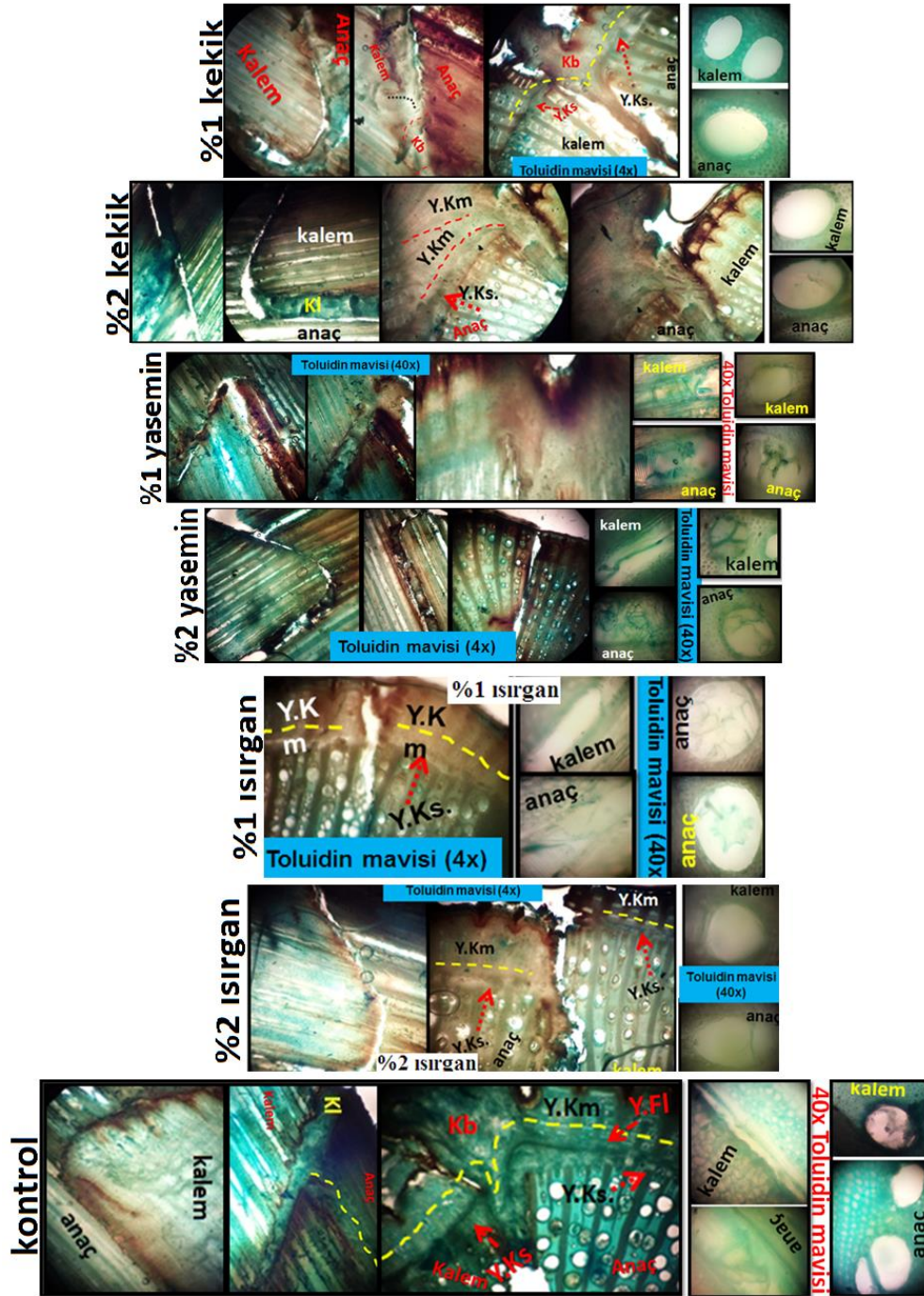
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ısırgan ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Kesitlerde aşı özellikleri olumsuz etkilenmiştir. Özellikle anaç ksilemlerinde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.77) (Şekil 4.25).

Tablo 4.77. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 14.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	2	1
K.B.G.	0	0	1	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		1	1
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		1		0		0	
N.T.D.	2	3	1	1	1	1	2	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.25. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde aşılamadan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: Aşı özellikleri bakımından genel değerlendirmede kesitler arasında en yüksek puanı (27) %1 kekik e.y. uygulaması almıştır; kontrol uygulaması ise 22 puan olarak bunu takip etmiştir. Diğer kesitler ise oldukça kötü durumdadır. %1 kekik e.y. uygulamasına ait kesitlerde kambiyal bağlantının sağlanmaya başlandığı ve kontrol grubundan daha iyi olduğu görülmektedir (Tablo 4.78).

Tablo 4.78. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	6	1	2	0	0	3
K.B.G.	5	7	1	0	0	1	0
K.Bağ.	4	6	0	0	0	0	0
Y.Ks	3	4	1	0	0	1	2
Y.Fl	1	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	7	6	6	4	1	1	0
N.T.D.	3	2	5	8	10	7	5
Sonuç	22	27	4	-2	-9	-4	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

b. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ısırgan ve %1 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasında hem boyuna hem de enine kesitlerde iyi gelişmiş yeni kambiumlar güçlü kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak kambiyal bağlantıyı sağlam bir şekilde gerçekleştirmişlerdir. Boyuna kesitte yeni ksilem gelişimi mevcut değildir, enine kesitte ise yeni ksilemler belirgindir; enine kesitte yeni floem gelişimi, kalem tarafında anaç tarafına göre daha belirgindir; kallus aşı yerini boyuna kesitte az boşluklu şekilde, enine kesitte ise tam olarak doldurmuştur; nekrotik tabakaların düzeyi oldukça azdır. Ksilemlerde yoğun olmayan fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.79) (Şekil 4.26).

%2 ısırgan uygulamasında aşı özellikleri olumsuz etkilenmiştir. Özellikle anaç tarafında yeni kambium oldukça zayıftır ve vasküler farklılaşma da sekteye uğramıştır. Ksilemlerde düşük düzeyde fungus izleri tespit edilmiştir (Tablo 4.79) (Şekil 4.26).

Tablo 4.79. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırğan uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Isırğan				%2 Isırğan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	0	0	1	2
K.B.G.	2	2	2	2	0	0	0	2
K.Bağ.	2		2		0		0	
Y.Ks	0		2	2	0		0	2
Y.Fl			1	2			0	1
Kl.D.	3		4		2		3	
N.T.D.	1	1	0	1	1	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 kekik ve %2 kekik e.y. uygulamaları: 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik uygulamasında aşılamadan sonraki 21.gün incelemelerinde boyuna kesitte sadece anaç tarafında zayıf olsa da yeni kambiyum vardır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır; anaç tarafında nekrotik tabakaların miktarı önemsizken, kalem tarafında ise oldukça az miktarda mevcuttur. Kallus hücreleri enine kesitte aşı yerini tam doldurmuş iken, boyuna kesitte az boşluklu olmak üzere yer kaplamaktadır. Enine kesitlerde de yeni kambiyumların gelişmesi oldukça iyidir ve anaç tarafında daha güçlü olmak üzere kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları belirgin ve yeni floem anaç tarafında kalem tarafına göre daha belirgindir; nekrotik tabakaların durumu ise önemsizdir (Tablo 4.80) (Şekil 4.26).

%2 kekik uygulamasına ait kesitlerde aşı bölgesinde yeterli miktarda kallus üretiminin olmayışından dolayı aşı özellikleri iyi değildir. Hâlbuki nekrotik tabaka oldukça az düzeydedir (Tablo 4.80) (Şekil 4.26).

Tablo 4.80. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 21.gün	%1 kekik				%2 kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	2	1	0	2	1
K.B.G.	2	0	2	1	0	0	2	0
K.Bağ.	0		2		0		0	
Y.Ks	0		2	2	0		2	2
Y.Fl			1	2			0	0
Kl.D.	3		4		1		1	
N.T.D.	0	1	0	0	1	1	1	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte kalem tarafında yeni kambiumun gelişmesi zayıf iken, anaç tarafında ve enine kesitteki her iki tarafta ise iyi durumdadır; yeni kambiumların kambiyal bağlantı girişimleri karardır ve boyuna kesitte zayıf da olsa kambiyal bağlantı gerçekleşmiştir, fakat enine kesitte kambiyal bağlantı nekrotik tabakadan dolayı sağlanamamıştır; boyuna kesitte yeni ksilem elemanları oluşmamış, boyuna kesitte ise anaç tarafında daha belirgin olmak üzere gelişmiştir; enine kesitte anaç tarafında belirgin floem gelişimi vardır; kallus, aşı yerlerini tam olarak doldurmuştur; nekrotik tabaka düzeyleri enine kesitte az ve boyuna kesitte ise oldukça az olarak değerlendirilmiştir. Düşük düzeyde olmak üzere ksilemlerde fungus izlerine rastlanılmıştır (Tablo 4.81) (Şekil 4.26).

%2 yasemin e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambium oluşumu yoktur; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur. Enine kesitte iyi gelişen yeni kambiumlar, nekrotik tabakaya rağmen güçlü bir kambiyal bağlantıyı gerçekleştirmişlerdir; yeni ksilem kalem tarafında daha belirgindir; her iki tarafta da yeni floem gelişimi zayıf olsa da mevcuttur; kallus, aşı yerini az boşluklu olarak doldurmuştur. Nekrotik tabakaların düzeyi oldukça az olarak

değerlendirilmiştir. Ksilemlerdeki fungus izleri önemli düzeyde değildir (Tablo 4.81) (Şekil 4.26).

Tablo 4.81. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	2	0	0	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	0	0	2	2
K.Bağ.	1		0		0		2	
Y.Ks	0		2	1	0		1	2
Y.Fl			2	0			1	1
Kl.D.	4		4		2		3	
N.T.D.	1	1	2	2	1	1	1	1

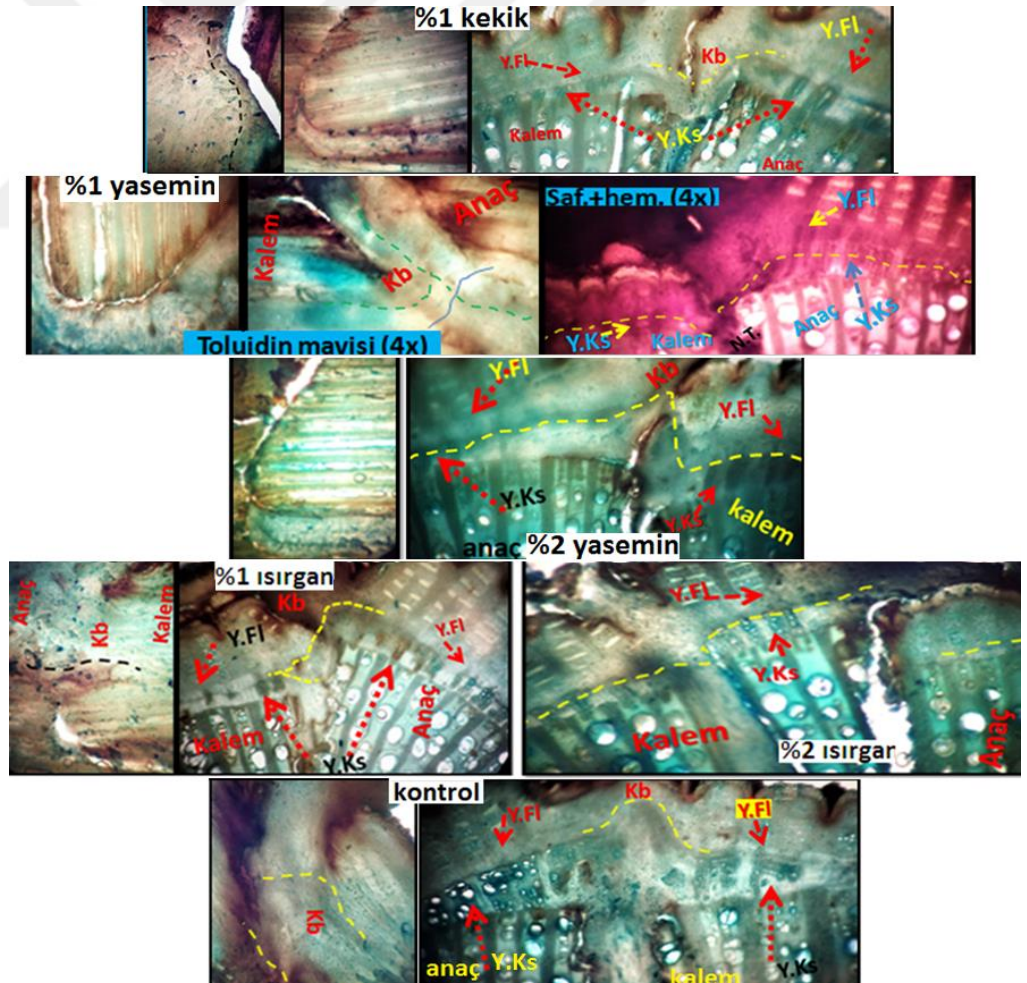
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Boyuna kesitte yeni kambiyum kalem tarafında az belirgin, anaç tarafında ise belirgindir ve yeni kambiyumların bağlantı girişimleri iyi olup kambiyal bağlantıyı zayıf olsa da sağlamışlardır; yeni ksilem henüz gelişmemiştir. Kallus her iki kesitte de aşı yerini tam doldurmuştur. Enine kesitte yeni kambiyumlar gelişmelerini güçlü bir şekilde sağlamışlar ve kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamıştır; yeni ksilem elamanları belirgindir ve ayrıca anaç tarafında oldukça iyi gelişmiştir; yeni floem oluşumu başlamıştır; her iki kısımdaki nekrotik tabakaların düzeyi önemsizdir (Tablo 4.82) (Şekil 4.26). Ksilemlerdeki fungus izlerinin düzeyi düşüktür.

Tablo 4.82. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	2
K.B.G.	2	2	2	2
K.Bağ.	1		2	
Y.Ks	0		3*	2
Y.Fl			1	1
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	1	2	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.26. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama sonrası 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 21.gün değerlendirmesi: Genel değerlendirmede kesitler arasında en yüksek puanı (35) %1 ısırgan e.y. uygulaması almıştır; kontrol uygulaması ise 33 puan olarak bunu takip etmiştir. Geri kalan sıralama ise %1 kekik > %1 yasemin > %2 yasemin şeklindedir. %2 kekik ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları ise kötü durumdadır. Aşı özellikleri açısından esansiyel yağ çeşitlerinin %2'lik dozları, %1'lik dozların gerisinde kalmıştır (Tablo 4.83).

Tablo 4.83. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 21.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	7	5	4	7	4	8	3
K.B.G.	8	5	2	8	4	8	2
K.Bağ.	6	4	0	2	4	8	0
Y.Ks	5	4	4	3	3	4	2
Y.Fl	2	3	0	2	2	3	1
Kl.D.	8	7	2	8	5	7	5
N.T.D.	3	1	3	6	4	3	2
Sonuç	33	27	9	24	18	35	11

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

%1 kekik e.y. uygulaması: Hem enine hem de boyuna kesitlerde, enine kesit anaç kısmında daha yoğun olmak üzere, yeni kambiyumlar belirgindir ve kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak, enine kesitte daha iyi olmak üzere kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır. Boyuna kesitte yeni ksilem oluşumu henüz mevcut değildir, enine kesitte ise hem yeni ksilem hem de yeni floem elamanları belirgindir. Aşı yeri hem enine hem de boyuna kesitte kallus ile tam olarak doludur. Nekrotik tabaka durumu az ve oldukça az düzeydedir (Tablo 4.84) (Şekil 4.27). Ksilemlerde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri mevcuttur.

Tablo 4.84. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	3*	2	1	1	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	2	2	2	2
K.Bağ.	1		2		1		2	
Y.Ks	0		2	2	0		3*	2
Y.Fl			2	2			1	2
Kl.D.	4		4		2		3	
N.T.D.	1	1	2	1	2	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte zayıf, enine kesitte ise güçlü kambiumlar mevcuttur ve bunlar kararlı kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak boyuna kesitte zayıf ve enine kesitte ise güçlü bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır. Yeni ksilem henüz boyuna kesitte mevcut değildir, enine kesitte ise anaç tarafında daha yoğun olmak üzere her iki kısımda da belirgindir. Enine kesitte kalem tarafında daha belirgin olmak üzere yeni floem gelişimi vardır. Aşı yerleri kallus ile tam dolu değildir. Yoğun olmamakla beraber ksilemlerde fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.84) (Şekil 4.27).

%1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: %1 yasemin uygulamasında boyuna kesitte aşı özellikleri kötü durumdadır. Enine kesitte yeni kambiumlar belirgindir, fakat kalem tarafında kambiyal bağlantı girişi var iken kalem tarafında ise nekrotik tabaka yüzünden yeni kambiumun ilerleyişi kısıtlanmıştır; yeni ksilemler belirgindir, fakat yeni floem sadece anaç tarafında mevcuttur; aşı yerinin kallus ile doluluk durumu oldukça yetersizdir, ksilemlerde oldukça az düzeyde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.85) (Şekil 4.27).

%2 yasemin uygulamasında boyuna kesitte yeni kambium oluşumu yoktur; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur. Enine kesitte belirgin yeni kambiumlar

kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı gerçekleştirmişlerdir; yeni ksilem elemanları belirgindir; her iki tarafta da yeni floem gelişimi zayıf olsa da mevcuttur; kallus, aşı yerini az boşluklu olarak doldurmuştur. Nekrotik tabakaların düzeyi oldukça az olarak değerlendirilmiştir. Ksilemlerde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.84) (Şekil 4.27).

Tablo 4.85. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün	%1 yasemin				%2 yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	2	0	0	2	2
K.B.G.	0	0	2	2	0	0	2	2
K.Bağ.	0		0		0		1	
Y.Ks	0		2	2	0		2	2
Y.Fl			1	0			1	1
Kl.D.	1		1		2		3	
N.T.D.	2	2	3	3	1	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

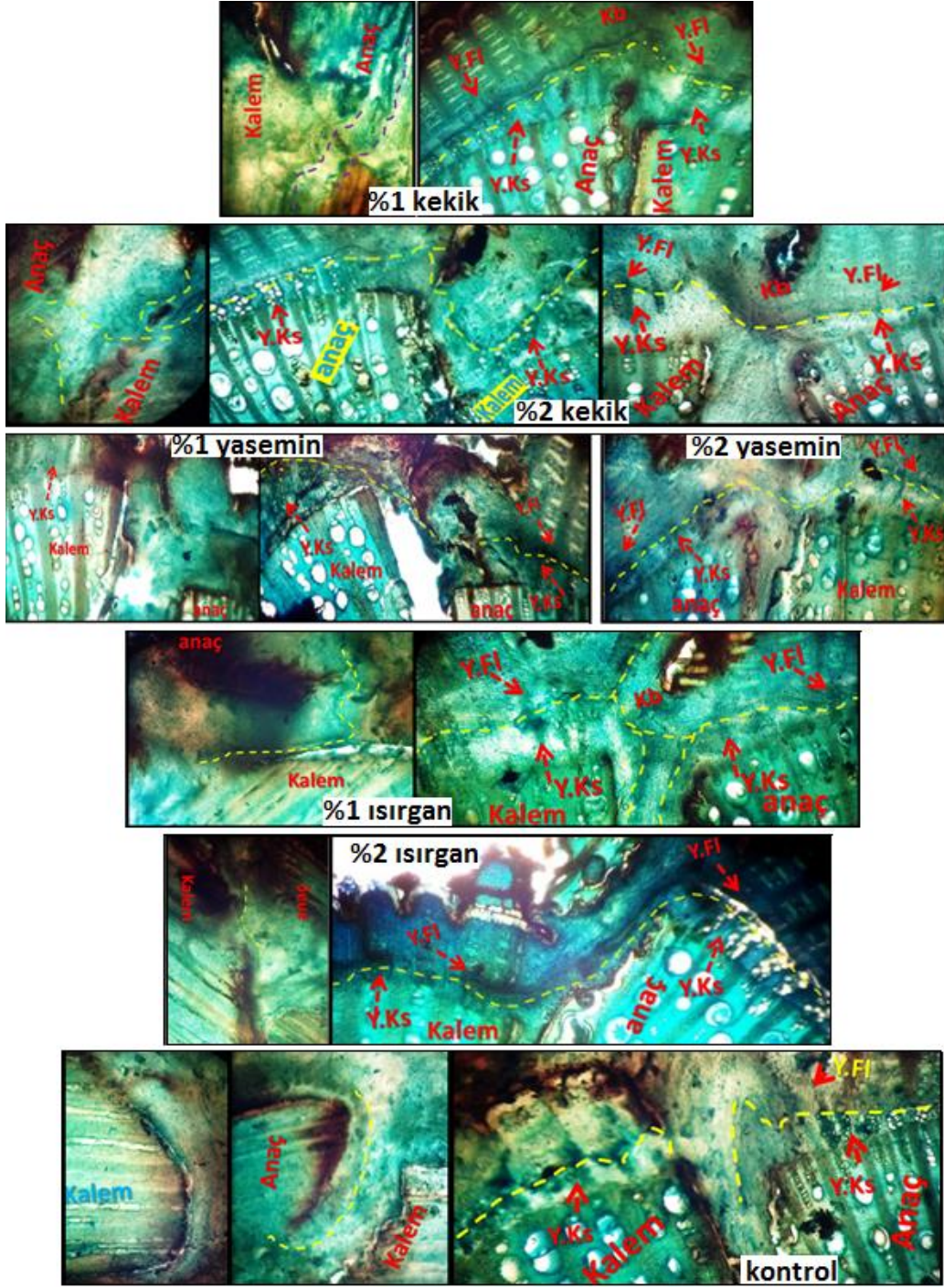
%1 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte yeni kambiyumların gelişmesi zayıftır, fakat kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem oluşmamıştır; aşı yeri kallus durumu az boşlukludur; nekrotik tabaka düzeyi kalem kısmında önemsizken, anaç tarafında ise orta düzeydedir. Enine kesitte belirgin yeni kambiyumların kambiyal bağlantı girişimleri güçlüdür ve tam bir kambiyal bağlantı sağlamışlardır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir; aşı yeri kallus ile tam doludur; nekrotik tabaka düzeyleri oldukça azdır. Özellikle anaç ksilemlerinde fungus izleri vardır (Tablo 4.86) (Şekil 4.27).

Tablo 4.86. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	2	1	0	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	0	0	2	2
K.Bağ.	1		2		0		2	
Y.Ks	0		2	2	0		3*	2
Y.Fl			2	2			2	2
Kl.D.	3		4		2		1	
N.T.D.	0	3	1	1	2	3	0	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%2 ısırgan e.y. uygulaması: Boyuna kesitte aşı özellikleri iyi durumda değildir. Enine kesitte ise aşı bölgesindeki yetersiz kallus oluşumuna rağmen yeni kambiumlar belirgindir ve kambiyal bağlantı girişimleri kararlı olup kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır; yeni ksilem anaç tarafında daha güçlüdür; yeni floem elemanları belirgindir; nekrotik tabaka durumu önemsizdir. Ksilemlerde fungus izleri yoğundur (Tablo 4.86) (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde aşılamadan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Kontrol grubu: Boyuna kesitte aşı özellikleri iyi durumda değildir. Enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere her iki kısımda da yeni kambiyum vardır, fakat kalem kısmında kambiyal bağlantı girişimi nekrotik tabaka yüzünden engellendiği için kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; yeni ksilem elamanları anaç tarafında daha belirgindir; anaç tarafında yeni floem az belirgindir, kalem tarafında ise fark edilmemektedir; kallus aşı yerini tam

doldurmuştur; kalem tarafında orta düzeyde olan nekrotik tabaka, anaç tarafında ise oldukça az olarak belirlenmiştir. Ksilemlerde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.87) (Şekil 4.27).

Tablo 4.87. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
28.gün Kontrol				
Y.Km	1	0	2	1
K.B.G.	1	0	2	0
K.Bağ.	0		0	
Y.Ks	0		2	1
Y.Fl			1	0
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	2	2	1	3

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi:

1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitler incelendiğinde aşı özellikleri bakımından genel değerlendirmede kesitler arasında en yüksek puanı (34) %1 kekik e.y. uygulaması almıştır; kontrol uygulaması ise %1 yaseminden sonra en kötü puanı alan gruptur. Geri kalan sıralama ise %1 ısırgan > %2 kekik > %2 ısırgan > %2 yasemin şeklindedir (Tablo 4.88).

Tablo 4.88. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	4	9	6	5	4	6	5
K.B.G.	3	8	8	4	4	8	4
K.Bağ.	0	6	6	0	2	6	4
Y.Ks	3	4	5	4	4	4	5
Y.Fl	1	4	3	1	2	4	4
Kl.D.	8	8	5	2	5	7	3
N.T.D.	8	5	6	10	4	5	5
Sonuç	11	34	27	6	17	30	20

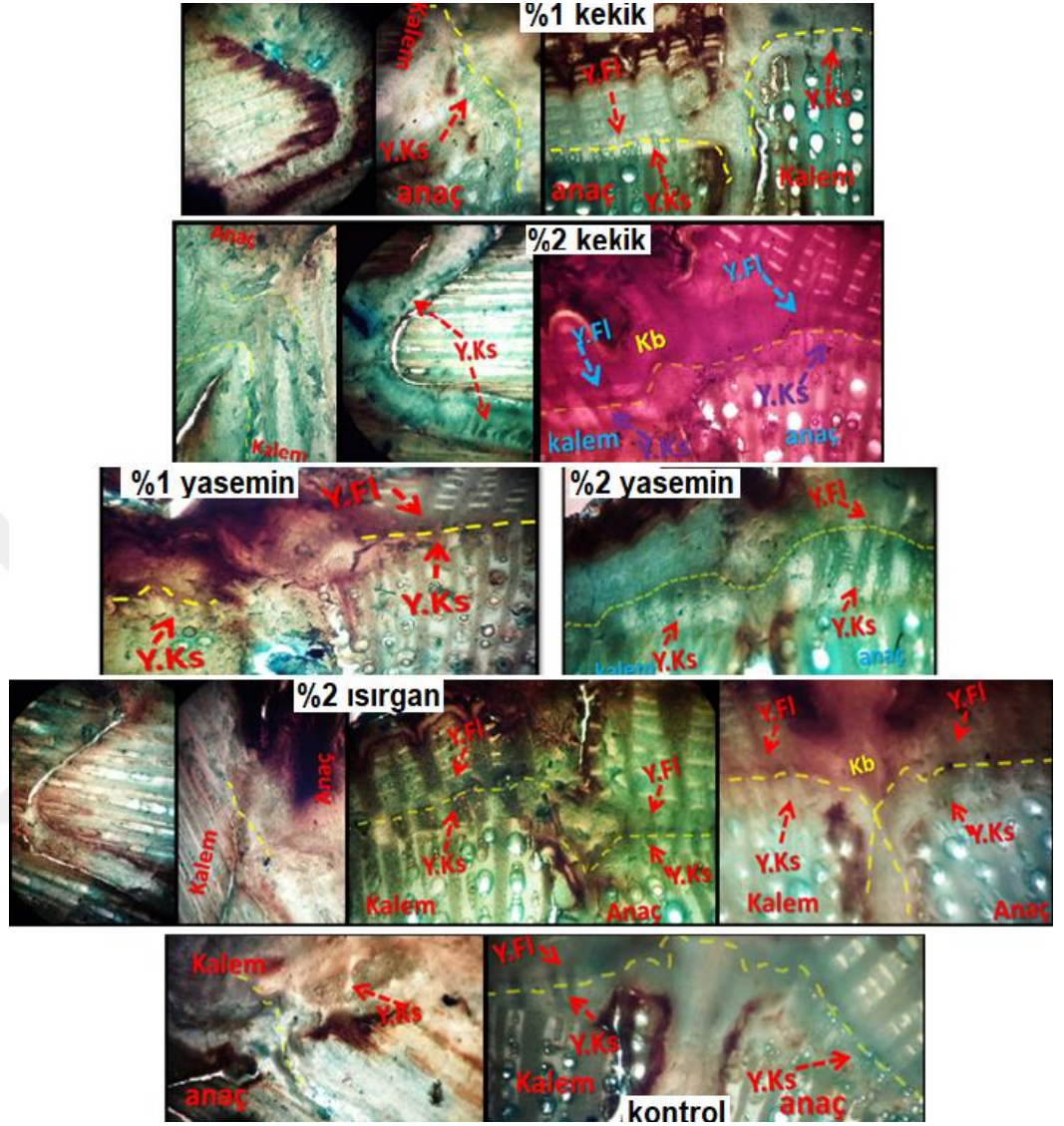
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,

%1 kekik e.y. uygulaması: Boyuna kesitte anaç kısmında belirgin ve kalem kısmında az belirgin olan yeni kambiyumlar güçlü bir kambiyal bağlantı girişiminde bulunarak tam bir kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem oldukça iyi gelişmiştir. Kallus hücreleri hem boyuna hem de enine kesitte aşı yerini tam doldurmuştur. Enine kesitte yeni kambiyum anaç kısmında daha belirgindir; kalem kısmında zayıf da olsa kambiyal bağlantı girişimi varken anaç tarafında olmadığı için kambiyal bağlantı sağlanamamıştır; yeni ksilem elemanları belirgin ve yeni floem sadece anaç tarafındadır; kalem kısmında nekrotik tabakaların durumu önemsiz, anaç tarafında ise oldukça az olarak değerlendirilmiştir. Anaç ksilemlerinde düşük yoğunlukta fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.89) (Şekil 4.28).

%2 kekik e.y. uygulaması: Kesitlerde aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır. Yeni kambiyumlar belirgin ve güçlü kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak sağlam kambiyal bağlantıları sağlamışlardır. Hem boyuna hem de enine kesitlerde yeni ksilem elemanları belirgindir. Enine kesitte yeni floem elemanları belirgindir. Aşı yeri kallus ile tam doludur. Nekrotik tabaka düzeyi önemli

değildir. Anaç ksilemlerinde düşük yoğunlukta fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.89) (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılamadan sonraki 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.89. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	1	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	0	1	2	2	2	2
K.Bağ.	2		0		2		2	
Y.Ks	2		2	2	2		2	3*
Y.Fl			1	0			2	2
Kl.D.	4		4		4		4	
N.T.D.	1	2	1	0	0	0	0	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: %1 yasemin uygulamasına ait kesitlerde aşı özellikleri kötü durumdadır; enine kesitte nekrotik tabakalardan dolayı kambiyal bağlantı sağlanamamıştır. %2 yasemin uygulamasında ise boyuna kesitte yeni kambium oluşumu yoktur; enine kesitte yeni kambiumlar az belirgindir, fakat kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır; yeni ksilemler anaç tarafında daha belirgin olmak üzere mevcuttur; yeni floem sadece anaç tarafında belirgindir; kallus, aşı yerini az boşluklu olarak doldurmuştur (Tablo 4.90) (Şekil 4.28).

Tablo 4.90. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	1	1	0	0	1	1
K.B.G.	1	0	0	0	0	0	2	2
K.Bağ.	0		0		0		2	
Y.Ks	0		2	1	0		3*	2
Y.Fl			1	0			2	0
Kl.D.	3		2		0		3	
N.T.D.	2	1	2	3	2	2	1	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ısırgan ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasına ait kesitlerde aşı özellikleri iyi durumda değildir. %2 ısırgan uygulamasında ise boyuna kesitte hem anaç hem de kalem kısmında yeni kambium gelişimi, kambiyal bağlantı girişi ve bununla birlikte kambiyal bağlantı oldukça zayıftır; yeni ksilem mevcut değildir; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur; nekrotik tabaka anaç tarafında daha yoğundur. Enine kesitte güçlü yeni kambiumlar, kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir; kallus aşı yerini tam doldurmuştur; nekrotik tabaka kalem tarafında az ve anaç tarafında oldukça az olarak değerlendirilmiştir (Tablo 4.91) (Şekil 4.28). Anaç ksilemlerinde fungus izleri mevcuttur.

Tablo 4.91. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerin %1 ve %2 ısırgan uygulamalarında aşılamaadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	2	1	1	2	2
K.B.G.	0	0	0	0	1	1	2	2
K.Bağ.	0		0		1		2	
Y.Ks	0		2	2	0		2	2
Y.Fl			1	2			2	2
Kl.D.	3		4		2		4	
N.T.D.	0	1	1	1	3	1	1	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Hem enine hem de boyuna kesitte yeni kambiumlar az belirgindir ve zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır. Enine kesitte yeni ksilemler belirgindir; yeni floem ise kalem tarafında az belirgindir. Boyuna kesitte yeni ksilem oluşumu vardır (Tablo 4.92) (Şekil 4.28).

Tablo 4.92. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerin kontrol grubunda aşılamaadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	1	1
K.B.G.	2	2	2	2
K.Bağ.	1		1	
Y.Ks	1		2	2
Y.Fl			0	1
Kl.D.	3		3	
N.T.D.	0	2	0	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 35.gün değerlendirmesi: Genel değerlendirmede %2 kekik e.y. uygulaması 43 puan olarak açık ara önde olmuştur. Geri kalan sıralama ise %1 kekik $\geq$ %2 ısırgan $\geq$ kontrol şeklindedir. En kötü uygulamalar ise sırasıyla %1 yasemin $<$ %2 yasemin $<$ %1 ısırgan şeklindedir (Tablo 4.93).

Tablo 4.93. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	4	6	8	4	2	6	6
K.B.G.	8	5	8	1	4	0	6
K.Bağ.	4	4	8	0	4	0	6
Y.Ks	5	6	7	3	5	4	4
Y.Fl	1	1	4	1	2	3	4
Kl.D.	6	8	8	5	3	7	6
N.T.D.	4	4	0	8	5	3	7
Sonuç	24	26	43	6	15	17	25

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

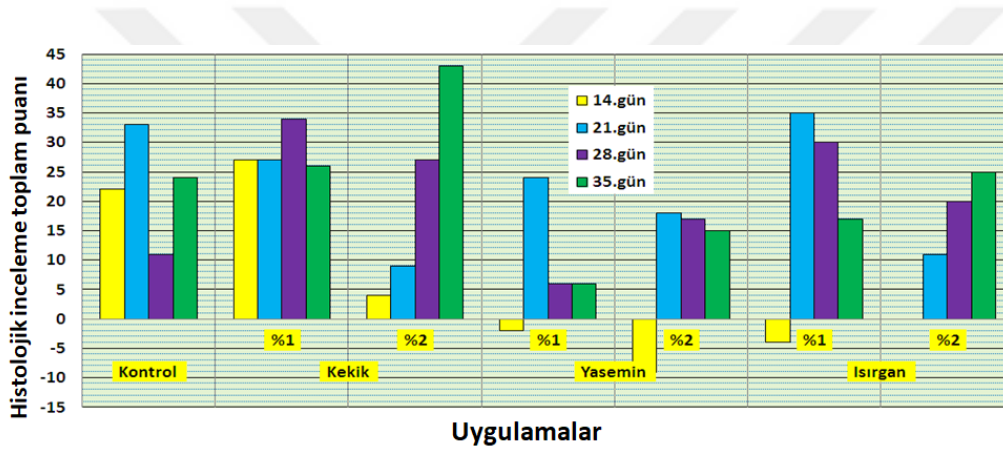
14.gün için: %1 kekik en yüksek puanı (27) almıştır; kontrol uygulaması ise 22 puan olarak bunu takip etmiştir. Diğer kesitler ise oldukça kötü durumdadır.

21.gün için: En yüksek puanı (35) %1 ısırgan e.y. uygulaması almıştır; kontrol uygulaması ise 33 puan olarak bunu takip etmiştir. Geri kalan sıralama ise %1 kekik $>$ %1 yasemin $>$ %2 yasemin şeklindedir. %2 kekik ve %2 ısırgan uygulamaları ise kötü durumdadır. Aşı özellikleri açısından esansiyel yağ çeşitlerinin %2'lik dozları, %1'lik dozların gerisinde kalmıştır.

28.gün için: En yüksek puanı (34) %1 kekik e.y. uygulaması almıştır; kontrol uygulaması ise %1 yaseminden sonra en kötü puanı alan gruptur. Geri kalan sıralama ise %1 ısırgan $>$ %2 kekik $>$ %2 ısırgan $>$ %2 yasemin şeklindedir.

35.gün için: %2 kekik e.y. uygulaması 43 puan olarak açık ara önde olmuştur. Geri kalan sıralama ise %1 kekik $\geq$ %2 ısırgan $\geq$ kontrol şeklindedir. En kötü uygulamalar ise sırasıyla %1 yasemin $<$ %2 yasemin $<$ %1 ısırgan şeklindedir.

Aşı puanları örnek alma zamanlarına göre değerlendirildiğinde, en kötü uygulama %1 yasemin olmuştur. %2 kekik (büyük bir artış) ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarında aşı örneği alma zamanı uzadıkça aşı özelliği puanları da artmıştır; fakat özellikle %1 ısırgan e.y. uygulamasında ciddi düşüş vardır; %1 kekik e.y. uygulamasında ise aşı puanı kontrol grubundan iyidir ve dalgalanma göstermemiştir (Şekil 4.29).

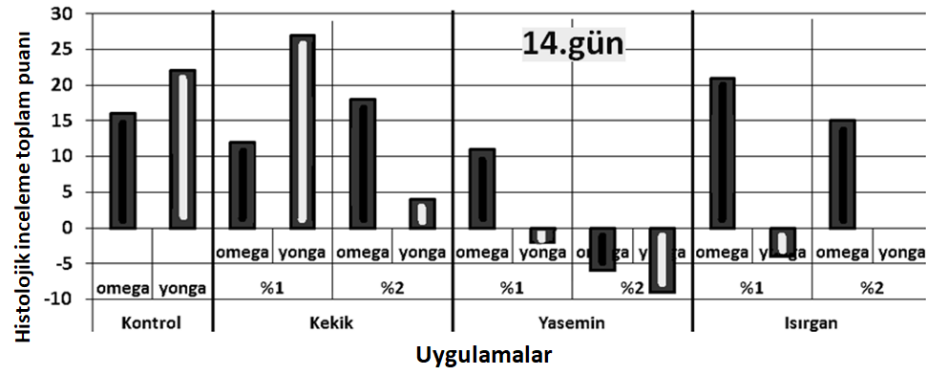


Şekil 4.29. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında örnek alma zamanlarına göre genel sonuçlar.

C. Omega ve yongalı göz aşılı çeliklerde değerlendirme

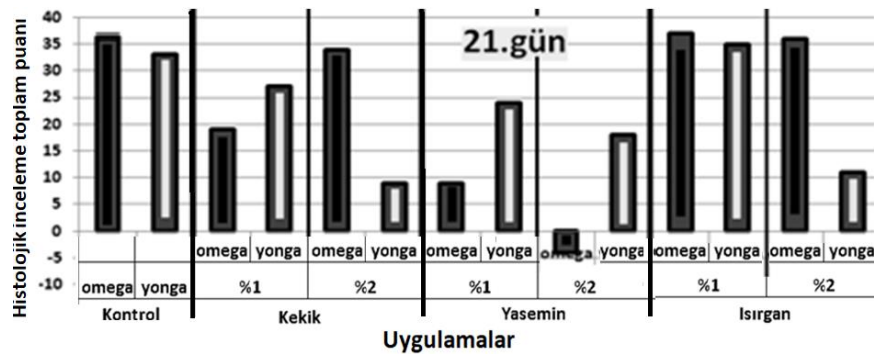
14.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde yongalı göz aşısının, omega aşısıya göre daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Genel sıralama ise %1 kekik yonga $>$ kontrol yonga $>$ %1 ısırgan omega $>$ %2 kekik omega $>$ kontrol omega $>$ %2 ısırgan omega $>$ %1 kekik omega $\geq$ %1 yasemin omega şeklindedir. En kötü puanları ise sırasıyla %2 yasemin yonga $<$ %2 yasemin omega $<$ %1 ısırgan yonga $<$ %1 yasemin yonga $<$ %2 kekik yonga e.y. uygulamaları almıştır. Esansiyel yağların etkisi aşı tipine göre farklılık göstermiştir. Omega aşısı için %1 ısırgan, %2 kekik ve %2 ısırgan; yongalı göz aşısı için ise %1 kekik e.y. uygulaması ön plandadır. Esansiyel yağ uygulaması özellikle yongalı göz aşılı çeliklerde aşı özellikleri üzerine ket vurucu etkide bulunmuştur. Ayrıca kambiyal bağlantının omega aşıda genel olarak kurulmaya başlandığı ve %2 kekik e.y. uygulamasında

tam olarak kurulmuş olduğu; yongalı göz aşısında ise %2 kekik e.y. uygulaması ve kontrol grubunda kurulmaya başlamış olduğu görülmektedir. Cangi vd. (2000) kambiyaal bağlantının 19 ile 30 gün arasında kurulduğunu; Cangi vd. (2009) ise kambiyaal devamlılığın aşılardan 21 gün sonra kurulmaya başladığını bildirmiştir. Çalışmamızda ise kambiyaal bağlantının daha erken kurulmaya başladığı belirlenmiştir (Şekil 4.30).



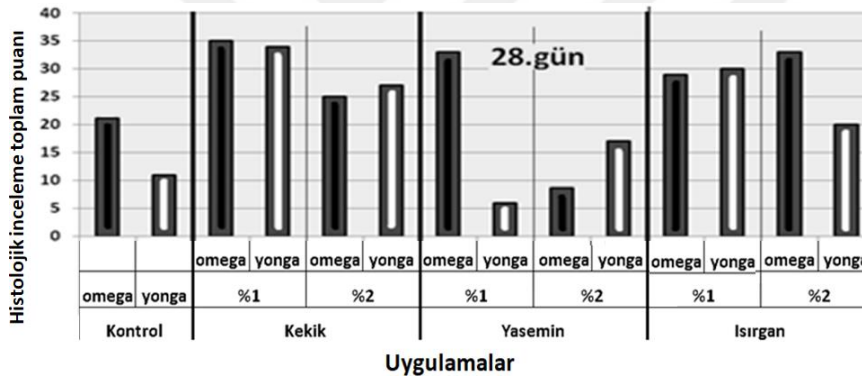
Şekil 4.30. 1103P/S.Ç. aşıları için 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıları için örneklerin değerlendirilmesi.

21.gün: Kontrol grupları açısından omega aşısı, yongalı göz aşısından daha yüksek bir puan almıştır. Genel sıralama ise %1 ısırgan omega $\geq$ %2 ısırgan omega = kontrol omega $\geq$ %1 ısırgan yonga $\geq$ %2 kekik omega $\geq$ kontrol yonga $>$ %1 kekik yonga $>$ %1 yasemin yonga $>$ %1 kekik omega $\geq$ %2 yasemin yonga şeklindedir. En kötü puanları ise sırasıyla %2 yasemin omega, %2 kekik yonga ve %2 ısırgan yonga e.y. uygulamaları almıştır. Esansiyel yağların etkisi aşı tipine göre farklılık göstermiştir. Omega aşısı için %1 ısırgan, %2 ısırgan ve %2 kekik; yongalı göz aşısı için ise %1 ısırgan e.y. uygulaması ön plandadır. Her iki aşı yönteminde de %1 ısırgan e.y. uygulaması en yüksek puanı almıştır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. 1103P/S.Ç. aşıları için 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıları için örneklerin değerlendirilmesi.

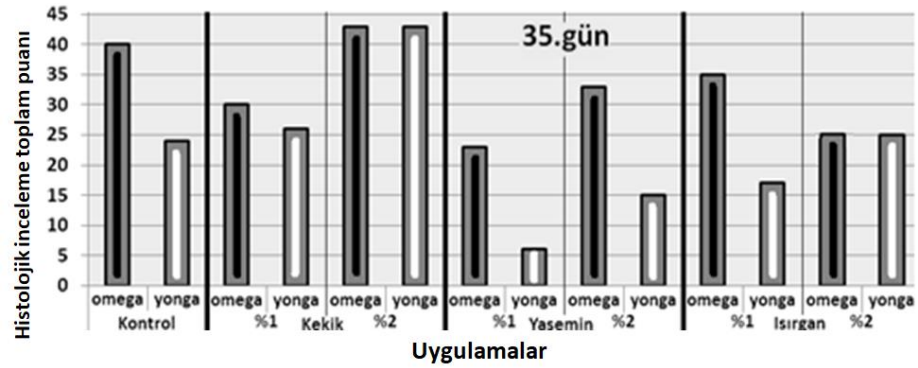
28.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde omega aşının, yongalı göz aşısına göre oldukça yüksek puan almış olduğu görülmektedir. Genel sıralama ise %1 kekik omega $\geq$ %1 kekik yonga $\geq$ %1 yasemin omega = %2 ısırgan omega > %1 ısırgan yonga $\geq$ %1 ısırgan omega > %2 kekik yonga > %2 kekik omega > kontrol omega > %2 ısırgan yonga > %2 yasemin yonga > kontrol yonga $\geq$ %2 yasemin omega %1 yasemin yonga şeklindedir. Omega aşısı için %2 yasemin haricindeki uygulamalar; yongalı göz aşısı için de %1 yasemin haricindeki e.y. uygulamaları önemli olmuştur. Esansiyel yağ uygulamaları, aşıli çeliklerde aşı özellikleri üzerine önemli etkilerde bulunmuştur. Kambiyal bağlantının omega aşısı için %2 ısırgan e.y. uygulaması kesitlerinde tam olarak sağlanmış olduğu; fakat yongalı göz aşısında ise kambiyal bağlantının tam olarak sağlanamadığı, fakat yine de uygulamalara ait kesitlerdeki kambiyal bağlantıların kontrol grubundan daha iyi olduğu görülmektedir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. 1103P/S.Ç. aşıli çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşısı çeliklerin değerlendirilmesi.

35.gün: Kontrol grupları karşılaştırıldığında omega aşının, yongalı göz aşısına göre oldukça iyi durumda olduğu görülmektedir. Genel sıralama ise %2 kekik omega = %2 kekik yonga > kontrol omega > %1 ısırgan omega > %2 yasemin omega > %1 kekik omega > %1 kekik yonga $\geq$ %2 ısırgan yonga = %2 ısırgan omega $\geq$ kontrol yonga $\geq$ %1 yasemin omega şeklindedir. Sırasıyla %1 yasemin yonga < %2 yasemin yonga < %1 ısırgan yonga en düşük puanı almışlardır. Omega aşısı için %2 kekik; yongalı göz aşısı için %2 kekik, %1 kekik ve %2 ısırgan esansiyel yağ uygulamaları önemli olmuştur. Kambiyal bağlantı omega aşısında kontrol, %1 ve %2 kekik e.y. uygulamalarına ait kesitlerde tam olarak sağlanmış ve hatta %2 kekik e.y. uygulamasında oldukça ileri boyuta ulaştığı belirlenmiştir; yongalı göz aşısında ise %2 kekik e.y. uygulamasında tam

olarak sağlanmış ve %2 ısırgan e.y. uygulamasında ise kontrolden daha iyi bir kambiyal bağlantının olduğu görülmüştür (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

4.2.2. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu

A. Omega aşılı çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: Aşı bölgelerinde kallus oluşumu olmadığı için kesitlerin durumu kötüdür. %1 kekik uygulamasına ait kesitlerde anaç ksilemlerinde ise fungus izleri yokken, kalemde çok az da olsa fungus izlerine rastlanılmıştır. Yeterli kallusun oluşmamasından dolayı kalemin canlılığını yitirmesi veya kalemin canlılığını yitirmesinden dolayı kallus oluşumunun gerçekleşmemesi olasıdır. Fakat gözlemlenen asıl durum yeterli kallus oluşumunun gecikmesi ve bundan dolayı özellikle esansiyel yağ uygulaması yapılmış aşı örneklerinde kalemde canlılığın yitirilmiş olduğu düşünülmektedir. %2 kekik uygulamasında da fungus izleri önemsiz seviyededir (Tablo 4.94) (Şekil 4.34).

Tablo 4.94. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	1	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0				0
Kl.D.	0		0		1		0	
N.T.D.	1	2	0	1	2	1	0	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

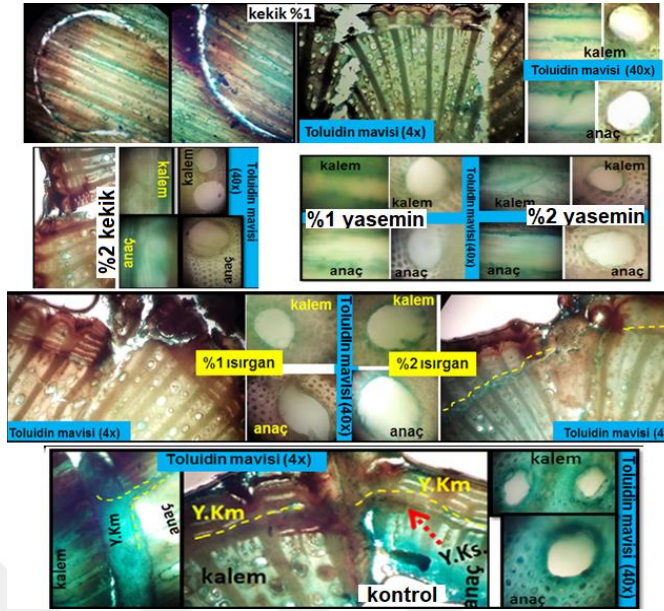
%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır. Aynı şekilde aşı bölgelerinde kallus oluşumu yoktur (Tablo 4.95) (Şekil 4.34).

Tablo 4.95. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 14.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	2	1	2	1	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Aşı özellikleri kötüdür; özellikle kalem kısmında nekrotik tabaka yeni kambiyum gelişimini baskılamıştır (Tablo 4.96) (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. 41B/S.Ç. omega aşıli çeliklerde aşılamadan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.96. 41B/S.Ç. omega aşıli çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşı 14.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	1	1
K.B.G.	2	0	0	1
K.Bağ.	0		0	
Y.Ks	0		1	0
Y.Fl			0	0
Kl.D.	2		2	
N.T.D.	1	2	0	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Aşı özellikleri olumsuz etkilenmiştir. Yine de %2 ısırgan enine kesitlerinde yeni kambiyum gelişimi zayıf olsa da vardır ve zayıf kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuşlardır; aşı yeri kallus ile yarı yarıya doludur (Tablo 4.97) (Şekil 4.34).

Tablo 4.97. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 14.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	1	1
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	1	1
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		1	1
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		1		2	
N.T.D.	1	2	1	1	1	2	1	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: Tüm kesitlerde kallus gelişmesi yetersizdir; aşı özellikleri de kötü durumdadır (Tablo 4.98).

Tablo 4.98. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	3	0	1	0	0	0	2
K.B.G.	3	0	0	0	0	0	2
K.Bağ.	0	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	1	0	0	0	0	0	2
Y.Fl	0	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	4	0	1	0	0	0	3
N.T.D.	5	4	4	6	5	5	4
Sonuç	6	-4	-2	-6	-5	-5	5

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

b. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında hem enine hem de boyuna kesitlerde yeni kambiyumlar gelişmiş ve kararlı bir şekilde kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem sadece enine kesitte mevcuttur ve anaç tarafında kalem tarafına göre daha belirgindir; yeni floem sadece anaç tarafında vardır ve belirgindir; aşı yerleri kallus ile tam doludur (Tablo 4.99) (Şekil 4.35). %1 kekik uygulamasına ait kesitlerin ksilemlerinde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri bulunmaktadır. %2 kekik kesitleri ise iyi durumda değildir (Tablo 4.99).

Tablo 4.99. 41B/S.Ç. omega aşıli çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşı 21.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	1	0	0	0
K.B.G.	2	2	2	2	1	0	0	0
K.Bağ.	1		1		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		0	0
Y.Fl			2	0				0
Kl.D.	4		4		3		0	
N.T.D.	1	1	1	1	1	0	0	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır. Aynı şekilde aşı bölgelerinde kallus oluşumu yoktur. Ksilemlerde düşük düzeylerde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.100).

Tablo 4.100. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	1	1	1	2	1	1	1

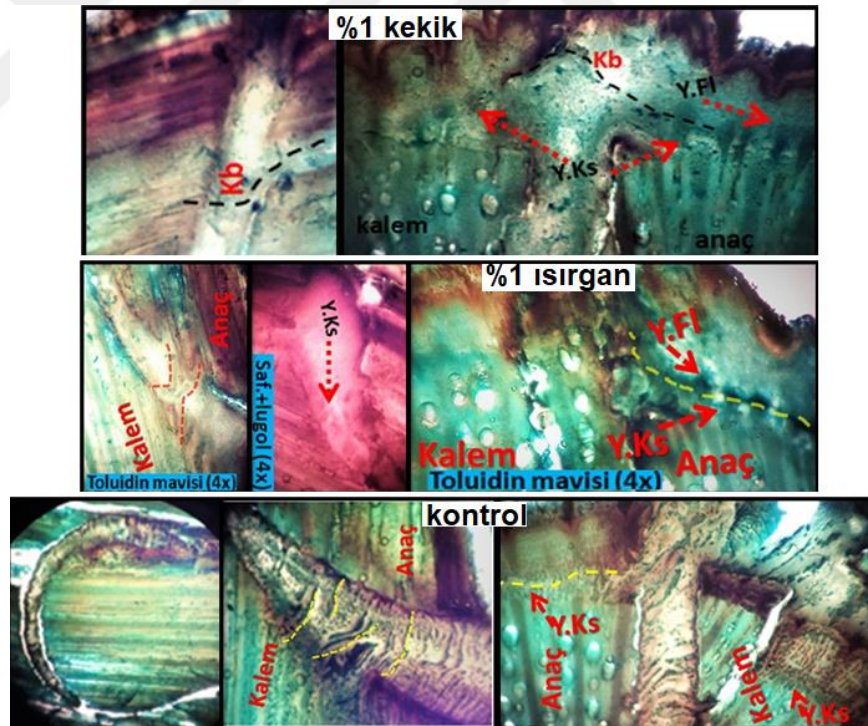
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulaması boyuna kesitte az gelişmiş yeni kambiyumlar, zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem oldukça az belirgin olsa da mevcuttur; kallus durumu ise az boşluktur. Enine kesitte kalem kısmı oldukça kötü durumdadır, fakat anaç tarafında yeni kambiyum belirgin, yeni ksilem ve yeni floem ise az belirgindir; aşı bölgesi yarı yarıya doludur (Tablo 4.101) (Şekil 4.35). %2 ısırgan uygulamasına ait kesitlerde ise durum iyi değildir. Ksilemlerde yoğun düzeyde fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.101).

Tablo 4.101. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	0	1	0	2	0
K.B.G.	2	2	1	0	0	0	2	0
K.Bağ.	1		0		0		0	
Y.Ks	1		1	0	0		2	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	3		2		1		1	
N.T.D.	1	1	1	1	1	1	0	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.35. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde aşılama sonrası 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Kontrol grubu: Boyuna kesitte yeni kambiyumlar gelişmektedir ve kambiyal bağlantıyı zayıf da sağlamışlardır; nekrotik tabaka durumu kalem tarafında az ve anaç tarafında ise oldukça az düzeydedir. Hem enine hem de boyuna kesitlerde aşı yeri kallus ile az boşluklu şekilde doludur. Enine kesitte anaç tarafında az belirgin yeni kambiyum olsa da kambiyal bağlantı girişiminde bulunmamıştır, kalem tarafında ise yeni kambiyum fark edilememektedir; her iki kısımda zayıf da olsa yeni ksilem gelişimi vardır; nekrotik tabaka oldukça az düzeydedir (Tablo 4.102) (Şekil 4.35). Ksilemlerde yoğun fungus izleri bulunmaktadır.

Tablo 4.102. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 21.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	1	0
K.B.G.	2	2	0	0
K.Bağ.	1		0	
Y.Ks	0		1	1
Y.Fl			0	0
Kl.D.	3		3	
N.T.D.	2	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi: %1 kekik uygulamasına ait kesitler diğerlerine göre oldukça iyidir. Sırasıyla %2 yasemin, %1 yasemin, %2 kekik ve %2 ısırgan ise oldukça kötü durumdadır. %1 ısırgan ise kontrol grubu ile aynı puanı almıştır. Ayrıca yeni floem gelişimi görülen kesitler %1 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarında (Tablo 4.103).

Tablo 4.103. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	8	1	0	0	4	3
K.B.G.	4	8	1	0	0	5	2
K.Bağ.	2	4	0	0	0	2	0
Y.Ks	2	3	0	0	0	2	2
Y.Fl	0	2	0	0	0	1	0
Kl.D.	6	8	3	0	0	5	2
N.T.D.	5	4	2	4	5	4	3
Sonuç	14	29	3	-4	-5	15	6

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

Kontrol grubu: Boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum vardır, fakat nekrotik tabakadan dolayı gelişmesi baskılanmıştır; yeni ksilem elemanları belirgindir; aşı yeri kallus durumu, az boşlukludur; kalem tarafında orta, anaç tarafında az nekrotik tabaka vardır. Enine kesitte anaç kısmında daha belirgin olmak üzere yeni kambiyum gelişmesi mevcuttur ve kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları belirgin, yeni floemler ise anaç tarafında daha belirgin olmak üzere mevcuttur; kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur; nekrotik tabaka düzeyi ise az olarak belirlenmiştir (Tablo 4.104) (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde %1 kekik ve kontrol grubu aşılamadan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.104. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 28.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	1
K.B.G.	1	0	2	2
K.Bağ.	0		1	
Y.Ks	2		2	2
Y.Fl			2	1
Kl.D.	3		4	
N.T.D.	2	3	2	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır. %1 kekik uygulaması boyuna kesitte az belirgin yeni ksilem gelişimi vardır (Tablo 4.105) (Şekil 4.36).

Tablo 4.105. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	0	0	0	0	1	0
K.B.G.	2	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	1		2	0	0		1	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		2		1		0	
N.T.D.	1	1	2	3	2	2	2	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Kesitler kötüdür (Tablo 4.106).

Tablo 4.106. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 28.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		0		1		0	
N.T.D.	2	2	3	3	2	2	4	4

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Kesitlerin durumu oldukça kötüdür; özellikle kalem tarafında yeni kambiyum gelişimi olmamıştır (Tablo 4.107).

Tablo 4.107. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 28.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	2	0	1	0	0	0
K.B.G.	1	0	1	0	1	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	2	0		0	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		2		1		0	
N.T.D.	2	1	1	2	0	1	1	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

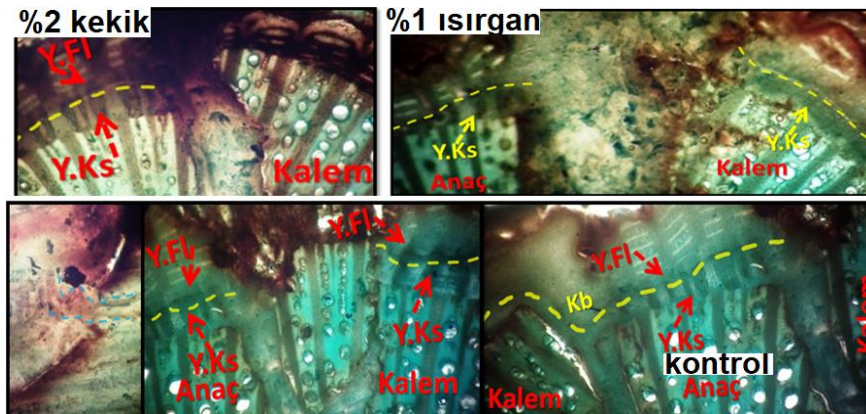
41B/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi: Tüm kesitlerde aşı özellikleri iyi durumda değildir. Yine de kıyaslamak gerekirse esansiyel yağ uygulamaları, kontrol grubunun oldukça gerisinde kalmıştır. Kontrol grubunu ise %1 ısırgan ve %1 kekik uygulaması takip etmiştir (Tablo 4.108).

Tablo 4.108. 41B/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	4	2	1	0	0	4	1
K.B.G.	5	2	0	0	0	2	1
K.Bağ.	2	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	6	3	1	0	0	4	0
Y.Fl	3	0	0	0	0	1	0
Kl.D.	7	4	1	1	1	3	1
N.T.D.	9	7	9	10	12	6	4
Sonuç	18	4	-6	-9	-11	8	-1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

d. Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,



Şekil 4.37. 41B/S.Ç. omega aşıllı çeliklerde aşılamadan sonraki 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.109).

Tablo 4.109. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		0		0		0	
N.T.D.	1	1	2	2	2	2	2	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.110) (Şekil 4.37).

Tablo 4.110. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	1	2	0	2	0
K.B.G.	0	0	0	0	1	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		2	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		4		2		1	
N.T.D.	1	3	2	1	1	1	1	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Kesitler oldukça iyi durumdadır. Boyuna kesitte anaç tarafında kalem tarafına göre daha belirgin yeni kambiyum ve daha kararlı bir kambiyal bağlantı girişi vardır; kambiyal bağlantı tam olarak sağlanmıştır; yeni ksilem gelişimi yoktur. Hem boyuna hem enine kesitte nekrotik tabaka düzeyleri az olarak değerlendirilmiştir. Enine kesitte kalem tarafında anaç tarafına göre oldukça belirgindir ve güçlü kambiyal bağlantı girişimleriyle tam bir kambiyal bağlantı sağlanmıştır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir (Tablo 4.111) (Şekil 4.37).

Tablo 4.111. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşılı 35.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	1	2	3*
K.B.G.	2	2	2	2
K.Bağ.	2		2	
Y.Ks	0		2	2
Y.Fl			2	2
Kl.D.	2		4	
N.T.D.	2	2	2	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında sadece boyuna kesitte anaç tarafında az belirgin yeni kambiyum gelişimi vardır (Tablo 4.109). %2 kekik uygulamasında ise hem enine hem de boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum mevcuttur; aynı şekilde enine kesitte sadece anaç tarafında yeni ksilem ve yeni floem belirlenmiştir (Tablo 4.112) (Şekil 4.37).

Tablo 4.112. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	0	0	1	0	2	0
K.B.G.	1	0	0	0	1	0	2	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		2	0
Y.Fl			0	0			2	0
Kl.D.	1		0		1		4	
N.T.D.	2	2	1	3	0	1	2	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi: Esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkide bulunmuştur; kontrol grubu oldukça önde olmuştur (Tablo 1.113).

Tablo 4.113. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	8	1	3	0	0	4	4
K.B.G.	8	1	3	0	0	0	1
K.Bağ.	8	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	4	0	2	0	0	3	2
Y.Fl	4	0	2	0	0	1	0
Kl.D.	6	1	5	1	0	5	3
N.T.D.	8	8	6	6	8	7	5
Sonuç	30	-5	9	-5	-8	6	5

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

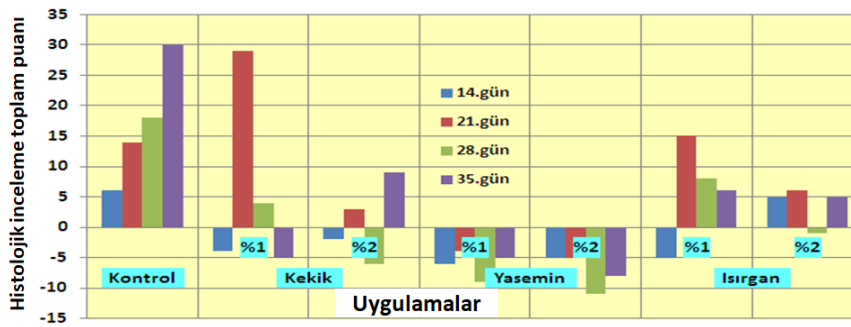
14.gün için: Tüm kesitlerde yeterli kallusun gelişmemesi yüzünden aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır.

21.gün için: %1 kekik e.y. uygulamasına ait kesitler diğerlerine göre oldukça iyidir. Sırasıyla %2 yasemin, %1 yasemin, %2 kekik ve %2 ısırgan ise oldukça kötü durumdadır. %1 ısırgan ise kontrol grubu ile aynı puanı almıştır.

28.gün için: Esansiyel yağ uygulamaları, aşı özelliklerinin gelişimini baskılamıştır.

35.gün için: Kontrol grubu oldukça iyi bir puan almıştır. Esansiyel yağ uygulamalarında aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır.

Genel olarak esansiyel yağ uygulamaları aşı özelliklerini baskılamıştır; kontrol grubunda aşı özellikleri zamanla daha da iyileşmiştir, hâlbuki özellikle %1 kekik uygulaması 21.günde en yüksek puanı almış, fakat sonrasında büyük bir gerileme içerisine girmiştir; aynı şekilde %1 ısırgan uygulaması da 21.günde kontrol grubundan daha yüksek puan almasına rağmen, bu günden sonra sürekli gerileme içerisine girmiştir (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. 41B/S.Ç. omega aşıları çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.

B. Yongalı göz aşılı çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasında yeni kambiyumların gelişmesi iyidir ve kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; kambiyal bağlantı boyuna kesitte güçlü iken enine kesitte ise zayıftır; boyuna kesitte yeni ksilem oluşumu yoktur, fakat enine kesitte ise yeni ksilemler belirgindir; yeni floem elemanları henüz oluşmamıştır; kallus aşı yerini boyuna kesitte tam doldurmuşken, enine kesitte ise oldukça az yer kaplamıştır; nekrotik tabaka genel olarak oldukça az düzeydedir. %2 ısırgan uygulamasında ise boyuna kesitte aşı özellikleri iyi değildir; enine kesitte yeni kambiyumlar zayıf olmasına rağmen kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem sadece anaç tarafındadır ve fazla belirgin değildir; kallus aşı yerini tam doldurmuştur; hem boyuna hem de enine kesitlerde nekrotik tabaka düzeyi önemsizdir. Ayrıca %1 ve %2 ısırgan uygulamaları kesitlerinde ksilemlerde fungus izleri mevcut değildir (Tablo 4.114) (Şekil 4.39).

Tablo 4.114. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 14.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	0	0	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	0	0	1	1
K.Bağ.	2		1		0		1	
Y.Ks	0		2	2	0		2	1
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	4		2		1		3	
N.T.D.	1	1	0	1	0	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.115) (Şekil 4.39).

Tablo 4.115. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 14.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	1	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		3		0		0	
N.T.D.	1	1	0	0	2	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Aşı özellikleri iyi durumdadır. Boyuna kesitte yeni kambiumlar iyi gelişmiştir ve güçlü kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır; yeni ksilem oluşumu henüz başlamamıştır. Enine kesitte yeni kambiumlar zayıftır ve zayıf kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları az belirgin, floem elemanları ise henüz oluşmamıştır. Hem enine hem de boyuna kesitlerde kallus aşı yerini tam olarak doldurmuştur, nekrotik tabakalar ise genel olarak oldukça az düzeydedir. Hem anaç hem de kalem ksilemlerindeki fungus izleri önemsizdir (Tablo 4.116) (Şekil 4.39).

Tablo 4.116. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşıları 14.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	1	1
K.B.G.	2	2	1	1
K.Bağ.	2		1	
Y.Ks	0		1	1
Y.Fl			0	0
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	1	1	0	1

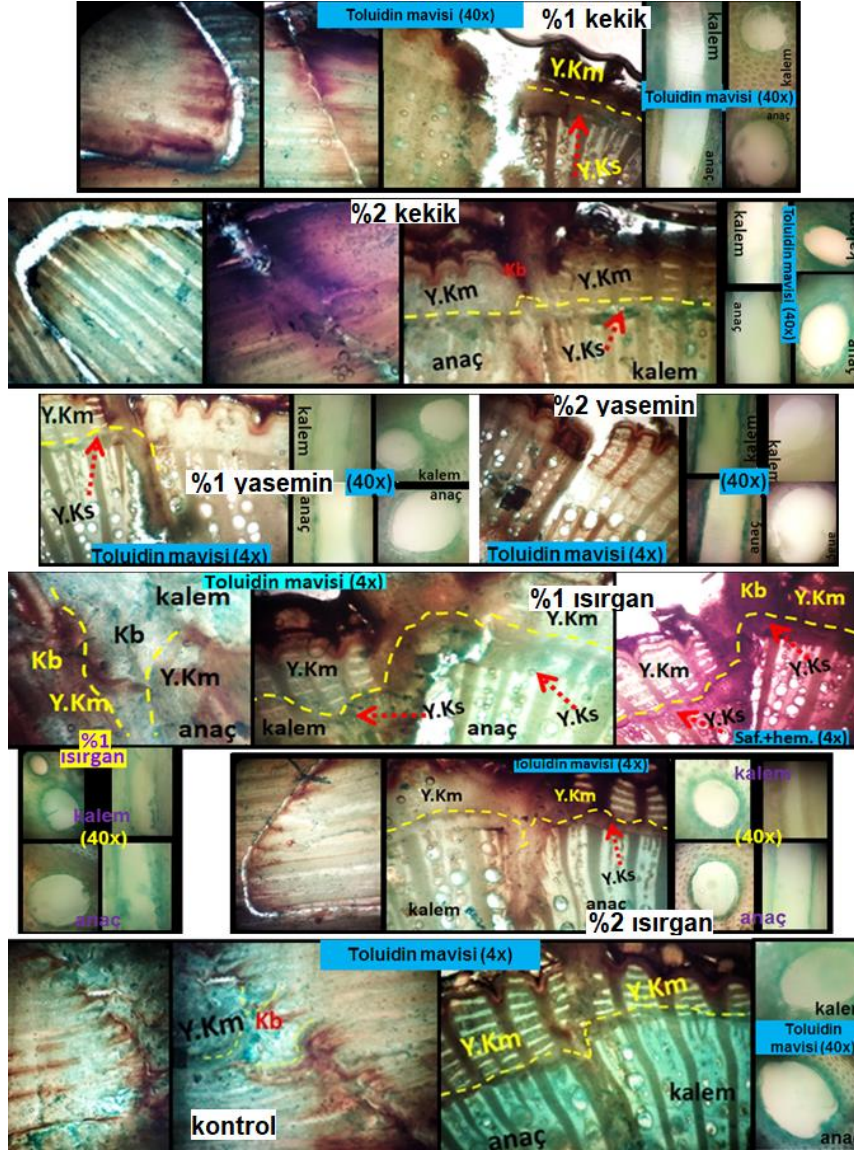
(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik kesitlerinin durumu kötüdür. %2 kekik uygulamasında ise enine kesitte zayıf yeni kambiumlar, zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem zayıf, yeni floem oluşumu ise henüz başlamamıştır. %1 kekik kesitlerinde az da olsa fungus izleri mevcut iken, %2 kekik uygulamasında ise mevcut değildir (Tablo 4.117) (Şekil 4.39).

Tablo 4.117. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşıları 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	1	0	0	1	1
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	1	1
K.Bağ.	0		0		0		1	
Y.Ks	0		1	0	0		1	1
Y.Fl			0	0				0
Kl.D.	0		0		1		2	
N.T.D.	1	1	1	1	2	2	0	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.39. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde aşılamadan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: %1 ısırgan uygulaması en yüksek puanı (29) almıştır ve bunu kontrol grubu (25) takip etmiştir. Kambiyal bağlantı kontrol ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarında neredeyse tamamen kurulmuş, %2 kekik ve %2 ısırgan e.y. uygulamalarında ise kurulmaya başlamıştır (Tablo 4.118).

Tablo 4.118. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	6	3	2	2	0	8	4
K.B.G.	6	0	2	1	0	8	2
K.Bağ.	6	0	2	0	0	6	2
Y.Ks	2	1	2	1	0	4	3
Y.Fl	0	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	8	0	3	5	0	6	4
N.T.D.	3	4	5	2	5	3	3
Sonuç	25	0	6	7	-5	29	12

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 yasemin uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır. %1 yasemin kesitlerinde, zayıf yeni floem mevcuttur (Tablo 4.119) (Şekil 4.40).

Tablo 4.119. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	1	0	0	0	2
K.B.G.	0	0	2	0	0	0	0	1
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		0	2
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		1		0		0	
N.T.D.	1	0	1	0	1	0	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasında aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır; hem boyuna hem de enine kesitlerde yeni kambiyumlar belirgin ve belirgin bir kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak boyuna kesitte tam ve enine kesitte ise oldukça iyi olarak kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; boyuna kesitte yeni ksilem elemanları yokken, enine kesitte kalem kısmında belirgin ve anaç kısmında ise oldukça belirgindir; enine kesitte anaç kısmında daha belirgin yeni floem gelişimi vardır; boyuna kesitte az boşluklu, enine kesitte ise tam kallus doluluk durumu söz konusudur; nekrotik tabakalar boyuna kesitte oldukça az, enine kesitte ise önemsizdir. %2 ısırgan uygulamasında ise boyuna kesitte zayıf yeni kambiyumlar zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; enine kesitte ise sadece anaç tarafında yeni kambiyum vardır; boyuna kesitte yeni ksilem mevcut değilken, enine kesitte sadece anaç kısmında mevcuttur ve anaç tarafında belirgin yeni floem gelişimi de vardır; aşı yeri kallus durumu kötüdür (Tablo 4.120) (Şekil 4.40). Ksilemlerde az düzeyde fungus izleri mevcuttur.

Tablo 4.120. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	1	1	2	0
K.B.G.	2	2	2	2	2	2	2	0
K.Bağ.	2		3*		1		0	
Y.Ks	0		3**	2	0		2	0
Y.Fl			2	1			2	0
Kl.D.	3		4		2		1	
N.T.D.	1	1	0	0	1	0	0	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında boyuna kesitte aşı özellikleri kötü durumdadır; enine kesitte ise anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni kambiyumlar mevcut olup sadece anaç tarafındaki yeni

kambiyum kambiyal bağlantı girişiminde bulunmuştur; enine kesitte anaç tarafında daha belirgin yeni ksilem söz konusudur, fakat yeni floem oluşumu yoktur. %2 kekik uygulamasında kalem kısmında aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır; boyuna kesitte ve enine kesitte anaç tarafında yeni kambiyum ve kambiyal bağlantı girişimleri vardır (Tablo 4.121) (Şekil 4.40). %1 kekik kesitlerinin ksilemlerinde yoğun olmamakla birlikte fungus izleri bulunmaktadır.

Tablo 4.121. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	1	2	2	0	1	0
K.B.G.	0	0	0	2	2	0	2	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		1	2	0		1	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		1		1		1	
N.T.D.	0	0	0	1	1	1	2	1

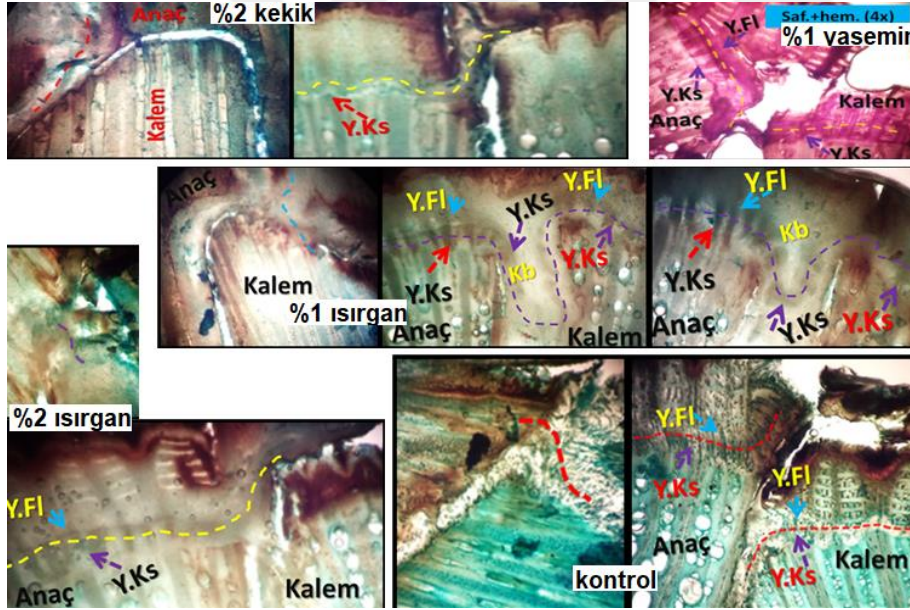
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Boyuna kesitte yeni kambiyumlar az belirgindir ve zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; aşı yeri az boşlukludur; nekrotik tabaka anaç tarafında az düzeydedir. Enine kesitte yeni kambiyum özellikle anaç kısmında daha belirgindir; yeni kambiyumlar, nekrotik tabakalar yüzünden kambiyal bağlantı girişiminde bulunamamışlardır; yeni ksilem ve yeni floem anaç tarafında daha belirgindir; aşı yeri kallus doluluk durumu yarı yarıyadır (Tablo 4.122) (Şekil 4.40). Ksilemlerde yoğun fungus izleri bulunmaktadır.

Tablo 4.122. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	2	1
K.B.G.	2	2	0	0
K.Bağ.	1		0	
Y.Ks	0		2	1
Y.Fl			2	2
Kl.D.	3		2	
N.T.D.	2	1	3	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.40. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde aşılamadan sonraki 21.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi: %1 ısırgan e.y. uygulaması oldukça yüksek puan (39) almıştır; diğer uygulamalar oldukça geride kalmıştır. %2 ısırgan, kontrol grubu ile aynı seviyededir (16:15). Geri kalan sıralama ise %1 kekik $\geq$ %1 yasemin $>$ %2 kekik $>$ %2 yasemin şeklindedir (Çizege 4.123).

Tablo 4.123. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	3	3	3	2	8	4
K.B.G.	4	2	4	2	1	8	6
K.Bağ.	2	0	0	0	0	10	2
Y.Ks	3	3	1	3	2	5	2
Y.Fl	4	0	0	1	0	3	2
Kl.D.	5	3	2	2	0	7	3
N.T.D.	8	1	5	2	3	2	3
Sonuç	15	10	5	9	2	39	16

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

Kontrol grubu: Kesitlerde belirgin yeni kambiyumlar tam bir kambiyal bağlantı sağlamışlardır; yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir; nekrotik tabaka düzeyi genel olarak oldukça azdır (Tablo 4.124) (Şekil 4.41).

Tablo 4.124. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 28.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2
K.B.G.	2	2	1	1
K.Bağ.	2		2	
Y.Ks	2		2	2
Y.Fl			2	2
Kl.D.	3		4	
N.T.D.	1	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

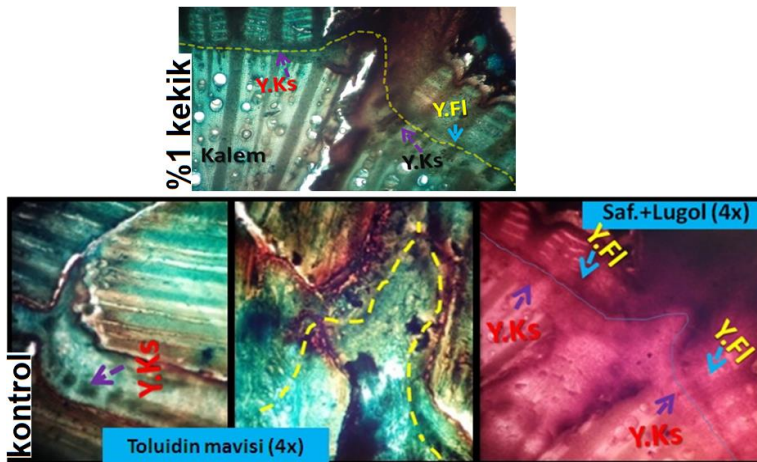
%1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.125).

Tablo 4.125. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşıları 28.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	1	0	0	1	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		1	1
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		0		0		0	
N.T.D.	1	1	2	3	1	1	2	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %2 kekik tüm kesitler ile %1 kekik boyuna kesitler kötü durumdadır. %1 kekik enine kesitte, nekrotik tabakalar yüzünden kambiyal bağlantı zayıf olmuştur; anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem vardır; anaç tarafında yeni floem vardır ve belirgindir (Tablo 4.126) (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde %1 kekik ve kontrol grubu aşılamadan sonraki 28.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.126. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	1	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	1	1	0	0	0	0
K.Bağ.	0		1		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		0	0
Y.Fl			2	0			0	0
Kl.D.	2		2		3		0	
N.T.D.	2	1	3	2	2	1	3	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.127).

Tablo 4.127. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 28.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	1	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	1	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		0	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	3		4		3		0	
N.T.D.	1	0	1	1	2	1	2	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 28.gün değerlendirmesi: Kontrol grubu oldukça öndedir (34 puan). Esansiyel yağ uygulamaları arasında ise %1 ısırgan ve %1 kekik diğerlerine göre iyi durumdadır (Tablo 4.128).

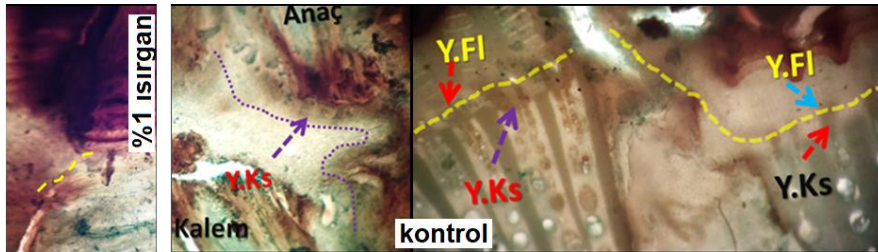
Tablo 4.128. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	8	3	0	3	1	4	0
K.B.G.	6	2	0	0	0	1	0
K.Bağ.	8	2	0	0	0	0	0
Y.Ks	6	3	0	3	2	3	0
Y.Fl	4	2	0	1	0	1	0
Kl.D.	7	4	3	1	0	7	3
N.T.D.	5	8	9	7	5	3	7
Sonuç	34	8	-6	1	-2	13	-4

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

d. Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,

Kontrol grubu: Boyuna kesitte yeni kambiyumlar iyi gelişmiştir ve kambiyal bağlantı kurulmuştur; yeni ksilem belirgindir. Enine kesitte anaç kısmında kalem tarafına göre daha belirgin yeni kambiyum vardır; kambiyal bağlantı, kesit alımında aşı bölgesindeki kırılmadan dolayı kırılmıştır; yeni ksilemler belirgin ve yeni floemler az belirgindir; kallus aşı bölgesini tam doldurmuştur (Tablo 4.129) (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde %1 ısırgan ve kontrol grubu aşılamadan sonraki 35.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.129. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	1
K.B.G.	1	1	2	1
K.Bağ.	2		1	
Y.Ks	2		2	2
Y.Fl			1	1
Kl.D.	4		4	
N.T.D.	2	2	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 kekik ve %2 kekik e.y. uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.130).

Tablo 4.130. 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	1	0	0	0	1	1
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		1	1
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		2		3		3	
N.T.D.	2	0	2	3	2	3	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.131).

Tablo 4.131. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	2	0
K.B.G.	0	0	2	0	0	0	2	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	0	0		1	0
Y.Fl			2	0			0	0
Kl.D.	1		0		1		3	
N.T.D.	2	1	1	3	1	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Tüm kesitler oldukça kötü durumdadır. Yalnızca %1 ısırgan boyuna kesitte zayıf da olsa yeni kambium oluşumu vardır ve takibinde kararlı kambiyal bağlantı girişimleri sonucu güçlü olmasa da kambiyal bağlantı sağlanmıştır (Tablo 4.132) (Şekil 4.42).

Tablo 4.132. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

41B/S.Ç. yongalı göz aşısı 35.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	1	0	0	0	2	2
K.B.G.	2	2	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	1		0		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		2	1
Y.Fl			0	0			1	0
Kl.D.	1		1		2		0	
N.T.D.	2	2	2	2	1	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 35.gün değerlendirmesi: Esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkide bulunmuştur; kontrol grubu oldukça önde olmuştur. Esansiyel yağ uygulamaları arasında kambiyal bağlantı sadece %1 ısırgan uygulamasında mevcuttur (Tablo 4.133).

Tablo 4.133. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	7	1	2	0	2	3	4
K.B.G.	5	0	0	2	2	4	0
K.Bağ.	6	0	0	0	0	2	0
Y.Ks	6	1	2	2	1	1	3
Y.Fl	2	0	0	2	0	0	1
Kl.D.	8	2	6	1	4	2	2
N.T.D.	4	7	7	7	2	8	4
Sonuç	30	-4	3	0	7	4	6

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

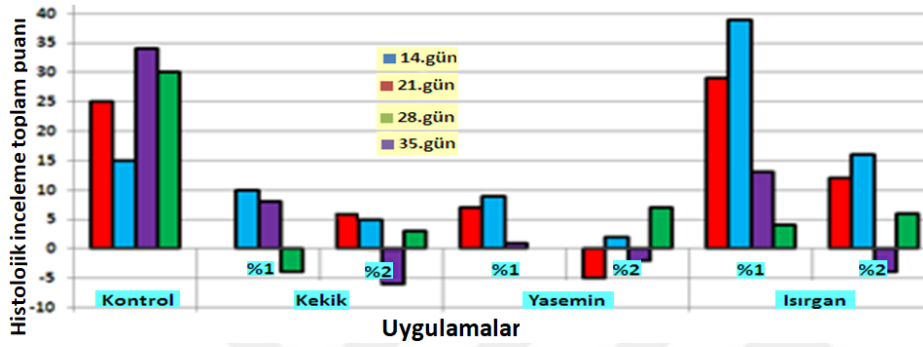
14.gün için: %1 ısırgan e.y. uygulaması en yüksek puanı (29) almıştır ve bunu kontrol grubu (25) takip etmiştir.

21.gün için: %1 ısırgan e.y. uygulaması oldukça yüksek puan (39) almıştır; diğer uygulamalar oldukça geride kalmıştır. %2 ısırgan, kontrol grubu ile aynı seviyededir (16:15).

28.gün için: Kontrol grubu ön plandadır. Esansiyel yağ uygulamaları, aşı özelliklerinin gelişimini baskılamıştır.

35.gün için: Kontrol grubu oldukça iyi bir puan almıştır. Esansiyel yağ uygulamalarında aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır.

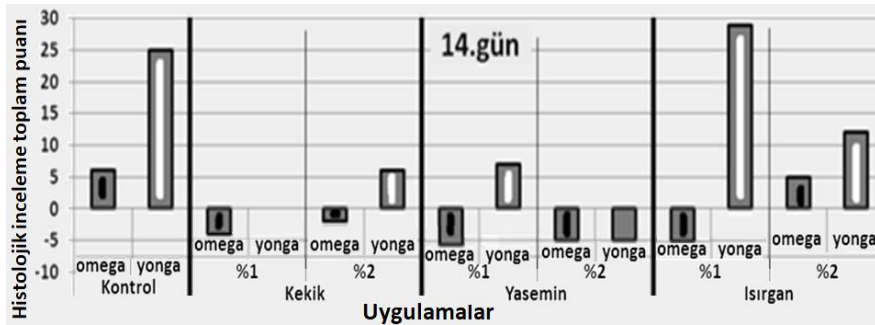
Genel olarak esansiyel yağ uygulamaları aşı özelliklerini baskılamıştır. Tüm kesitlerde aşı özelliklerinin sonuç puanları aşı örneği alma zamanlarına göre dalgalanma yaşamıştır. Sonuç puanı zamana göre en çok düşen %1 ısırgan e.y. uygulamasıdır; 14. ve 21. günlerde tüm kesitler içerisinde en yüksek puanı almış, fakat 21.günden sonra puanı oldukça azalmıştır. Sonuç olarak hem yüksek puan alması, hem de genel durumunun diğer uygulamalara göre iyi olmasından dolayı kontrol grubu açık ara önde olmuştur (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. 41B/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.

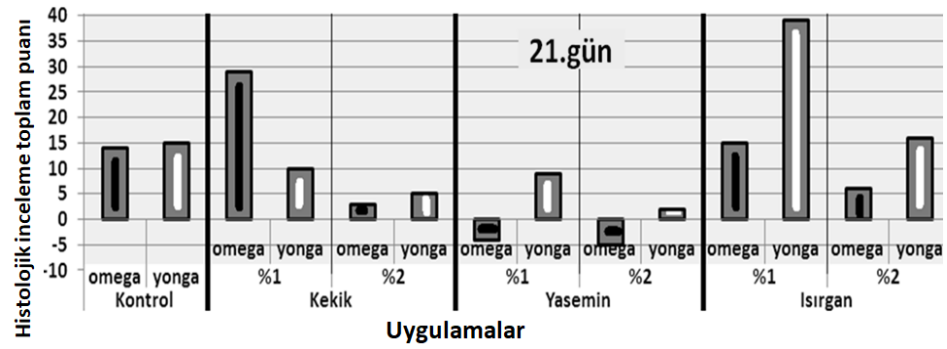
C. Omega ve yongalı göz aşıları çeliklerde değerlendirme

14.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde yongalı göz aşısının, omega aşısıya göre oldukça yüksek puan aldığı görülmektedir. Esansiyel yağların etkisi aşı tipine göre farklılık göstermiştir. Omega aşısı esansiyel yağ uygulamaları, kontrol grubunun gerisinde kalmıştır; yongalı göz aşısı için ise %1 ısırgan e.y. uygulaması ön plandadır. Kambiyal bağlantı omega aşılı çeliklerde mevcut değil iken, yongalı göz aşılı çeliklerde ise kontrol ve %1 ısırgan e.y. uygulamasına ait kesitlerde tam olmasa da yine de iyi durumdadır (Şekil 4.44).



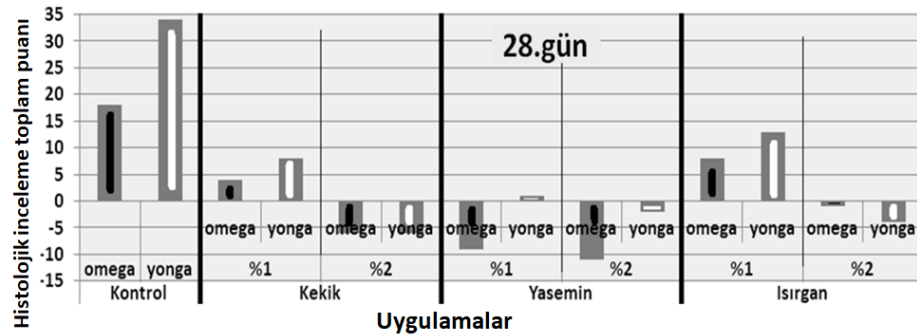
Şekil 4.44. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

21.gün: Kontrol grupları açısından omega aşı ve yongalı göz aşısı aynı düzeydedir. Esansiyel yağların etkisi aşı tipine göre farklılık göstermiştir. Omega aşı için %1 kekik ve %1 ısırgan; yongalı göz aşısı için ise %1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları ön plandadır. Kambiyal bağlantı omega aşısı ait kesitlerde genel olarak iyi durumda değildir, fakat %1 kekik e.y. uygulaması kontrol grubundan daha iyi bir kambiyal bağlantıya sahip olmuştur; yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 ısırgan e.y. uygulamasına ait kesitlerde ise kambiyal bağlantı oldukça gelişmiştir (Şekil 4.45).



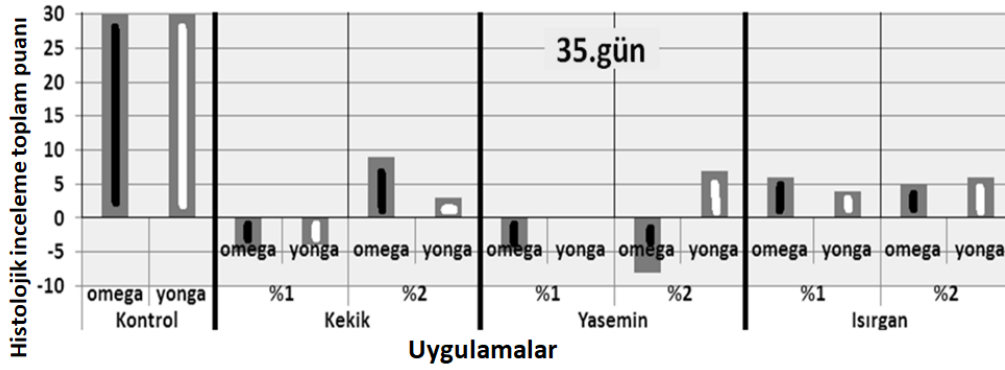
Şekil 4.45. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

28.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde yongalı göz aşısı, omega aşısı göre oldukça yüksek puan almıştır. Her iki aşı yönteminde esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine olumsuz etkilerde bulunmuştur. Kambiyal bağlantı omega aşılı çeliklerde genel olarak sağlanamamıştır; yongalı göz aşılı çeliklerde ise kontrol grubunda kambiyal bağlantı tam olarak sağlanmış, fakat esansiyel yağ uygulamalarında ise sadece %1 kekik e.y. uygulamasına ait kesitlerde kambiyal bağlantı mevcuttur (Şekil 4.46).



Şekil 4.46. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

35.gün: Yongalı göz aşısı ve omega aşısı aynı puanı almıştır. Her iki aşı yönteminde esansiyel yağ uygulamaları aşı özelliklerini baskılayıcı etkilerde bulunmuştur. Kambiyal bağlantı hem omega hem de yongalı göz aşıları çeliklerde sadece kontrol grubunda iyi durumdadır ve hatta omega aşıları çeliklerin kontrol grubunda kambiyal bağlantı tam olarak sağlanmıştır (Şekil 4.47).



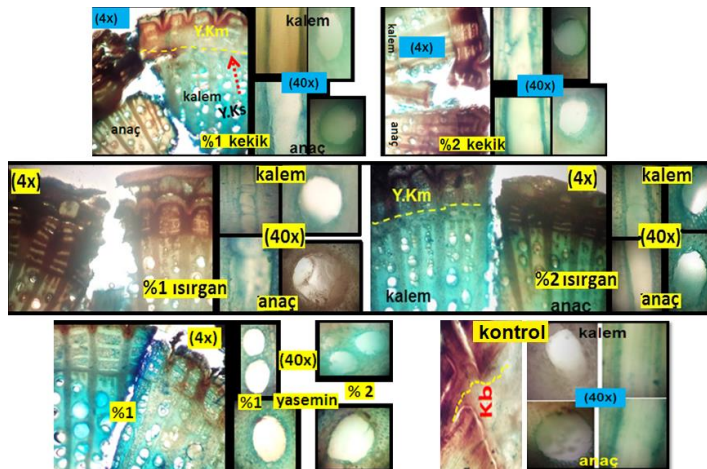
Şekil 4.47. 41B/S.Ç. aşıları çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıları çeliklerin değerlendirilmesi.

4.2.3. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu

A. Omega aşıları çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: Aşı bölgelerinde kallus oluşumu olmadığı için kesitlerin aşı özellikleri gelişmemiştir (Tablo 4.134) (Şekil 4.48).



Şekil 4.48. Ramsey/S.Ç. omega aşıları çeliklerde aşılamadan sonraki 14.gün örneklerine ait kesitler (4x, 40x) .

Tablo 4.134. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşı 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	1	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	1	0		0	0
Y.Fl			0	0				0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	1	2	1	1	1	3	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Aşı bölgelerinde kallus oluşumu gerçekleşmediğinden dolayı, aşı özellikleri de gelişmemiştir (Tablo 4.135) (Şekil 4.48).

Tablo 4.135. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşı 14.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	2	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	2	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	1	0	1	0	2	1	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Aşı yerinde kallus gelişimi görülmediği için aşı özellikleri gelişmemiştir (Tablo 4.136) (Şekil 4.48).

Tablo 4.136. Ramsey/S.Ç. omega aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılardan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşı 14.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	2
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	0	1	2	1	1	3	1	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Aşı özellikleri, kötüdür. Boyuna kesitte yeni kambiumlar kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır (Tablo 4.137) (Şekil 4.48).

Tablo 4.137. Ramsey /S.Ç. omega aşıları çeliklerin kontrol grubunda aşılardan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. omega aşı 14.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	0	2
K.B.G.	2	2	0	0
K.Bağ.	2		0	
Y.Ks	0		0	0
Y.Fl			0	0
Kl.D.	2		0	
N.T.D.	1	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: Kontrol grubu öne çıkmıştır. Esansiyel yağ uygulamalarına ait kesitlerde yeterli kallusun gelişmemesi yüzünden aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.138).

Tablo 4.138. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	6	1	0	2	0	0	0
K.B.G.	4	1	0	2	0	0	2
K.Bağ.	4	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	0	1	0	0	0	0	0
Y.Fl	0	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	2	0	0	0	0	0	0
N.T.D.	4	5	6	3	5	4	5
Sonuç	12	-2	-6	1	-5	-4	-3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

b. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

Kontrol grubu: Boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum gelişimi vardır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır. Aşı yeri kallus doluluk durumları yarı yarıyadır. Enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni kambiyumlar oluşmuş ve güçlü kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak nekrotik tabaka yüzünden zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; anaç tarafında daha belirgin olmak üzere her iki kısımda yeni ksilem ve yeni floem elemanları mevcuttur (Tablo 4.139) (Şekil 4.49).



Şekil 4.49. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Tablo 4.139. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. omega aşısı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
21.gün Kontrol				
Y.Km	2	0	2	1
K.B.G.	2	0	2	2
K.Bağ.	0		1	
Y.Ks	0		2	1
Y.Fl			2	1
Kl.D.	2		2	
N.T.D.	2	2	1	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Esansiyel yağ uygulamaları: Aşı yerinde kallus gelişmesinin olmayışından dolayı aşı özellikleri de gelişmemiştir. Ksilemlerde yoğun düzeylerde fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.140; Tablo 4.141; Tablo 4.142).

Tablo 4.140. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	0	0	1	0	0	0
K.B.G.	1	0	0	0	1	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0				0
Kl.D.	1		0		1		0	
N.T.D.	2	1	0	0	1	1	2	1

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.141. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	2	1	2	1	2	0	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.142. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 21.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	1	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		0		0		0	
N.T.D.	1	1	0	0	1	2	1	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi: Kontrol grubu, esansiyel yağ uygulamalarına göre oldukça önde olmuştur; esansiyel yağ uygulamaları kallus gelişimini baskıladığı için aşı özellikleri de kötü durumdadır (Tablo 4.143).

Tablo 4.143. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 21.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	1	1	0	0	1	0
K.B.G.	6	1	1	0	0	1	0
K.Bağ.	2	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	3	0	0	0	0	0	0
Y.Fl	3	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	4	1	1	0	0	1	0
N.T.D.	6	3	5	6	3	2	4
Sonuç	17	0	-2	-6	-3	1	-4

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

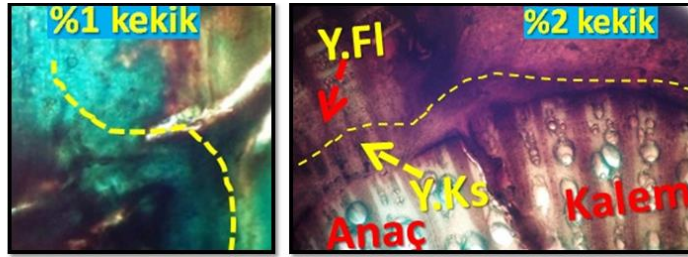
Kontrol grubu: Aşı özellikleri iyi durumda değildir. Ksilemlerde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.144).

Tablo 4.144. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. omega aşı 28.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	0	0
K.B.G.	2	0	0	0
K.Bağ.	0		0	
Y.Ks	0		0	0
Y.Fl			0	0
Kl.D.	1		0	
N.T.D.	2	2	3	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında boyuna kesitte yeni kambiyumlar belirgin ve oldukça kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak tam bir kambiyal bağlantı sağlamışlardır, fakat yeni ksilem elemanları mevcut değildir; enine kesitte durum oldukça kötüdür, yeni kambiyumlar oluşmamıştır. Aşı yeri kallus ile dolu değildir; enine kesitte nekrotik tabaka düzeyi ortadır. %2 kekik uygulamasında kalem kısmında dokuların canlı olmamasından dolayı sadece anaç tarafında yeni kambiyum, yeni ksilem, yeni floem yapı elemanları mevcuttur (Tablo 4.145) (Şekil 4.50).



Şekil 4.50. Ramsey/S.Ç. omega aşıli çeliklerde aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Tablo 4.145. Ramsey/S.Ç. omega aşıli çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	0	0	2	0	2	0
K.B.G.	2	2	0	0	0	0	2	0
K.Bağ.	2		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		2	0
Y.Fl			0	0			2	0
Kl.D.	1		0		1		0	
N.T.D.	1	1	3	3	2	2	1	4

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır; kallus oluşumu yoktur ve nekrotik tabakaların miktarı dikkat çekicidir (Tablo 4.146).

Tablo 4.146. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşılı 28.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	2	2	3	3	2	2	2	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Nekrotik tabakaların miktarı dikkat çekmekte olup, aşı kesitleri oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.145).

Tablo 4.147. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşılı 28.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	3	1	4	1	2	1	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi: Kambiyal bağlantı sadece %1 kekik e.y. uygulaması boyuna kesitte mevcuttur (Tablo 4.148).

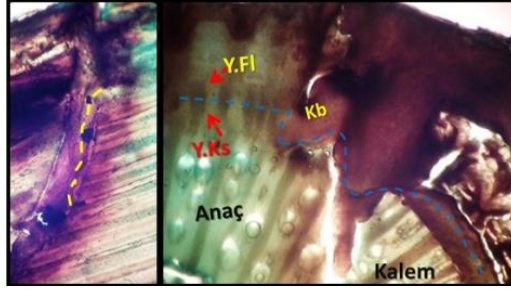
Tablo 4.148. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	2	4	4	0	0	0	0
K.B.G.	2	4	2	0	0	0	0
K.Bağ.	0	4	0	0	0	0	0
Y.Ks	0	0	2	0	0	0	0
Y.Fl	0	0	2	0	0	0	0
Kl.D.	1	1	1	0	0	0	0
N.T.D.	10	8	9	10	8	9	7
Sonuç	-5	5	2	-10	-8	-9	-7

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

d. Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,

Kontrol grubu: Boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum oluşumu vardır. Enine kesitte anaç tarafında oldukça belirsiz ve kalem tarafında belirgin olmak üzere yeni kambiyumlar vardır ve nekrotik tabakaya rağmen istekli kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; kalem tarafında nekrotik tabakadan dolayı gelişimi engellenen ve oldukça zor fark edilen, anaç tarafında ise belirgin durumda olan yeni ksilem elemanları mevcuttur; ayrıca sadece anaç tarafında belirgin yeni floem elemanları mevcuttur. Aşı bölgesindeki kallus miktarı yarı yarıyadır; nekrotik tabakalar dikkat çekmektedir (Tablo 4.149) (Şekil 4.51).



Şekil 4.51. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Tablo 4.149. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. omega aşısı 35.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	1	2
K.B.G.	1	0	2	2
K.Bağ.	0		1	
Y.Ks	0		2	1
Y.Fl			2	0
Kl.D.	2		2	
N.T.D.	3	3	2	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Esansiyel yağ uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır; aşı bölgelerinde kallus oluşumu gerçekleşmemiştir. %1 ve %2 ısırgan esansiyel yağ uygulamalarına ait kesitlerin ksilemlerinde fungus izleri bulunmaktadır. Diğer uygulamalarda ise aşı elamanları canlılığını yitirmiştir, bu yüzden diğerlerinde fungus izleri bulunmamaktadır ifadesi yanlış olacaktır (Tablo 4.150; Tablo 4.151; Tablo 4.152).

Tablo 4.150. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	4	4	1	3	2	3	2	3

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.151. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	4	3	2	2	1	1	1	3

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.152. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. omega aşısı 35.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	0		0		0		0	
N.T.D.	1	1	1	1	1	1	1	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi: Esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkide bulunmuştur; kontrol grubunda da durum iyi değildir fakat esansiyel uygulamaların oldukça önünde olmuştur (Tablo 4.153).

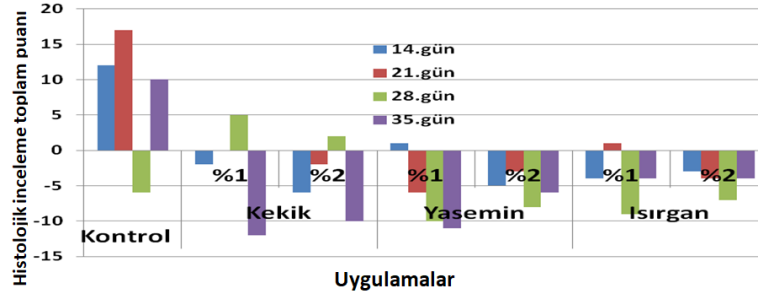
Tablo 4.153. Ramsey /S.Ç. omega aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	0	0	0	0	0	0
K.B.G.	5	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	2	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	3	0	0	0	0	0	0
Y.Fl	2	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	4	0	0	0	0	0	0
N.T.D.	11	12	10	11	6	4	4
Sonuç	10	-12	-10	-11	-6	-4	-4

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

Esansiyel yağ uygulamaları, aşı özelliklerini oldukça sekteye uğratmıştır; ayrıca kontrol grubunun da aşı özellikleri iyi durumda değildir (Şekil 4.52).



Şekil 4.52. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.

B. Yongalı göz aşılı çelikler

a. Aşılamadan sonra 14.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Aşı bölgelerinde kallus oluşumu yoktur ve ksilemlerde fungus izleri belirgindir (Tablo 4.154) (Şekil 4.53).

Tablo 4.154. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
14.gün								
Y.Km	1	0	1	0	0	0	1	0
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	1	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		1		0		1	
N.T.D.	2	1	0	1	2	1	1	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır. Belirginleşmeye başlamış yeni kambiyumlar zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır. Boyuna kesitte yeni ksilem elemanları mevcut değildir, fakat enine kesitte kalem tarafında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem elemanları mevcuttur ve yeni floem oluşumu henüz gerçekleşmemiştir. Aşı yeri boyuna kesitte yarı yarıya, enine kesitte ise az boşluklu şekilde kallus ile doludur; nekrotik tabakalar oldukça az düzeydedir. %2 kesit uygulamasında ise aşı özellikleri henüz gelişmeye başlamamıştır. Hem %1 hem de %2 kekik uygulamalarında ksilemlerdeki fungus izlerinin yoğunluğu önemsizdir (Tablo 4.155) (Şekil 4.53).

Tablo 4.155. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı 14.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	1	1	0	0	2	2
K.B.G.	2	2	2	2	0	0	0	0
K.Bağ.	1		1		0		0	
Y.Ks	0		1	2	0		0	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	2		3		1		1	
N.T.D.	1	0	1	1	2	1	0	0

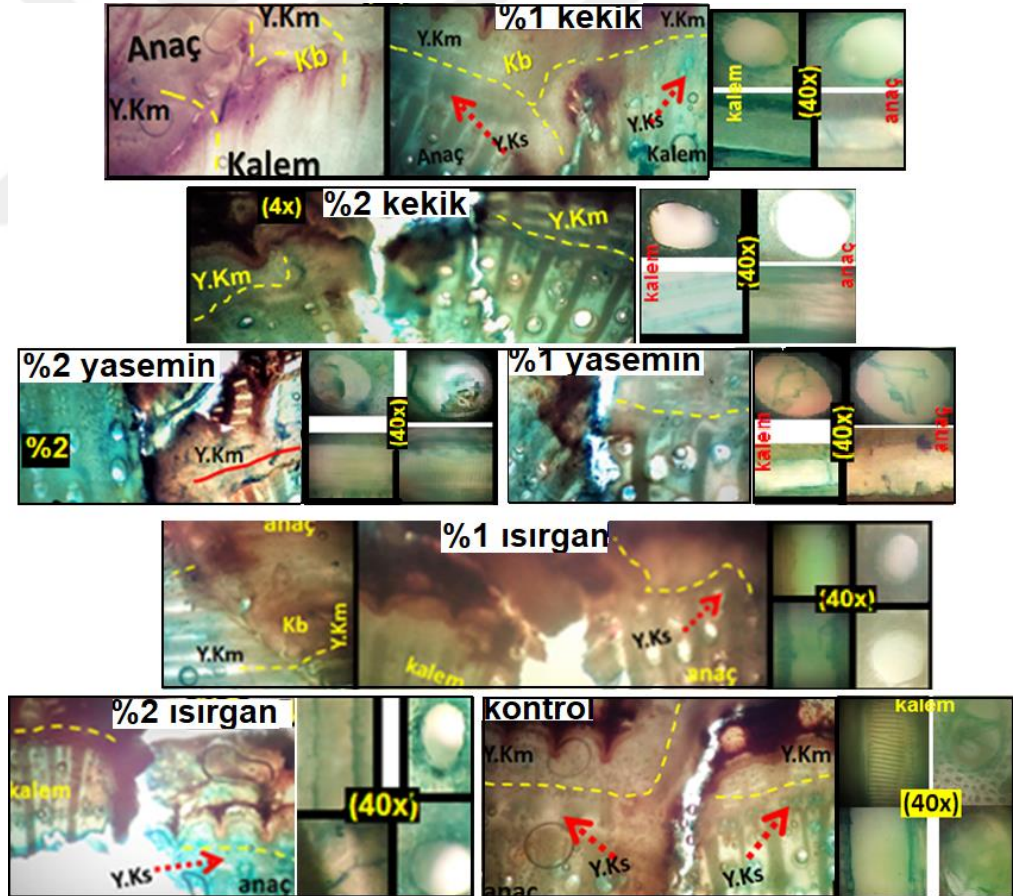
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Boyuna kesite göre enine kesitte durum daha iyidir; hem anaç hem de kalem tarafında yeni kambiyumlar belirgindir, fakat sadece anaç tarafında kambiyal bağlantı girişimi vardır; yeni ksilem kalem tarafında anaç kısmına göre daha belirgindir; henüz yeni floem gelişimi yoktur. Yetersiz kallus gelişiminden dolayı aşı özellikleri kötü durumdadır (Tablo 4.156) (Şekil 4.53).

Tablo 4.156. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
14.gün Kontrol				
Y.Km	0	1	2	2
K.B.G.	0	0	1	0
K.Bağ.	0		0	
Y.Ks	0		1	2
Y.Fl			0	0
Kl.D.	1		2	
N.T.D.	0	1	1	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.53. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasına ait boyuna kesitte az belirgin yeni kambiyumlar zayıf da olsa kambiyal bağlantıyı sağlamışlardır; yeni ksilem elemanları henüz gelişmemiştir; kallus aşısı yerini az boşluklu şekilde doldurmuştur. Enine kesitte ise sadece anaç tarafında az belirgin olsa da yeni kambiyum ve yeni ksilem mevcuttur. %2 ısırgan uygulamasında ise sadece enine kesitte az belirgin yeni kambiyumlar ve anaç tarafında az belirgin yeni ksilem vardır. Uygulamalarda ksilemlerde az da olsa fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.157) (Şekil 4.53).

Tablo 4.157. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı 14.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	1	1	0	0	0	1	1
K.B.G.	2	2	1	0	0	0	1	0
K.Bağ.	1		0		0		0	
Y.Ks	0		1	0	0		1	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	3		1		1		0	
N.T.D.	1	0	1	1	1	0	1	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 14.gün değerlendirmesi: %1 kekik e.y. uygulaması, en yüksek puanı (23) alarak oldukça önde olmuştur; bunu ise sırasıyla %1 ısırgan ve kontrol grubu takip etmiştir. Diğer uygulamalara ait kesitlerde aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.158).

Tablo 4.158. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 14.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	4	4	2	1	3	2
K.B.G.	1	8	0	0	1	5	1
K.Bağ.	0	4	0	0	0	2	0
Y.Ks	3	3	0	0	0	1	1
Y.Fl	0	0	0	0	0	0	0
Kl.D.	3	5	2	2	1	4	1
N.T.D.	2	3	3	4	4	3	4
Sonuç	10	21	3	0	-1	12	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

b. Aşılamadan sonra 21.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: Kesitlerde kalem tarafında aşı özellikleri oldukça kötüdür ve kallus yetersizliğinden dolayı kambiyal bağlantı sağlanamamıştır. Ksilemlerde yoğun fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.159).

Tablo 4.159. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı 21.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	2	0	2	0	2	0
K.B.G.	2	0	2	0	2	0	2	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	0	0		2	0
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		0		1		0	
N.T.D.	1	0	0	1	1	0	1	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: %1 kekik uygulamasında kesitler kötü durumdadır; fakat %2 kekik uygulamasında ise aksine aşı özellikleri oldukça iyi durumdadır. %2 kekik hem boyuna hem de enine kesitlerinde yeni kambiyumlar belirgin ve kararlı kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak özellikle enine kesitte nekrotik tabaka rağmen kambiyal bağlantıyı gerçekleştirmişlerdir; boyuna kesitte yeni ksilem elemanları mevcut değilken, enine kesitte yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir (Tablo 4.160) (Şekil 4.54).

Tablo 4.160. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 21.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	2	0	2	2	2	2
K.B.G.	0	0	2	0	2	2	2	2
K.Bağ.	0		0		2		1	
Y.Ks	0		2	0	0		2	1
Y.Fl			0	0			2	2
Kl.D.	0		1		3		3	
N.T.D.	1	1	0	0	1	0	1	0

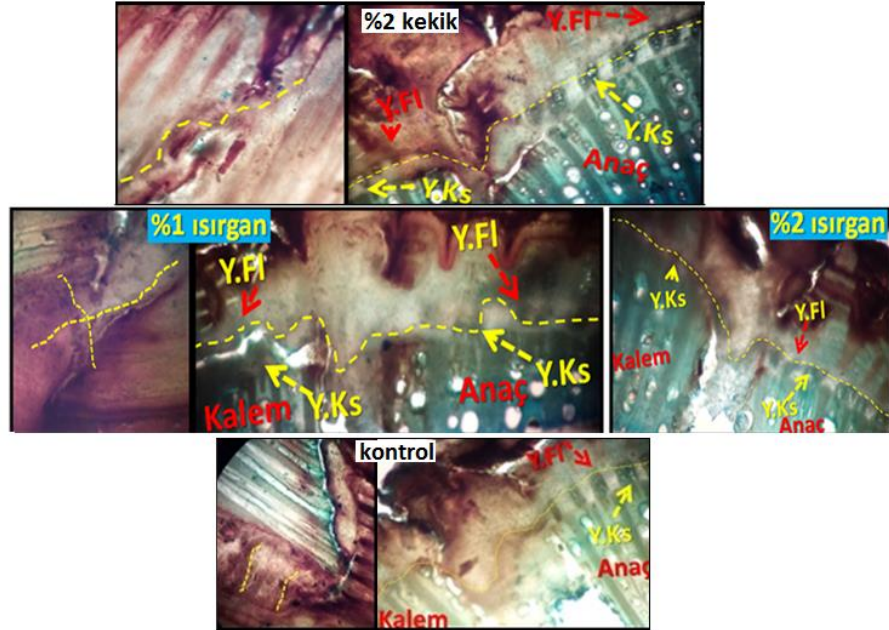
(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: %1 ısırgan uygulamasında yeni kambiyumlar, kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır. Enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem ve az belirgin yeni floem elemanları mevcuttur. Kallus durumu boyuna kesitte oldukça az, enine kesitte ise tam doludur. %2 ısırgan uygulamasında da boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum vardır; enine kesitte ise yeni kambiyumlar anaç tarafında daha belirgindir ve kambiyal bağlantıyı tam olarak sağlamışlardır; enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem ve sadece anaç tarafında olmak üzere yeni floem elemanları mevcuttur; boyuna kesitte aşı yeri kallus miktarı oldukça az iken, boyuna kesitte ise az boşlukludur. Ksilemlerde fungus izleri mevcuttur (Tablo 4.161) (Şekil 4.54).

Tablo 4.161. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 21.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	2	2	2	2	0	2	1
K.B.G.	2	2	2	2	2	0	2	2
K.Bağ.	2		2		0		2	
Y.Ks	0		2	1	0		2	1
Y.Fl			1	1			1	0
Kl.D.	1		4		1		3	
N.T.D.	1	1	1	0	1	1	0	0

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.54. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Kontrol grubu: Boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum gelişimi vardır; yeni ksilem elemanları henüz oluşmamıştır. Enine kesitte yeni kambiyum, kambiyal bağlantı girişi ve yeni ksilem anaç tarafında daha iyi durumdadır; sadece anaç tarafında az belirgin yeni floem gelişimi mevcuttur (Tablo 4.162) (Şekil 4.54).

Tablo 4.162. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
21.gün Kontrol				
Y.Km	2	0	2	1
K.B.G.	2	0	2	1
K.Bağ.	0		1	
Y.Ks	0		2	0
Y.Fl			1	0
Kl.D.	3		2	
N.T.D.	1	0	0	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 21.gün değerlendirme: En yüksek puanlar sırasıyla %2 kekik (33) ve %1 ısırgan (31) e.y. uygulamalarında olmuştur. Geri kalan sıralama, %2 ısırgan > % kontrol şeklindedir (Tablo 4.163).

Tablo 4.163. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 21.gün değerlendirme.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	5	2	8	4	4	8	5
K.B.G.	5	2	8	4	4	8	6
K.Bağ.	2	0	6	0	0	8	4
Y.Ks	2	2	3	2	2	3	3
Y.Fl	1	0	4	0	0	2	1
Kl.D.	5	1	6	1	1	5	4
N.T.D.	3	2	2	2	2	3	2
Sonuç	17	5	33	9	9	31	21

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

c. Aşılamadan sonra 28.günde alınan aşı örnekleri,

%1 ve %2 ısırgan e.y. uygulamaları: Aşı bölgelerinde kallus üretiminin olmayışından dolayı tüm kesitlerde aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır (Tablo 4.164).

Tablo 4.164. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün	%1 ısırgan				%2 ısırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	1	1
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		0	0	0		1	1
Y.Fl			0	0			0	0
Kl.D.	1		0		1		0	
N.T.D.	2	1	1	1	0	1	0	2

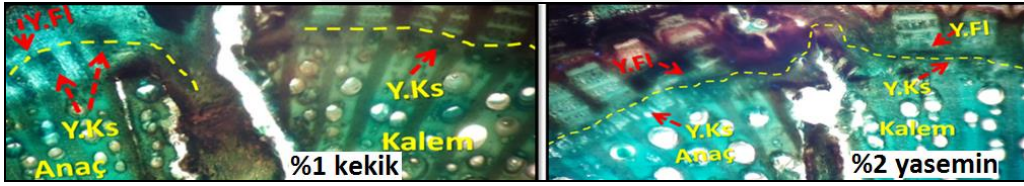
(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

%1 ve %2 kekik e.y. uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır. %1 kekik uygulamasında sadece anaç tarafında yeni kambium vardır ve belirgindir; yeni ksilem mevcut değildir (Şekil 4.55). Enine kesitte anaç tarafında daha belirgin olmak üzere her iki kısımda da yeni kambium ve yeni ksilem elemanları vardır; yeni floem zayıf da olsa sadece anaç tarafında gelişmiştir. Aşı yerleri kallus ile yarı yarıya doludur. Özellikle %1 kekik uygulamasına ait kesitlerde anaç ksilemlerinde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.165).

Tablo 4.165. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	2	1	2	0	0	0
K.B.G.	1	0	1	0	1	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	1	0		0	0
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	2		2		1		0	
N.T.D.	2	2	2	1	2	1	1	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.55. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %1 kekik ve %2 yasemin uygulamaları aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x).

%1 ve %2 yasemin e.y. uygulamaları: %1 yasemin uygulamasına ait kesitler oldukça kötü durumdadır. Aynı şekilde %2 yasemin boyuna kesitte de aşı özellikleri iyi değildir, fakat enine kesitlerde durum oldukça iyidir; belirgin yeni kambiumlar nekrotik tabakaya rağmen güçlü kambiyal bağlantı girişimlerinde bulunarak kambiyal bağlantıyı tesis etmişlerdir; yeni ksilem ve yeni floem elemanları belirgindir; fakat ne yazık ki aşı yerinde kallus oldukça yetersizdir (Tablo 4.166) (Şekil 4.55).

Tablo 4.166. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	0	0	0	0	2	2
K.B.G.	0	0	0	0	0	0	2	2
K.Bağ.	0		0		0		2	
Y.Ks	0		0	0	0		2	2
Y.Fl			0	0			2	2
Kl.D.	0		0		0		2	
N.T.D.	1	1	2	3	1	0	2	1

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Kontrol grubu: Aşı özellikleri iyi değildir. Yeni kambium ve yeni ksilem gelişimi zayıf da olsa sadece enine kesit anaç tarafında gerçekleşmiştir; yeni floem gelişimi yoktur; aşı yeri kallus ile doluluk durumu boyuna kesitte az boşlukluken, enine kesitte ise tam doludur. Ksilemlerde yoğun fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.167).

Tablo 4.167. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşı 28.gün Kontrol	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	1	0
K.B.G.	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0	
Y.Ks	0		1	0
Y.Fl			0	0
Kl.D.	3		4	
N.T.D.	1	2	1	2

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi: Tüm kesitlerde aşı özellikleri iyi durumda değildir. Fakat %2 yasemin esansiyel yağ uygulamasına ait kesitlerde boyuna kesit aşı özellikleri bakımından iyi olmasa da, özellikle enine kesitteki belirgin yeni kambiyumların kararlı kambiyal bağlantı girişimleriyle kambiyal bağlantıyı nekrotik tabakaya ve kısıtlı kallus olmasına rağmen sağlayarak en yüksek puanı (18) elde etmiştir. %2 yasemin uygulamasını ise kontrole göre daha iyi durumda olan %1 kekik uygulaması takip etmiştir (8 puan). %2 ısırgan uygulaması ise kontrol ile yakın puandadır ve diğer kesitler ile birlikte en kötü uygulamalar grubunda yer almıştır (Tablo 4.168).

Tablo 4.168. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşı çeliklerde 28.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	1	5	2	0	4	0	2
K.B.G.	0	2	1	0	4	0	0
K.Bağ.	0	0	0	0	4	0	0
Y.Ks	1	3	0	0	4	0	2
Y.Fl	0	1	0	0	4	0	0
Kl.D.	7	4	1	0	2	1	0
N.T.D.	6	7	6	7	4	5	2
Sonuç	3	8	-2	-7	18	-4	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

d. Aşılamadan sonra 35.günde alınan aşı örnekleri,

a. Esansiyel yağ uygulamaları: Kesitler oldukça kötü durumdadır; aşı bölgelerinde yeterli düzeyde kallus oluşumu gerçekleşmemiştir. Esansiyel yağ uygulamasına ait kesitlerde genel olarak kalem tarafında aşı özellikleri baskılanmıştır. Tüm uygulamaların kesitlerinde özellikle anaç ksilemlerinde fungus izleri bulunmaktadır (Tablo 4.169; Tablo 4.170; Tablo 4.171) (Şekil 4.56).

Tablo 4.169. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kekik uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 35.gün	%1 Kekik				%2 Kekik			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	1	0	2	0	1	0	2	1
K.B.G.	1	0	0	0	1	0	1	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	0	0		2	2
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		0		2		0	
N.T.D.	2	0	0	2	1	1	2	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.170. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin yasemin uygulamalarında aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

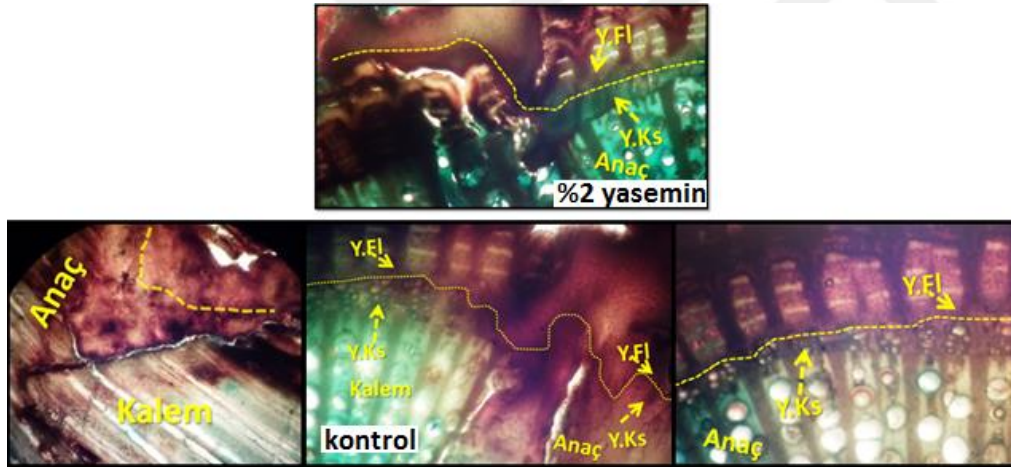
Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 35.gün	%1 Yasemin				%2 Yasemin			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	0	0	1	0	0	0	2	0
K.B.G.	0	0	1	0	0	0	1	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	0	0		2	0
Y.Fl			0	0			2	0
Kl.D.	1		3		0		3	
N.T.D.	1	2	2	3	2	1	0	3

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişimi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Tablo 4.171. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin ısırgan uygulamalarında aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşı 35.gün	%1 Isırgan				%2 Isırgan			
	Boyuna kesit		Enine kesit		Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
Y.Km	2	0	2	0	1	0	1	1
K.B.G.	1	0	2	0	0	0	0	0
K.Bağ.	0		0		0		0	
Y.Ks	0		2	0	0		1	1
Y.Fl			1	0			0	0
Kl.D.	1		2		2		0	
N.T.D.	2	2	1	2	2	2	1	2

(Y.Km: Yeni kambiyum, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)



Şekil 4.56. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %2 yasemin ve kontrol grubu, aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesit incelemesi (4x) .

Kontrol grubu: Boyuna kesitte sadece anaç tarafında yeni kambiyum oluşumu vardır; nekrotik tabakalar yeni kambiyum gelişmesini engellemiştir. Enine kesitte ise nekrotik tabakalara rağmen aşı özellikleri iyidir; hem anaç hem de kalem tarafında az belirgin olan yeni kambiyumlar nekrotik tabakaların üstesinden gelerek güçlü kambiyal bağlantı girişimleriyle kambiyal bağlantıyı tam olarak sağladıkları için aşı bölgesinde yaşanan kopma, yeni kambiyumların birleştiği bölgede gerçekleşmemiştir; her iki tarafta da belirgin yeni ksilem ve oldukça az belirgin yeni floem elamanları mevcuttur (Tablo 4.172) (Şekil 4.56).

Tablo 4.172. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin kontrol grubunda aşılama sonrası 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerin puanlanması.

Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşı	Boyuna kesit		Enine kesit	
	Anaç	Kalem	Anaç	Kalem
35.gün Kontrol				
Y.Km	2	0	1	1
K.B.G.	1	0	2	2
K.Bağ.	0		2	
Y.Ks	0		2	2
Y.Fl			1	1
Kl.D.	3		3	
N.T.D.	2	2	2	3

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi:

Esansiyel yağ uygulamaları, aşı özelliklerini baskılamıştır; kontrol grubunda da durum iyi değildir fakat esansiyel uygulamalarının oldukça önünde olmuştur (Tablo 4.173).

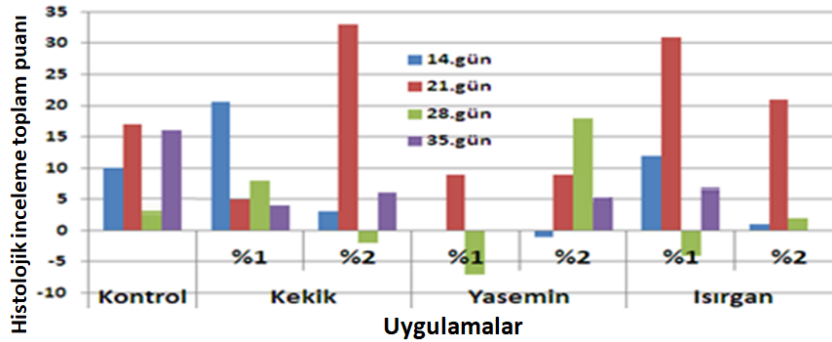
Tablo 4.173. Ramsey /S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 35.gün değerlendirmesi.

	Kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
		%1	%2	%1	%2	%1	%2
Y.Km	4	3	4	1	2	4	3
K.B.G.	5	1	2	1	1	3	0
K.Bağ.	4	0	0	0	0	0	0
Y.Ks	4	2	4	2	2	2	2
Y.Fl	2	1	0	0	2	1	0
Kl.D.	6	1	2	4	3	3	2
N.T.D.	9	4	6	8	6	7	7
Sonuç	16	4	6	0	4	6	0

(Y.Km: Yeni kambium, K.B.G.: Kambiyal bağlantı girişi, K.Bağ.: Kambiyal bağlantı, Y.Ks: Yeni ksilem, Y.Fl: Yeni floem, Kl.D.: Kallus durumu, N.T.D.: Nekrotik tabaka durumu)

e. Örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi,

Uygulamaların almış oldukları puanlar, aşı örneği alma zamanlarına göre genel olarak dalgalanma göstermiştir. Aşılamadan sonraki 14.günde sıralama %1 kekik > %1 ısırgan > kontrol; 21.günde %2 kekik > %1 ısırgan > %2 ısırgan > kontrol; 28.günde %2 yasemin > %1 kekik; 35.günde kontrol şeklindedir. %1 kekik e.y. uygulamasının 14.günde en yüksek puanı aldıktan sonra oldukça düşüşe geçmesi; 21.günde en yüksek puanları (33:31) alan %2 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarında aşı özelliklerinde bu zamandan oldukça gerileme yaşanması; 21.günde oldukça iyi bir puan alan %2 ısırgan e.y. uygulamasının bu çıkışının 21.günden sonra oldukça azalması ve 35.günde 0 puana düşmesi; 28.günde en yüksek puanı alan %2 yasemin e.y. uygulamasında bu günden sonra aşı özelliklerinin kötüleşmesi, esansiyel yağ uygulamalarının Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde aşı özellikleri üzerine etkisinin genelgeçer olmadığını göstermektedir (Şekil 4.57).

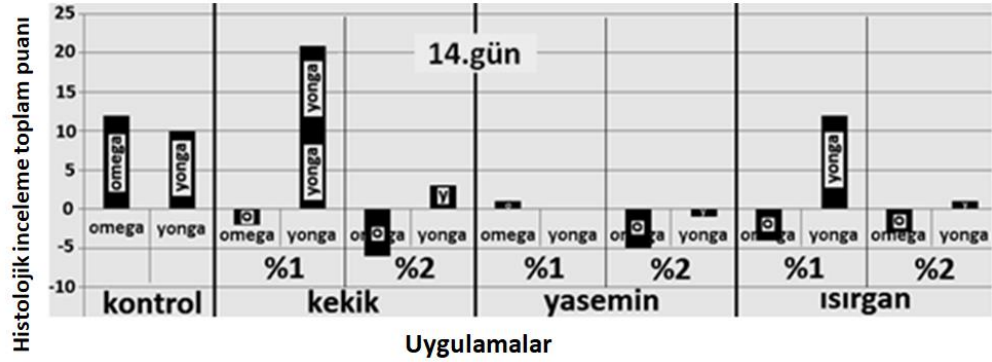


Şekil 4.57. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde örnek alma zamanlarına göre genel sonuçların değerlendirilmesi.

C. Omega ve yongalı göz aşıları çeliklerde değerlendirme

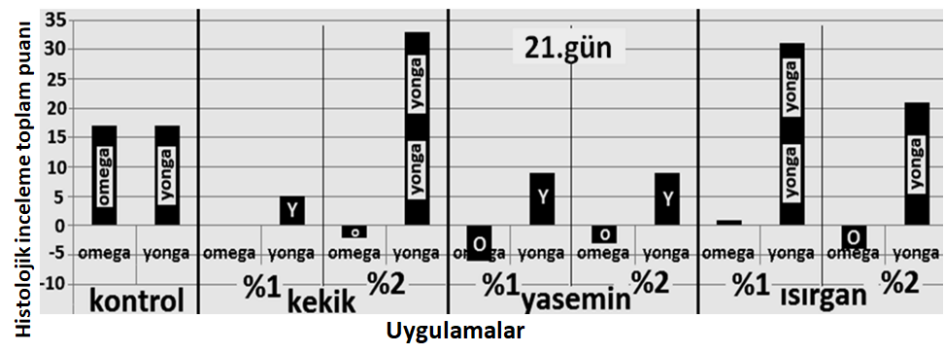
14.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde omega aşının, yongalı göz aşısından daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Genel sıralama ise %1 kekik yonga > %1 ısırgan yonga = kontrol omega > kontrol yonga şeklindedir. Esansiyel yağ uygulamaları özellikle omega aşılı çeliklerde aşı özellikleri üzerine ket vurucu etkide bulunmuştur. Kambiyal bağlantı omega aşılı çeliklerde sadece kontrol grubunda ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 kekik kesitlerinde zayıf da olsa

kambiyal bağlantının kurulduğu ve %1 ısırgan e.y. uygulamasında ise kurulmaya başladığı görülmüştür (Şekil 4.58).



Şekil 4.58. Ramsey/S.Ç. aşıları için 14.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıları için değerlendirmesi.

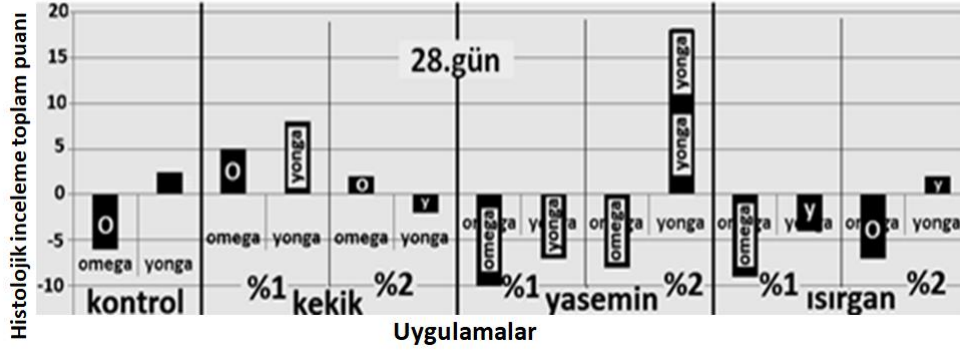
21.gün: Kontrol grupları açısından omega aşı ve yongalı göz aşısı aynı düzeydedir. Genel sıralama ise %2 kekik yonga $\geq$ %1 ısırgan yonga $>$ %2 ısırgan yonga $>$ kontrol yonga = kontrol omega $>$ %1 yasemin yonga = %2 yasemin yonga şeklindedir. Geri kalan uygulamalarda ise durum oldukça kötüdür. Esansiyel yağ uygulamaları omega aşıları için aşı özelliklerinin gelişmesini baskılamıştır. Kambiyal bağlantının omega aşıları için oldukça zayıf da olsa sadece kontrol grubunda tesis edildiği; yongalı göz aşıları için ise %1 ısırgan e.y. uygulamasında tam olarak sağlandığı, %2 kekik e.y. uygulamasında iyi gelişmiş, %2 ısırgan e.y. uygulamasında zayıf ve kontrol grubunda ise oldukça zayıf olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.59).



Şekil 4.59. Ramsey/S.Ç. aşıları için 21.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşıları için değerlendirmesi.

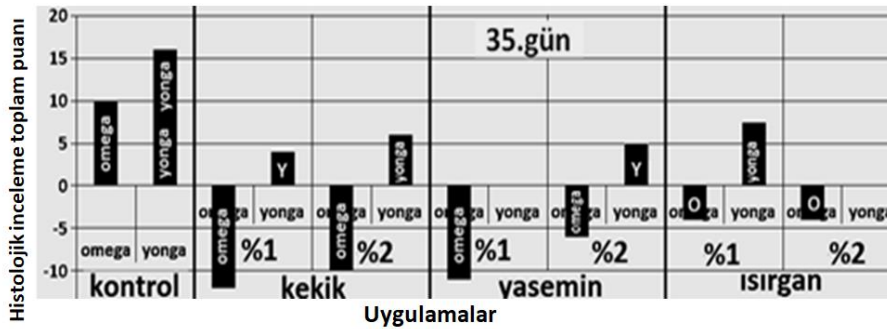
28.gün: Kontrol grupları değerlendirildiğinde yongalı göz aşısının, omega aşısından daha yüksek puan aldığı, fakat aşı özelliklerinin oldukça kötü durumda

olduğu görülmektedir. Genel sıralama %2 yasemin yonga > %1 kekik yonga > %1 kekik omega şeklinde gerçekleşmiştir. Omega aşılı çeliklerde en yüksek puanı %1 kekik e.y. uygulaması almıştır; %2 kekik e.y. uygulaması kontrol grubundan daha iyi durumdadır. Kambiyal bağlantı omega aşılı çeliklerde sadece %1 kekik ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise sadece %2 yasemin e.y. uygulamalarında zayıf da olsa mevcuttur (Şekil 4.60).



Şekil 4.60. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 28.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

35.gün: Aşı yöntemleri karşılaştırıldığında (kontrol grupları) yongalı göz aşısının, omega aşıya kıyasla daha iyi durumda olduğu anlaşılmaktadır. Genel sıralama yonga kontrol > omega kontrol > %1 ısırgan yonga > %2 kekik yonga şeklindedir. Esansiyel yağ uygulamalarının aşı özellikleri üzerine olumsuz etkisi, daha çok omega aşılı çeliklerde kendisini göstermiştir. Kambiyal bağlantı sadece kontrol gruplarında mevcut olup, omega aşı kontrol grubunda zayıf ve yongalı göz aşısı kontrol grubunda ise oldukça zayıf durumdadır (Şekil 4.61).



Şekil 4.61. Ramsey/S.Ç. aşılı çeliklerde 35.gün örnek alma zamanı omega ve yongalı göz aşılı çeliklerin değerlendirilmesi.

4.2.4. Farklı anaçların oluşturduğu aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi

14.gün: Aşı tipleri aşı özellikleri üzerine oldukça etki ettiğinden dolayı farklı anaçların değerlendirilmesi, anaç/çeşit*aşı tipi kombinasyonlarına göre yapılmıştır. Buna göre aşılardan sonraki 14.gün net puanlar değerlendirildiğinde sıralama 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı > 1103P/S.Ç. omega aşısı > Ramsey/S.Ç. omega aşısı > Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı > 41B/S.Ç. omega aşısı şeklinde olmuştur. Aşı tipleri, sıralamada oldukça etkili olmuştur. Kontrol grupları ve esansiyel yağ uygulamaları bir arada değerlendirildiğinde ise en yüksek puanları sırasıyla 41B/ S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik > 41B/ S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol uygulamaları almış; bunları ise 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol $\geq$ Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik = 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 kekik uygulamaları takip etmiştir (Şekil 4.62).

Kombinasyon	Aşı tipi	kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
			%1	%2	%1	%2	%1	%2
1103P/S.Ç.	omega	16	12	18	11	-6	21	15
	yonga	22	27	4	-2	-9	-4	0
41B/S.Ç.	omega	6	-4	-2	-6	-5	-5	5
	yonga	25	0	6	7	-5	29	12
Ramsey/S.Ç.	omega	12	-2	-6	1	-5	-4	-3
	yonga	10	21	3	0	-1	12	1

Şekil 4.62. Aşılardan sonraki 14.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.

21.gün: Farklı anaç ve farklı aşı tipi ile aşılalarda aşılardan sonraki 21.gün net puanlar değerlendirildiğinde sıralamanın 1103P/S.Ç. omega aşısı > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı > Ramsey/S.Ç. omega aşısı = Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı > 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı $\geq$ 41B/S.Ç. omega aşısı şeklinde olduğu görülmektedir. Aşı tipleri, sıralamada pek etkili olmamıştır. Kontrol grupları ve esansiyel yağ uygulamaları bir arada değerlendirildiğinde ise en yüksek puanları sırasıyla 41B/ S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan > 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 ısırgan = 1103P/S.Ç. omega aşısı kontrol $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 kekik $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol = Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 kekik $\geq$ Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan $\geq$ 41B/S.Ç. omega aşısı %1 kekik

uygulamaları almış; bunları ise 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 yasemin $\geq$ Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 ısırgan e.y. uygulamaları takip etmiştir (Şekil 4.63).

Kombinasyon	Aşı tipi	kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
			%1	%2	%1	%2	%1	%2
1103P/S.Ç.	omega	● 37	● 19	● 34	● 9	-4	● 37	● 36
	yonga	● 33	● 27	● 9	● 24	● 18	● 35	● 11
41B/S.Ç.	omega	● 14	● 29	○ 3	-4	-5	● 15	○ 6
	yonga	● 15	● 10	○ 5	● 9	○ 2	● 39	● 16
Ramsey/S.Ç.	omega	● 17	○ 0	-2	-6	-3	○ 1	-4
	yonga	● 17	○ 5	● 33	● 9	● 9	● 31	● 21

Şekil 4.63. Aşılamadan sonraki 21.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.

28.gün: Farklı anaç ve farklı aşı tipi ile aşılamalarda aşılamadan sonraki 28.gün net puanlar değerlendirildiğinde sıralama 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı > 1103P/S.Ç. omega aşısı > 41B/S.Ç. omega aşısı > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı > Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı > Ramsey/S.Ç. omega aşısı şeklinde gerçekleşmiştir. Kontrol grupları ve esansiyel yağ uygulamaları bir arada değerlendirildiğinde ise en yüksek puanları sırasıyla 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 kekik $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik = 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol > 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 yasemin uygulamaları almış; bunları ise 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 ısırgan > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 kekik > 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 kekik e.y. uygulamaları takip etmiştir (Şekil 4.64).

Kombinasyon	Aşı tipi	kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
			%1	%2	%1	%2	%1	%2
1103P/S.Ç.	omega	● 21	● 35	● 25	● 33	● 8	● 29	● 33
	yonga	● 11	● 34	● 27	○ 6	● 17	● 30	● 20
41B/S.Ç.	omega	● 18	○ 4	-6	-9	-11	● 8	-1
	yonga	● 34	● 8	-6	○ 1	-2	● 13	-4
Ramsey/S.Ç.	omega	-6	○ 5	○ 2	-10	-8	-9	-7
	yonga	○ 3	● 8	-2	-7	● 18	-4	○ 2

Şekil 4.64. Aşılamadan sonraki 28.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.

35.gün: Farklı anaç ve farklı aşı tipi ile aşılamalarda aşılamadan sonraki 35.gün net puanlar değerlendirildiğinde sıralamanın 1103P/S.Ç. omega aşısı > 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı = 41B/S.Ç. omega aşısı > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı >

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı > Ramsey/S.Ç. omega aşısı şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Kontrol grupları ve esansiyel yağ uygulamaları bir arada değerlendirildiğinde ise en yüksek puanları sırasıyla 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 kekik = 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 kekik > 1103P/S.Ç. omega aşısı kontrol > 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 ısırgan uygulamaları almış; bunları ise 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 yasemin > 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 kekik > 41B/S.Ç. omega aşısı kontrol = 41B/S.Ç. omega aşısı kontrol > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 kekik $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı %2 ısırgan = 1103P/S.Ç. omega aşısı %2 ısırgan $\geq$ 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol $\geq$ 1103P/S.Ç. omega aşısı %1 yasemin uygulamaları takip etmiştir (Şekil 4.65).

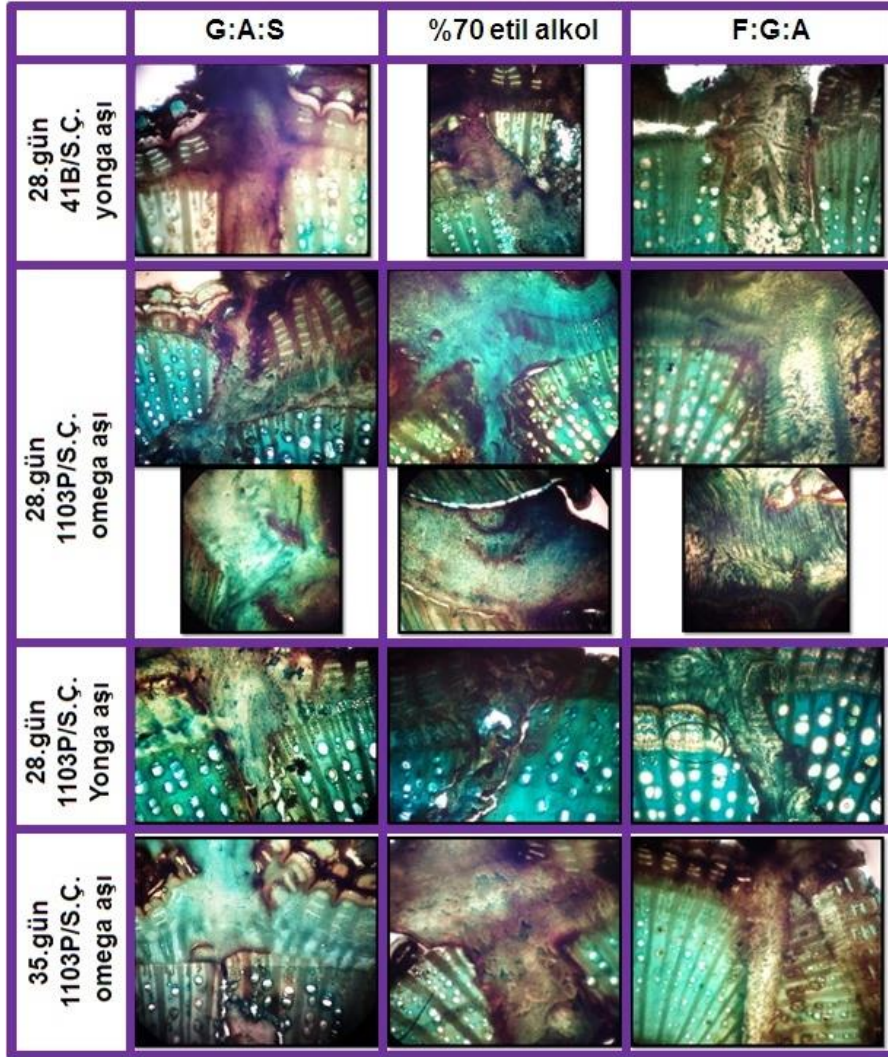
Kombinasyon	Aşı tipi	kontrol	Kekik		Yasemin		Isırgan	
			%1	%2	%1	%2	%1	%2
1103P/S.Ç.	omega	40	30	43	23	33	35	25
	yonga	24	26	43	6	15	17	25
41B/S.Ç.	omega	30	-5	9	-5	-8	6	5
	yonga	30	-4	3	0	7	4	6
Ramsey/S.Ç.	omega	10	-12	-10	-11	-6	-4	-4
	yonga	16	4	6	0	5	8	0

Şekil 4.65. Aşılamadan sonraki 35.gün örnek alma zamanı aşı kombinasyonlarının değerlendirilmesi.

4.2.5. Fiksasyon yöntemlerinin karşılaştırılması

Fiksasyon çözeltilerinin kesit alım işlemindeki etkilerinin karşılaştırılması amacıyla 1103P/S.Ç., 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. anaç/çeşit kombinasyonlarının hem omega hem de yongalı göz aşılamalarındaki kontrol grubu çeliklerinden aşılamadan sonra 14., 21., 28. ve 35. günlerde aşı örnekleri alınıp %70 etil alkol, F:G:A (5:5:90, formaldehit: glasiyel asetik asit:%70 alkol) ve G:A:S (gliserin: alkol: su; 1:1:1) fiksasyon çözeltilerinde kesit incelemelerine kadar muhafaza edilmiştir. Fiksasyon çözeltilerinde tutulan aşı örneklerinden aşı kesitleri alınıp başta toluidin mavisi olmak üzere çeşitli boyalarla boyanmış ve mikroskopta incelenerek fotoğraflandırılmıştır. İnceleme sonuçları şöyledir; G:A:S içerisinde fikse edilenlerde az da olsa doku yumuşaması olmuştur; en belirgin etkisi aşı örneklerine göre değişmekle beraber kesit almayı kolaylaştırmıştır. F:G:A ise doku yapısını bozmuştur; özellikle kallus yapısındaki bozukluklar dikkati çekmektedir (Şekil 4.66.). Ayrıca F:G:A dokuyu sertleştirmektedir; jilet/mikrotom bıçağı ile aşı örneğinden kesit alma işlemi diğerlerine göre daha zor olmuştur.

%70 etil alkol içerisinde fiksasyonda ise kesit alma F:G:A fiksasyonundakine göre daha kolay, G:A:S fiksasyonundakine göre ise daha zor olmuştur.



Şekil 4.66. Farklı fiksasyon yöntemlerinin uygulandığı aşı örneklerinden alınan bazı kesitler.

4.2.6. Boyama yöntemlerinin karşılaştırılması

%1 toluidin mavisi (T.M), %1 safranin + %1 hematoksilin (S+H, Saf + Hem.) ve %1 safranin+ %1 lugol (S+L, Saf + Lugol) boyama yöntemlerini değerlendirmek için kesitlerde başta kambiyal bağlantı olmak üzere, yeni kambiyum, kambiyal bağlantı girişimi, yeni ksilem ve yeni floem elemanlarının belirginliği dikkate alınmıştır. Buna göre 14.gün 1103/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kontrol grubunda hem enine hem de boyuna kesitlerde S+L ve S+H boyamalarda dokular pek fark edilir değildir ve toluidin mavisi ile boyama daha başarılıdır. %1 kekik boyuna kesitlerde her üç boyama yönteminde de yeni kambiyum belirgindir

ve enine kesitlerde her üç boyama yönteminde yeni kambyum belirli iken, yeni ksilem toluidin mavisi ve S+L boyamalarında az belirgin, S+H boyamada belirgin değildir. %2 kekik boyuna kesitlerde yeni kambyum sadece S+H boyamada belirgin değildir, enine kesitte ise yeni kambyum toluidin mavisi ve S+L boyamada belirgin iken, kambyal bağlantı girişimi S+L boyamada belirgindir. %1 ısırgan boyuna kesitlerde yeni kambyum toluidin mavisi ve S+L boyamalarında az da olsa belirgin, fakat S+H boyamada belirgin değildir, enine kesitlerde ise her üç boyama yönteminde mevcut kısımlar belirgindir. %2 ısırgan boyuna kesitlerde toluidin mavisi boyama ön plandadır ve enine kesitlerde ise S+H boyamada yeni kambyum, yeni kallus ve kambyal bağlantı fark edilir değildir. 1103/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kontrol grubunda hem boyuna hem de enine kesitlerde de toluidin mavisi yeni kambyum, kambyal bağlantı ve yeni ksilem belirginliği bakımından öne çıkmıştır. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kontrol grubunda boyuna kesitlerde toluidin mavisi ve S+L boyamalarda yeni kambyum fark edilirken S+H boyamada ise fark edilmemektedir; enine kesitlerde boyamalar arasında pek fark olmamakla beraber toluidin mavisi ile boyananlarda yeni ksilem biraz belirgindir. %1 ve %2 kekik enine kesitlerde toluidin mavisi ve S+H boyamalarda yeni kambyum ve yeni ksilem hafif belirgin iken S+L boyamada ise belirgin değildir. 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı %1 ısırgan boyuna kesitlerde boyalar arasında pek bir farklılık olmamakla beraber toluidin mavisi ile boyamalar daha belirgindir; enine kesitlerde ise toluidin mavisi ve S+L boyamalarda özellikle yeni ksilem daha belirgindir. Boyama yöntemlerinin karşılaştırılması ile ilgili kesit fotoğrafları aşılamadan sonraki örnek alma zamanlarına göre aşağıda verilmiştir (Şekil 4.67; Şekil 4.68; Şekil 4.69 ve Şekil 4.70). Ayrıca bu ifade edilenlerin dışında boyama yöntemlerinin değerlendirilmesi ile ilgili genel tablolar da aşı örneği alma zamanlarına göre aşağıdaki Tablolarda tablolar halinde yer almıştır (Tablo 4.174; Tablo 4.175 ve Tablo 4.176). Bazı aşı örneklerinden yeterli miktarda kesit alınamadığı için sadece toluidin mavisi ile kesit boyama yapılmıştır ve bundan dolayı ifade edilen tablolarda yeterli ölçüde kesit alınamamış örneklere yer verilmemiştir.

Özellikle 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı örneklerinden yeterli kesit alınamamasından dolayı sadece T.M ile boyama yöntemi uygulanmıştır. Toluidin mavisi, kesitlerde başta kambyal bağlantı olmak üzere yeni kambyum, kambyal

bağlantı girişimi ve yeni floem ve yeni ksilem elemanlarının belirgin şekilde fark edilir olması bakımından uygulanan boyama yöntemleri arasında en başarılısı olmuştur. Bazı kesitlerde Safranin+ Hematoksilen boyama yöntemi ön plana çıksa da, Toluidin mavisinden sonra ön plana çıkan boyama yöntemi Safranin + Lugol ikili boyama yöntemi olmuştur.

Tablo 4.174. 41B/S.Ç. aşı kesitlerinde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.

		Omega aşısı	Yongalı göz aşısı
T.M> S+L = S+H	Boyuna	21.gün: kontrol, %1 kekik,	14.gün: %1 ısırgan,
	Enine	14.gün: Kontrol; 21.gün: kontrol, %1 kekik, %2 ısırgan	21.gün: %1 ısırgan, %2 ısırgan
T.M= S+L = S+H	Boyuna		14.gün: %2 ısırgan; 21.gün: %1 kekik,
	Enine	14.gün: %2 ısırgan	14.gün: %1 yasemin; 21.gün: %1 kekik, %2 kekik; 28.gün: kontrol
T.M= S+L > S+H	Boyuna	14.gün: Kontrol; 21.gün: %1 ısırgan	21.gün: Kontrol,
	Enine		14.gün: Kontrol, %1 ısırgan, %2 ısırgan; 21.gün: Kontrol,
T.M= S+H > S+L	Enine		14.gün: %1kekik, %2 kekik; 35.gün: %2 ısırgan
S+L > T.M= S+H	Boyuna	21.gün: %2 ısırgan	
S+H > T.M= S+L	Enine		21.gün: %1 yasemin

(T.M: Toluidin Mavisi, S+L: Safranin + Lugol, S+H: Safranin + Hematoksilen)

Tablo 4.175. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı kesitleri boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.

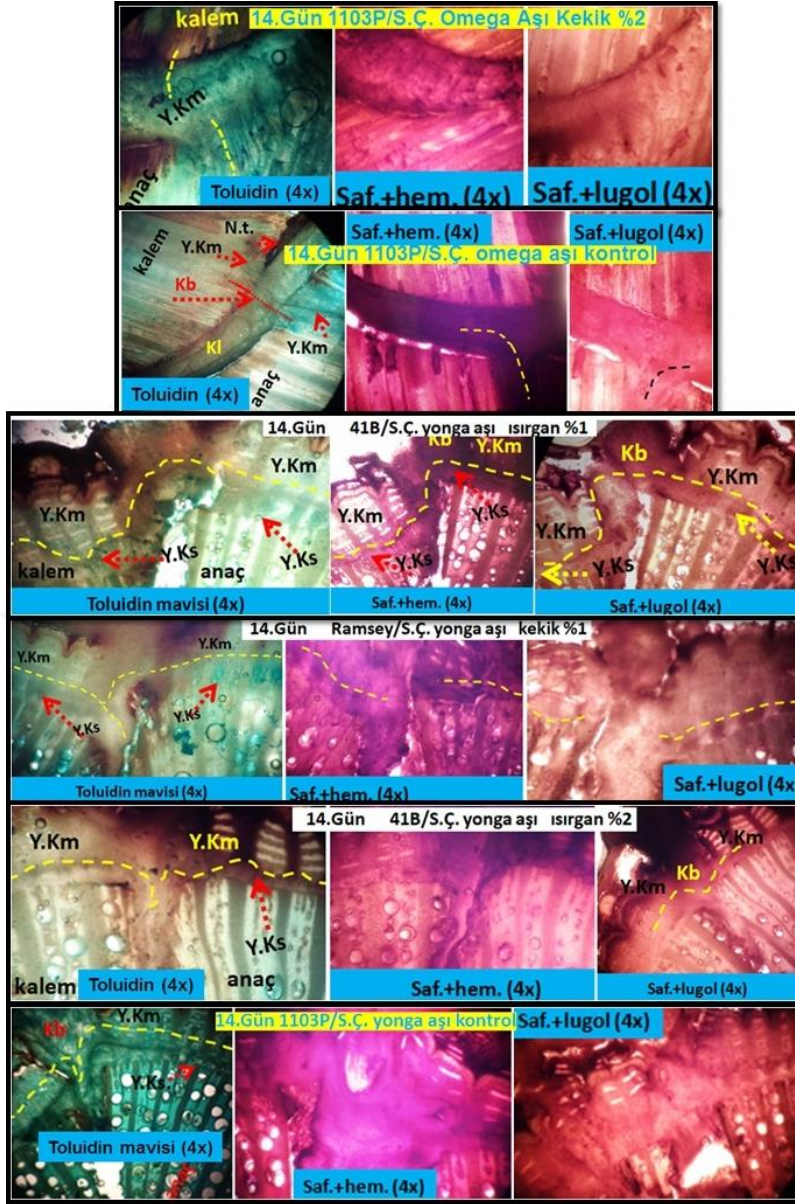
T.M> S+L = S+H	Boyuna	14.gün: %1 ısırgan; 21.gün: kontrol, %1 ısırgan, %2 ısırgan
	Enine	14.gün: %1 ısırgan; 21.gün: kontrol, %1 ısırgan, %2 ısırgan
T.M= S+L = S+H	Boyuna	14.gün: kontrol,
	Enine	14.gün: %2 kekik,
T.M= S+L > S+H	Enine	14.gün: %1 kekik; 21.gün: %2 kekik,

(T.M: Toluidin Mavisi, S+L: Safranin + Lugol, S+H: Safranin + Hematoksilen)

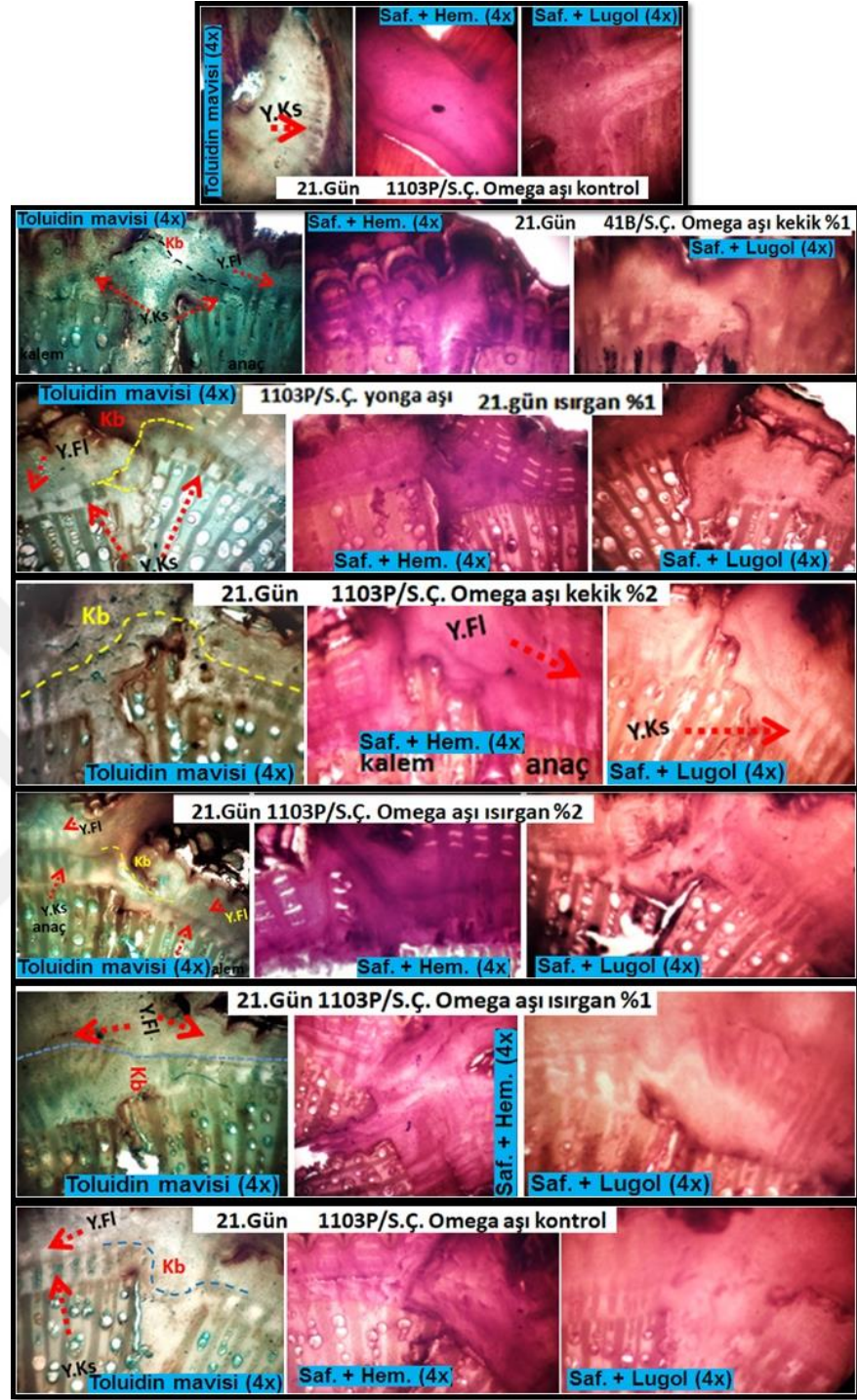
Tablo 4.176. 1103P/S.Ç. aşı kesitlerinde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması.

		Omega aşı	Yongalı göz aşısı
T.M> S+L = S+H	Boyuna	14.gün: Kontrol, %1 yasemin, %2 ısırgan; 21.gün: kontrol, %1 kekik, %2 kekik; 28.gün: kontrol, %1 kekik, %2 kekik, %1 yasemin, %2 yasemin; 35.gün: kontrol, %2 kekik, %1 yasemin, %2 yasemin,	14.gün: Kontrol; 21.gün: %1 yasemin, %1 ısırgan; 28.gün: kontrol, %1 kekik, %2 kekik, %1 ısırgan, %2 ısırgan; 35.gün: %2 kekik, %2 ısırgan
	Enine	14.gün: Kontrol; 21.gün: kontrol, %2 ısırgan; 28.gün: %2 kekik; 35.gün: %1 yasemin, %2 yasemin, %1 ısırgan	14.gün: %1 kekik, %2 ısırgan; 21.gün: %1 kekik, %1 ısırgan, %2 ısırgan; 28.gün: %2 yasemin, %2 ısırgan; 35.gün: Kontrol;
T.M= S+L = S+H	Boyuna	14.gün: %1 kekik; 21.gün: %1 yasemin, %2 yasemin, %2 ısırgan	14.gün: %1 kekik, %2 kekik; 21.gün: %2 ısırgan
	Enine	14.gün: %1 ısırgan; 21.gün: %1 kekik, %2 kekik, %1 ısırgan; 28.gün: %1 kekik, %1 yasemin	21.gün: %2 yasemin
T.M= S+L > S+H	Boyuna	14.gün: %2 kekik, %1 ısırgan; 21.gün: %1 ısırgan	
	Enine	14.gün: %2 kekik, %2 ısırgan	
T.M> S+H > S+L	Boyuna	35.gün: %2 ısırgan	
	Enine	28.gün: %1 ısırgan, 35.gün: kontrol, %1 kekik, %2 ısırgan	14.gün: kontrol; 28.gün: %2 kekik, 35.gün: %1 kekik
S+L = S+H > T.M	Enine		21.gün: %1 yasemin
T.M> S+L > S+H	Enine	28.gün: kontrol, %2 yasemin	28.gün: %1 kekik, %1 ısırgan; 35.gün: %1 yasemin
S+L > S+H > T.M	Enine		28.gün: kontrol
S+L > T.M> S+H	Boyuna	35.gün: %1 kekik	
S+H > T.M> S+L	Boyuna		35.gün: %1 yasemin
S+H > T.M= S+L	Enine		35.gün: %2 kekik, %1 yasemin

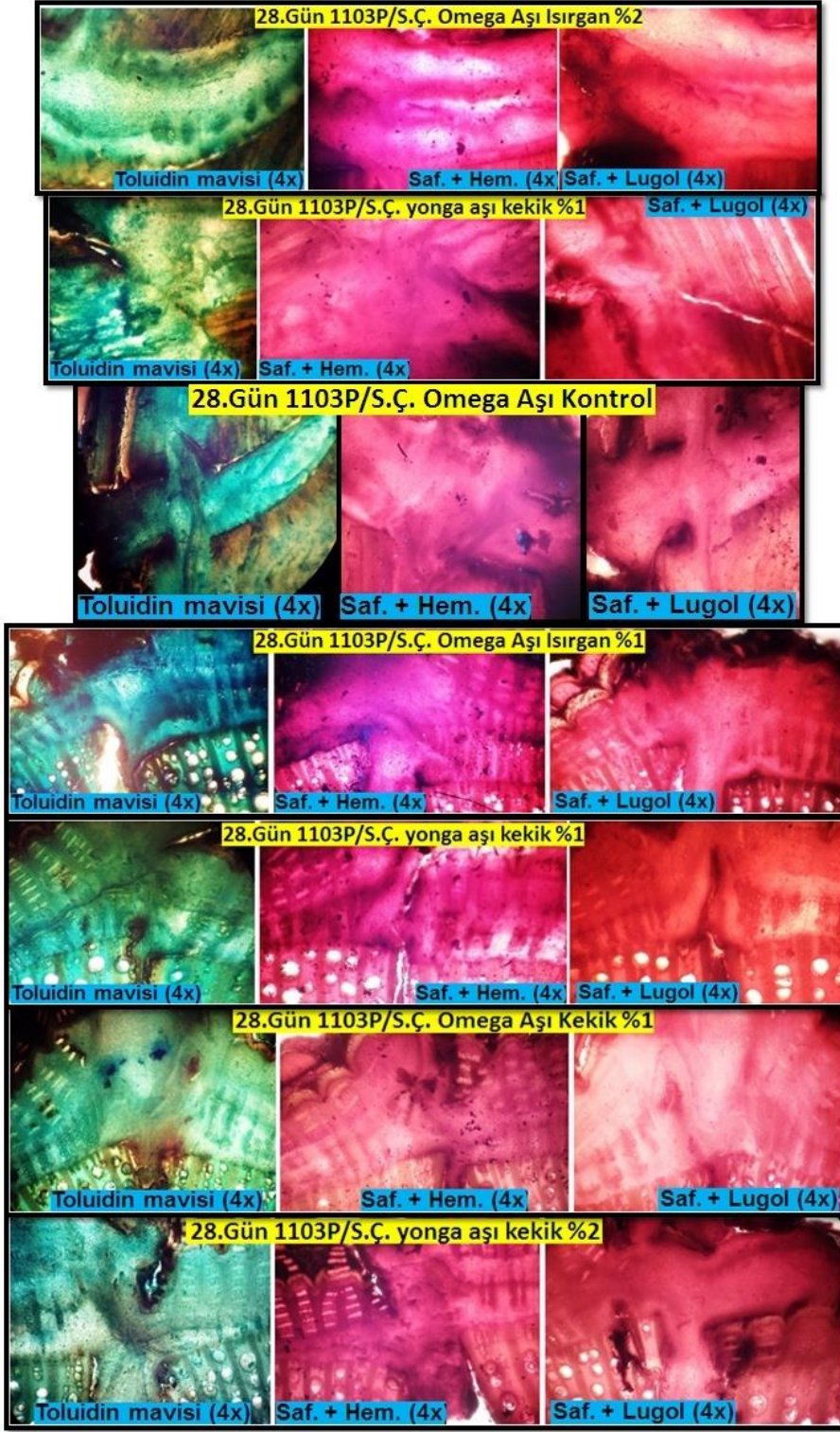
(T.M: Toluidin Mavisi, S+L: Safranin + Lugol, S+H: Safranin + Hematoksilen)



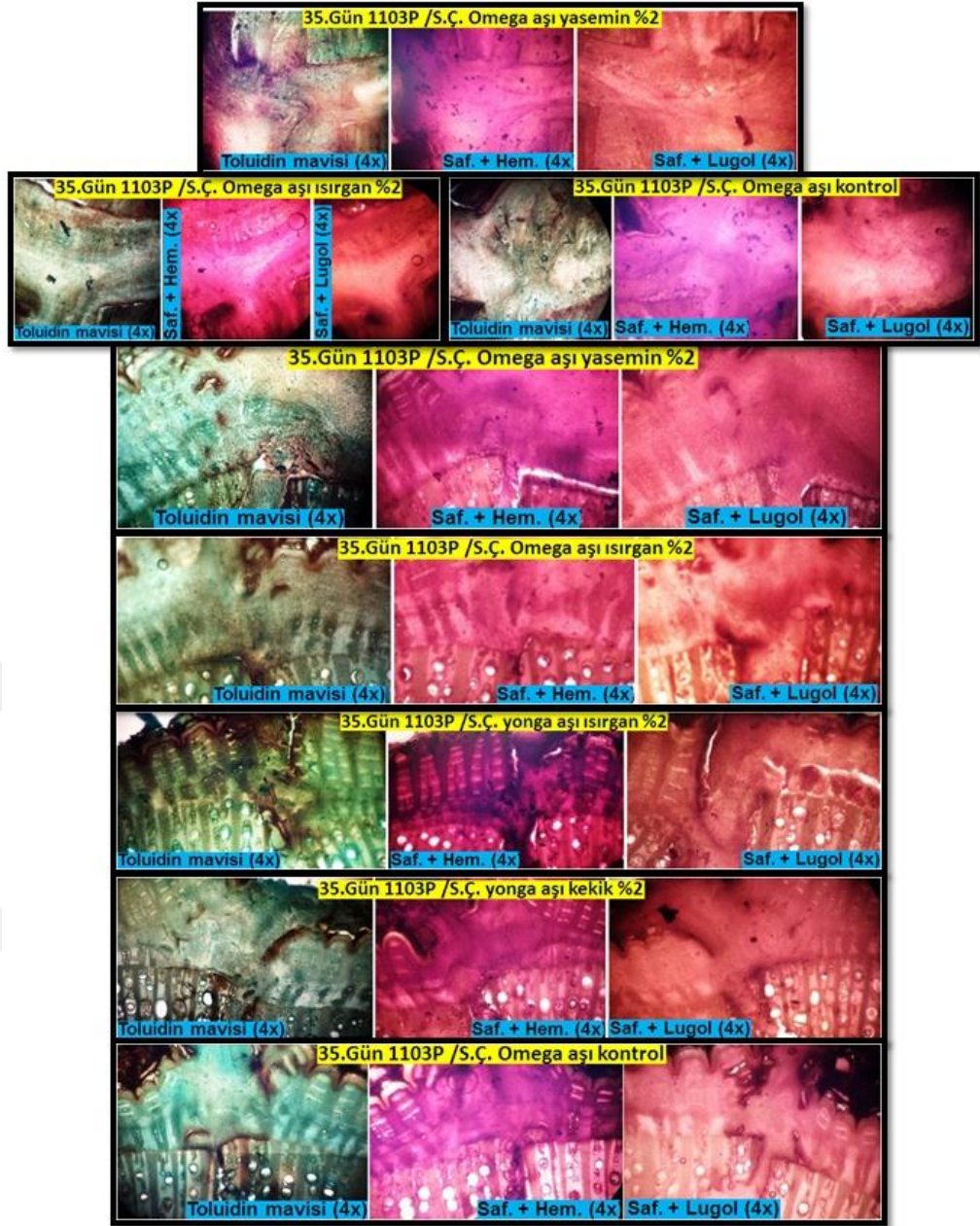
Şekil 4.67. Aşılamadan sonraki 14.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x).



Şekil 4.68. Aşılamadan sonraki 21.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x).



Şekil 4.69. Aşılamadan sonraki 28.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x).



Şekil 4.70. Aşılamadan sonraki 35.günde alınan aşı örneklerine ait kesitlerde boyama yöntemlerinin karşılaştırılması (4x).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Farklı Anaçların Oluşturduğu Aşı Kombinasyonlarının ve Aşı Tiplerinin Değerlendirilmesi

Aşı tutması ve köklenmesi zor olan 41B, aşı tutması iyi fakat köklenmesi kötü olan Ramsey ve aşı tutması ve köklenmesi iyi olan 1103P anaçlarının Sultani Çekirdeksiz kalemeleri ile oluşturduğu aşı kombinasyonlarında anaçlar ile birlikte, omega aşı ve yongalı göz aşısının değerlendirilmesinde aşı kombinasyonlarının kontrol grupları dikkate alınmıştır. Kallus miktarı, kallus gelişim düzeyi, dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi, sürme görülen aşılı çelik yüzdesi, köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi gibi morfolojik inceleme ile birlikte, kallus durumu, yeni kambiyum, kambiyal bağlantı ve vasküler farklılaşma gibi histolojik inceleme çoğu ölçütlerinde her bir anacın oluşturduğu aşı kombinasyonuna ait sonuçlar, aşı tipine göre değişiklik göstermiştir. Bu yüzden farklı anaçlar ile aşılamanın değerlendirilmesinde aşı tipleri de dikkate alınarak hem aşı tipleri hem de anaçların oluşturduğu aşı kombinasyonları değerlendirilmiştir.

a. Aşı yerinde oluşan kallus miktarı (mg): Aşı yerinde yeterli ve sağlıklı kallus üretimi, yeni kambiyumların meydana gelip kambiyal bağlantının kurulmasıyla yeni ksilem ve yeni floem elemanlarının gelişerek vasküler bağlantının kurulmasıyla aşı kaynaşmasının sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi bakımından mutlak gereklidir. Yeterli kallus üretimi bakımından aşı materyallerinin yedek karbonhidrat içeriği önemlidir. Bununla ilgili olarak Pänzcel and Eifert (1960), yedek karbonhidrat içeriği yetersiz materyallerinin kullanılmasıyla elde edilen aşılı çeliklerin, kaynaştırma odalarından çıkartıldıktan sonra oldukça iyi görünseler de fidanlığa dikildikten sonra yedek karbonhidrat kaynağının tükenmesiyle köklenmeden kuruduklarını ve oldukça kötü fidan randımanının elde edildiğini ifade etmişlerdir (Tırpancı, 2012).

Hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde hem kontrol gruplarının tek başına değerlendirildiği hem de uygulamaların da değerlendirilmeye katıldığı kıyaslamada anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda diğerlerine göre oldukça fazla belirlenmiştir; bunu ise

41B/S.Ç. aşı kombinasyonu takip etmiştir. Kalem tarafındaki kallus miktarına göre sıralama ise aşı tiplerine göre değişiklik göstermiştir; sıralama omega aşılı çeliklerde 1103P/S.Ç. = Ramsey/S.Ç. > 41B/S.Ç. şeklinde ve yongalı göz aşılı çeliklerde ise 1103P/S.Ç. = 41B/S.Ç. > Ramsey/S.Ç. şeklinde gerçekleşmiştir.

Yapılan diğer çalışmalarda anaç kısmındaki kallus, kalem kısmındaki kallus ve toplam kallus ortalama değerleri sırasıyla, Korkutal ve Doğan (2010) tarafından 158,33 mg: 78,30 mg: 252,5 mg (Chardonnay/SO4 omega aşısı); Korkutal ve Yıldırım (2011) tarafından 225,98 mg: 7,55 mg: 224, 95 mg (Cabernet/SO4 omega aşısı, kontrol grubu) ve Oçkun (2013) tarafından 0,49 mg: 0,12 mg: 0,60 mg (Cabernet/110R omega aşısı, kontrol grubu) olarak belirlenmiştir. Görüldüğü üzere yapılan çalışmalarda kallus miktarları oldukça farklılık göstermiştir. Bu farklılık başta aşı materyalleri olmak üzere, aşılama ve sonrası süreçlerle ilgili çeşitli nedenlerden kaynaklanabilmektedir.

Ayrıca genel olarak anaç tarafında kalem tarafına oranla daha fazla kallus belirlenmiştir. Bu sonuç Doğan (2009) tarafından yapılan çalışma ile uyumluluk göstermektedir.

Toplam kallus miktarı bakımından aşı tipleri kıyaslandığında, 1103P/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonları için omega ve 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu için ise yongalı göz aşısı daha başarılı olmuştur.

b. Kallus gelişim düzeyi: Omega aşılı çeliklerde kallus gelişim düzeyi ortalaması en iyi 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonundadır ve 35. günde kallus gelişim düzeyi 4 tam puan almıştır. Örnek alma zamanlarına göre kallus gelişim düzeyi ortalamaları 1103P/S.Ç., 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonları için sırasıyla 14.günde 2,8:0,6:0,2; 21.günde 3,4:2:0,3; 28.günde 3,7:1,2:0,4; 35.günde 4:1,2:0,4 ve 42.günde 3,8:1:0,2 şeklinde gerçekleşmiştir. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda 35.günden sonra kallus gelişimi gösteren aşılı çelik kalmamıştır. Özellikle Ramsey anacının oluşturduğu aşı kombinasyonundaki kallus gelişim düzeyi ortalamasının düşük durumda olması, Ramsey anacı ile yapılmış başka çalışmalarla uyumlu olmamıştır; çünkü Ramsey anacının aşı tutma başarısının iyi olduğu ifade edilmektedir (Çelik, 2011). Bu çalışmada Ramsey

anacının kallus gelişim düzey ortalaması, 41B anacının yer aldığı aşı kombinasyonunkinden daha düşük olmuştur.

Dolgun et al. (2016) tarafından yürütülmüş bir çalışmada üç haftalık kaynaştırma işleminin ardından yapılan incelemelerde 1103P anacının Sultan 1, Bornova Misketi ve Trakya İlkeren çeşidi kalemleri ile omega aşılı çeliklerde kallus dereceleri sırasıyla %85 (3,4), %78,33 (3,1), %63,33 (2,5) olarak belirlenmiştir. 1103P anacının yer aldığı başka bir çalışmada ise Çiloreş, Hatun Parmağı ve Hönüsü çeşidine ait kalemler omega aşı ile aşılanmış ve üç haftalık kaynaştırmanın sonrasında kallus gelişim düzey ortalaması %73,1 (2,9) olarak belirlenmiştir (Bekişli vd.,2015); bizim çalışmamızda ise 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde 21. günde ortalama kallus gelişim düzeyi 3,4 olarak gerçekleşmiştir; çalışmamızda kallus gelişim düzeyinin Bekişli vd. (2015) tarafından ifade edilen değerden fazla olmasının sebebi, çalışmamızda talaşla katlama yerine su ortamında katlamanın uygulanmasından kaynaklanmaktadır; su ortamında katlamada köklenme baskılanmaktadır ve aşılı çelik elemanları sağlıklı olduğu sürece depo maddeleri kallus ve sürgün yapımında harcanmaktadır.

Sivritepe ve Türkben (2001) tarafından yürütülen çalışmada dört haftalık kaynaştırmanın ardından yapılan incelemelerde kallus düzeyinin, 41B/Müşküle omega aşılı çeliklerde 3,38 ve Ramsey/Müşküle omega aşılı çeliklerde 2,92 olduğu belirlenmiştir; bizim çalışmamızda ise 41B/S.Ç omega aşı ve Ramsey/S.Ç. omega aşı kontrol gruplarında sırasıyla 2,0 ve 0,4 olmuştur; bu düzeyler Sivritepe ve Türkben (2001) tarafından ifade edilen değerlerin oldukça gerisindedir.

Çakır vd. (2013) tarafından Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait kalemlerin omega aşı ile aşılandığı iki yıllık çalışmada aşılamadan 21.-23. gün sonra yapılan incelemelerde 1103P anacı ile aşılı çeliklerin çepeçevre kallus bakımından 41B anacı ile aşılı çeliklerin gerisinde olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada ise ortalama kallus düzeyi 1103P anacı aşılı çeliklerde daha iyi olmuştur. Sultani Çekirdeksiz aşı kalemlerinin omega aşı ile aşılandığı ve üç hafta 25°C %85 kaynaştırma ve 2-3 günlük alıştırmanın uygulandığı başka bir çalışmada ise Kacar (2012), kontrol gruplarında kallus düzeylerinin sırasıyla 1103P için 3,4, 41B için 3,5, ve Ramsey için 3,7 olduğunu ifade etmiştir. Bu

araştırmada ise omega aşılı çeliklerde ortalama kallus düzeyi bakımından sıralama 1103P/S.Ç. > 41B/S.Ç. > Ramsey şeklinde gerçekleşmiştir. Köse vd. (2015) tarafından yürütülmüş çalışmada, Merzifon Karası çeşidine ait kalemlerin omega aşılı ile aşılandığı ve üç haftalık kaynaştırma işleminin uygulandığı aşılı kombinasyonlarında kallus oluşturan çelik oranı 1103P için %96,3 ve 41B için %81,6 ve kallus gelişim düzeyi de 1103P için 3,4 ve 41B için de 2,6 olarak belirlenmiştir; bizim çalışmamızda da 21.gün verilerinde omega aşılı çeliklerde kallus düzeyi 1103P/S.Ç. için 3,4 olurken, 41B/S.Ç. için ise 2 olmuştur.

Yongalı göz aşılı çeliklerde ise 14. ve 21. günlerde sıralama 41B/S.Ç. > 1103P/S.Ç. > Ramsey/S.Ç. şeklinde gerçekleşirken; 28., 35. ve 42. günlerde 1103P/S.Ç. en yüksek ortalamaları almıştır, çünkü 21.günden sonra diğer aşılı çeliklerde kalluslar ciddi oranda canlılıklarını yitirmişlerdir ve 42.günde düzey “0” olarak belirlenmiştir. Örnek alma zamanlarına göre kallus gelişim düzeyi ortalamaları 1103P/S.Ç., 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşılı kombinasyonları için sırasıyla 14.günde 1,6:2,1:1,1; 21.günde 2,7:3,2:1,8; 28.günde 3,1:2,5:1,6; 35.günde 3,6:1,6:1,6 ve 42.günde 3,4:0:1 şeklinde gerçekleşmiştir.

Aşılı tiplerinin kıyaslaması yapıldığında ise 1103P/S.Ç. için omega aşılı başarılı olmuştur. Diğer aşılı kombinasyonları için karşılaştırılmaya gerek duyulmamıştır, çünkü düzeyler oldukça kötü durumdadır.

c. Sürme görülen aşılı çelik yüzdesi: Aşılamadan sonraki 7.gün incelemelerinde tüm çeliklerde sürmenin olmadığı görülmüştür. Diğer inceleme zamanlarında ise 1103P/S.Ç. aşılı kombinasyonunda (hem omega aşılı hem de yongalı göz aşılı) diğer kombinasyonlara göre daha fazla sürme oranı belirlenmiştir. Ramsey/S.Ç. ve 41B/S.Ç. aşılı kombinasyonlarında da hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde, 41B/S.Ç. daha yüksek oranlara sahip olmuştur.

Dolgun et al. (2016) tarafından yürütülmüş çalışmada üç haftalık kaynaştırma işleminin ardından yapılan incelemelerde 1103P anacının Sultan 1, Bornova Misketi ve Trakya İlkeren çeşidi kalemleri ile omega aşılandığı aşılı çeliklerde sürme oranları sırasıyla %35,00, %23,33, %20,00 olarak belirlenmiştir.

Bekişli vd. (2015) tarafından yürütülen ve Çiloreş, Hatun Parmağı ve Hönüsü çeşidine ait kalemlerin omega aşısı ile 1103P, 110R ve 140Ru anaçlarına aşılandığı çalışmada üç haftalık kaynaştırmanın sonrasında 1103P anacının yer aldığı aşısı kombinasyonlarında gözleri süren çeliklerin ortalaması %80 olmuştur; bizim çalışmamızda ise 42. gün verilerine göre 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi %100 olarak gerçekleşmiştir.

Sivritepe ve Türkben (2001) tarafından yürütülen bir çalışmada 41B/Müşküle omega aşılı çeliklerde dört haftalık kaynaştırmanın ardından yapılan incelemelerde sürme oranı ortalaması %88,89 olarak belirlenmiştir; bu çalışmada ise 28. gün verilerinde 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi %10 olmuştur. Aynı çalışmada Ramsey/Müşküle omega aşılı çeliklerde sürme oranı ortalaması %70,36 olarak belirlenmiştir; bu çalışmada ise 28. gün verilerinde Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde sürme görülen aşılı çelik yüzdesi %3,3 olmuştur.

d.Ortalama sürgün uzunluğu (cm): Hem omega aşısı hem de yongalı göz aşısı 1103P/S.Ç. aşısı kombinasyonu en yüksek değerlere sahip olmuştur. Diğer kombinasyonlarda ise ortalama sürgün uzunluğu önemsizdir; omega aşılı çeliklerde 28.günden sonra ve yongalı göz aşılı çeliklerde 35.günden sonra ortalama sürgün uzunluğu sıfıra oldukça yaklaşmıştır veya sıfırdır (Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı).

Bekişli vd. (2015) tarafından yürütülen ve Çiloreş, Hatun Parmağı ve Hönüsü çeşidine ait kalemlerin omega aşısı ile 1103P, 110R ve 140Ru anaçlarına aşılandığı çalışmada üç haftalık kaynaştırmanın sonrasında 1103P anacının yer aldığı aşısı kombinasyonlarında sürgün uzunluğu ortalaması 6,30 cm olmuştur; bizim çalışmamızda ise 42. gün verilerine göre 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde ortalama sürgün uzunluğu 19,5 cm olarak gerçekleşmiştir.

Şahin (2004) tarafından yürütülmüş bir çalışmada fidanlık incelemelerinde hem Uslu hem de Yalova İncisi ile aşılmalarda ortalama sürgün uzunluğu 1103P aşılı çeliklerde 41B aşılı çeliklere oranla daha fazla olmuştur; bizim çalışmamızda da 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerinde ortalama sürgün uzunluğu daha fazla olmuştur.

e. Köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi (%): Aşılı çeliklerin kontrol grupları değerlendirilmiştir. Omega aşılı çeliklerde sadece 1103P/S.Ç. aşılı kombinasyonunda köklenme oranı belirlenmiştir (14.gün %0, 21.gün %20, 28.gün %17, 35.gün %27 ve 42.gün %24). Yongalı göz aşılı çeliklerde de Ramsey/S.Ç. aşılı kombinasyonunda köklenme görülmemiştir ve 41B/S.Ç. aşılı kombinasyonu ise 1103P/S.Ç. aşılı kombinasyonunun gerisinde kalmıştır (sırasıyla 14.gün %0:%0, 21.gün %10:%3, 28.gün %20:%3, 35.gün %7:%0 ve 42.gün %17:%0).

Dolgun et al. (2016) tarafından yürütülmüş çalışmada üç haftalık kaynaştırma işleminin ardından yapılan incelemelerde 1103P anacının Sultan 1, Bornova Misketi ve Trakya İlkeren çeşidi kalemeleri ile omega aşılı olduğu aşılı çeliklerde köklenme oranları sırasıyla %2,96, %3,70, %3,63 olarak belirlenmiştir; çalışmamızda bu değerlerden daha yüksek köklenme değerleri elde edilmiştir. 1103P anacının yer aldığı başka bir çalışmada ise Çiloreş, Hatun Parmağı ve Hönüsü çeşidine ait kalemler omega aşılı ile aşılansın ve üç haftalık kaynaştırmanın sonrasında köklenen aşılı çelik ortalaması talaşla katlama ortamında %71,1 olarak belirlenmiştir (Bekişli vd.,2015); suda katlamanın uygulandığı bizim çalışmamızda ise 42. gün verilerine göre 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde köklenme yüzdesi %23 olarak gerçekleşmiştir. Su ortamında katlamada köklenme baskılanarak az olmuştur. Bu ise aşılı asma fidanı üretiminde istenilen bir sonuçtur. Aşılı çelik elemanları sağlıklı olduğu sürece depo maddeleri kallus ve sürgün yapısında harcanmaktadır; bundan dolayıdır ki, çalışmamızda köklenme düzeyi düşük fakat sürme oranı ve sürgün uzunluğu Bekişli vd. (2015) tarafından ifade edilen değerlere oranla daha fazladır.

Sivritepe ve Türkben (2001) çalışmalarında 41B/Müşküle omega aşılı çeliklerde dört haftalık kaynaştırmanın ardından yaptıkları incelemelerde köklenen aşılı çelik olmadığını belirlemişlerdir; bizim çalışmamızda da 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde köklenme olmamıştır. Aynı çalışmada Ramsey/Müşküle omega aşılı çeliklerde köklenen aşılı çelik yüzdesinin %6,02 olarak belirlemişlerdir; bizim çalışmamızda ise Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde köklenme olmamıştır.

f. Ortalama kök sayısı: Omega aşılı çeliklerde sadece 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök sayısı belirlenebilmiştir (14.gün 0, 21.gün 0,40, 28.gün 0,46, 35.gün 1,24 ve 42.gün 1,08 adet). Yongalı göz aşılı çeliklerde ise sadece 1103P/S.Ç. ve 41B/S.Ç. aşı kombinasyonlarında ortalama kök sayısı belirlenebilmiştir (sırasıyla 14.gün 0,46:0, 21.gün 0,20:0,10, 28.gün 0,05:0,6, 35.gün 0,24:0 ve 42.gün 0,62:0 adet).

Bizim çalışmamızda da olduğu gibi Sivritepe ve Türkbent (2001) de çalışmalarında 41B/Müşküle omega aşılı çeliklerde dört haftalık kaynaştırmanın ardından yaptıkları incelemelerde köklenmiş çelik olmadığı için ortalama kök sayısını belirleyememişlerdir; Ramsey/Müşküle omega aşılı çeliklerde ise ortalama kök sayısını 1,68 olarak belirlemişlerdir; bizim çalışmamızda ise Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde köklenme olmadığı için ortalama kök sayısı belirlenememiştir.

g. Ortalama kök uzunluğu (cm): Aynı şekilde omega aşılı çeliklerde sadece 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda ortalama kök uzunluğu belirlenebilmiştir (7.gün 0, 14.gün 0, 21.gün 2,5, 28.gün 3,2, 35.gün 3,4 ve 42.gün 3,8 cm). Ayrıca yongalı göz aşılı çeliklerde ise sadece 1103P/S.Ç. ve 41B/S.Ç. aşı kombinasyonlarında ortalama kök uzunluğu belirlenebilmiştir (sırasıyla 7.gün 0:0, 14.gün 0:0, 21.gün 1,5:2,3, 28.gün 1,6:3,7, 35.gün 1,3:0 ve 42.gün 1,9:0 cm).

Sucu ve Yağcı (2017) omega aşılı çelikler üzerine yürütmüş oldukları çalışmada kök uzunluğu bakımından sıralamanın 1103P/S.Ç. > Ramsey/S.Ç. > 41B/S.Ç. şeklinde gerçekleşmiştir; çalışmamızda ise kontrol grupları değerlendirildiğinde 1103P/S.Ç. > Ramsey/S.Ç. = 41B/S.Ç. sıralama elde edilmiştir.

h. Kök dağılımı: Aşılı çeliklerde sadece 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kök dağılımı belirlenebilmiştir; ortalama kök dağılım düzeyi sırasıyla omega aşı için 0,5 ve yongalı göz aşısı için 0,4 olarak hesaplanmıştır.

i. Dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi: Omega aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi en fazla Ramsey/S.Ç.

aşı kombinasyonunda (%50) belirlenmiştir ve 1103P/S.Ç (%10) ve 41B/S.Ç. (%17) aşısı kombinasyonlarında ise oldukça düşük olmuştur. Yongalı göz aşılı çeliklerde aksine en düşük düzey Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonunda (%17) olur iken, 1103P/S.Ç ve 41B/S.Ç. aşısı kombinasyonlarında ise oldukça yüksek olmuştur (%43:%47). Bu, aşısı tiplerinin etkisinin oldukça önemli olduğu hakkında düşündürücü bir sonuç olmuştur.

1103P anacının yer aldığı Bekişli vd. (2015) tarafından yürütülmüş bir çalışmada ise Çiloreş, Hatun Parmağı ve Hönüsü çeşidine ait kalemler omega aşısı ile aşılanmış ve üç haftalık kaynaştırmanın sonrasında dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi ortalama %8,9 olarak belirlenmiştir; bizim çalışmamızda ise 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerinde %10 olarak gerçekleşmiştir.

j. Kesit incelemeleri: Örnek alma zamanlarına göre omega aşılı çeliklerde en yüksek puanı 1103P/S.Ç. aşısı kombinasyonu almıştır ve 41B/S.Ç. ile Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonlarında ise örnek alma zamanlarına göre puan durumu farklı olmuştur; 14. ve 21. günlerde Ramsey/S.Ç. ve 28. ve 35. günlerde ise 41B/S.Ç., 1103P/S.Ç. aşısı kombinasyonundan sonra en yüksek puanı alan aşısı kombinasyonları olmuştur (1103P/S.Ç., 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonları için sırasıyla 14.gün 16:6:12, 21.gün 37:14:17, 28.gün 21:18:-6 ve 35.gün 40:30:10). Yongalı göz aşılı çeliklerde ise 21.gün haricindeki örnek alma zamanlarında 41B/S.Ç. aşısı kombinasyonu en yüksek puanları almıştır ve bunu ise 1103P/S.Ç. aşısı kombinasyonu takip etmiştir (1103P/S.Ç., 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşısı kombinasyonları için sırasıyla 14.gün 22:25:10, 21.gün 33:15:17, 28.gün 11:34:3 ve 35.gün 24:30:16).

Görüldüğü üzere kesit incelemelerinde alınan puanlar aşısı tiplerine göre farklılık göstermiştir. 1103P/S.Ç. için omega aşısı, 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. için yongalı göz aşısı ön planda olmuştur. Genel sıralama ise 1103P/S.Ç. omega aşısı > 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı > 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı > 41B/S.Ç. omega aşısı > Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı > Ramsey/S.Ç. omega aşısı şeklinde gerçekleşmiştir.

Bu bilgilerin dışında aşısı kesitlerinde aşısı özelliklerinin örnek alma zamanlarına göre seyri de değerlendirilmiştir (kontrol gruplarında);

i. 14.günde,

Omega aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda boyuna kesitte kambiyal bağlantının zayıf da olsa kurulmaya başladığı (enine kesitte kambiyal bağlantı ile ilgili bir gelişme henüz bulunmamaktadır), sadece anaç kısmında belirgin yeni ksilem ve zayıf bir floem gelişimi olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olmadığı ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının sağlanmadığı, sadece enine kesitte anaç kısmında zayıf yeni ksilem gelişimi olduğu, floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin kallus ile yarı yarıya dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sadece boyuna kesitte sağlandığı, yeni ksilem ve yeni floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin kallus ile oldukça az dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu gözlenmiştir.

Yongalı göz aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda sadece enine kesitte kambiyal bağlantının kurulmuş olduğu, sadece boyuna kesitte anaç kısmında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem gelişimi olduğu, sadece anaç kısmında zayıf bir floem gelişimi olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının hemen hemen tam olarak sağlandığı, sadece enine kesitte zayıf da olsa yeni ksilem gelişimi olduğu, floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sağlanmadığı, sadece enine kesitte yeni ksilem gelişiminin olduğu, yeni floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin kallus ile oldukça az dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu belirlenmiştir.

ii. 21.günde,

Omega aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, hem boyuna hem de enine kesitlerde yeni ksilem elemanlarının anaç tarafında daha fazla olmak üzere belirginleştiği ve yeni floemin zayıf da olsa sadece anaç kısmında olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu

olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının sadece boyuna kesitte zayıf da olsa sağlanmaya başladığı, sadece enine kesitte zayıf yeni ksilem gelişimi olduğu, floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin kallus ile tam dolu olmadığı ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sadece enine kesitte zayıf da olsa sağlandığı, sadece enine kesitte anaç kısmında daha iyi olmak üzere yeni ksilem ve yeni floem gelişiminin olduğu, aşı yerinin kallus ile yarı yarıya dolu olduğu ve nekrotik tabakaların az olduğu anlaşılmıştır.

Yongalı göz aşıları çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, sadece enine kesitlerde yeni ksilem elemanlarının anaç tarafında daha fazla olmak üzere belirginleştiği ve yeni floemin zayıf da olsa gelişmiş olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının sadece boyuna kesitte zayıf olarak sağlandığı, sadece enine kesitte anaç kısmında daha belirgin olmak üzere yeni ksilem gelişimi olduğu, floem elemanlarının belirgin olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olmadığı ve nekrotik tabakaların düzeyinin az olduğu fakat anaç kısmında dikkat çektiği; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sadece enine kesitte zayıf da olsa sağlandığı, sadece enine kesitte ve anaç kısmında yeni ksilem (belirgin) ve yeni floem gelişiminin (zayıf) olduğu, aşı yerinin kallus ile yarı yarıya dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu saptanmıştır.

iii. 28.günde,

Omega aşıları çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının sadece boyuna kesitte tam olarak kurulduğu, hem boyuna hem de enine kesitte (sadece anaç kısmında) yeni ksilem elemanlarının belirgin olduğu, sadece anaç kısmında yeni floemin gelişmiş olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların varlığının özellikle kalem kısmında dikkat çektiği; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının sadece enine kesitte zayıf da olsa sağlanmaya başladığı, hem boyuna hem de enine kesitlerde yeni ksilemlerin belirginleştiği, anaç kısmında daha fazla olmak üzere yeni floem gelişiminin olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların ise az

düzeyde olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sağlanmadığı, yeni ksilem ve yeni floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinde yok denecek kadar kallus olduğu ve nekrotik tabakaların orta seviyede olduğu belirlenmiştir.

Yongalı göz aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının kurulmadığı, sadece enine kesitte (anaç kısmında daha fazla olmak üzere) yeni ksilem elemanlarının belirginleşmeye başladığı, sadece anaç kısmında yeni floemin gelişmeye başladığı, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların varlığının özellikle kalem kısmında dikkat çektiği; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının tam olarak sağlandığı, yeni ksilem ve floem elemanlarının belirgin olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların düzeyinin oldukça az olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise kambiyal bağlantının sağlanmadığı, sadece enine kesitte ve sadece anaç kısmında zayıf da olsa yeni ksilem gelişiminin olduğu, yeni floem gelişiminin olmadığı, aşı yerinin hemen hemen kallus ile tam olduğu ve nekrotik tabakaların az seviyede olduğu gözlenmiştir.

iv. 35.günde,

Omega aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, yeni ksilem elemanlarının oldukça belirgin olduğu, hem anaç hem de kalem kısımlarında yeni floemin tam olarak gelişmiş olduğu, aşı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda kambiyal bağlantının tam olarak kurulduğu, sadece enine kesitlerde yeni ksilemlerin belirgin olduğu, yeni floem elemanlarının belirginleştiği, aşı yerinin kallus ile hemen hemen tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların ise az düzeyde olduğu; Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda ise sadece enine kesitte zayıf da olsa kambiyal bağlantının sağlandığı, yeni ksilem elemanlarının sadece enine kesitte olduğu ve anaç kısmında daha iyi gelişmiş olduğu, yeni floem gelişiminin sadece anaç kısmında olduğu, aşı yerinin kallus ile yarı yarıya dolu olduğu ve nekrotik tabakaların orta seviyede olduğu belirlenmiştir.

Yongalı göz aşılı çeliklerde: 1103P/S.Ç. aşılı kombinasyonunda kambiyal bağlantının zayıf da olsa kurulduğu, yeni ksilem elemanlarının belirgin olduğu, sadece kalem kısmında zayıf da olsa yeni floemin olduğu, aşılı yerinin kallus ile tam dolu olmadığı ve nekrotik tabakaların oldukça az olduğu; 41B/S.Ç. aşılı kombinasyonunda kambiyal bağlantının hemen hemen tam olarak sağlandığı, yeni ksilem elemanlarının belirgin ve yeni floem elemanlarının belirginliğinin ise az olduğu, aşılı yerinin kallus ile tam dolu olduğu ve nekrotik tabakaların düzeyinin oldukça az olduğu; Ramsey/S.Ç. aşılı kombinasyonunda ise sadece enine kesitte kambiyal bağlantının sağlandığı, yeni ksilem elemanlarının sadece enine kesitte geliştiği (belirgin), zayıf da olsa yeni floem gelişiminin olduğu, aşılı yerinin kallus ile az boşluklu dolu olduğu ve nekrotik tabakaların az seviyede olduğu saptanmıştır.

5.2. Esansiyel Yağ Uygulamalarının Değerlendirilmesi

a. Aşılı yerinde oluşan kallus miktarı (mg): %1 kekik esansiyel yağ uygulaması anaç kısmındaki ortalama kallus miktarı ve toplam kallus miktarı ortalaması bakımından 1103P/S.Ç. yonga ile Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ve kalem kısmındaki ortalama kallus miktarı bakımından ise Ramsey/S.Ç. omega ve yongalı göz aşılı çeliklerde; **%2 kekik**, anaç kısmındaki ortalama kallus miktarı bakımından Ramsey/S.Ç. omega ve yongalı göz aşılı çeliklerde ve toplam kallus miktarı ortalaması bakımından ise Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde; %1 yasemin e.y. uygulaması ise 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde kalem kısmındaki ortalama kallus miktarı bakımından önemli olmuştur. 41B/S.Ç. hem omega hem de yonga ve 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulaması kallus miktarları üzerine engelleyici etkide bulunmuştur.

Korkutal ve Oçkun (2015) yürütmüş oldukları çalışmanın sonucunda jasmonik asidin neredeyse tüm kallus oluşum özelliklerini olumlu etkilediğini; 130 ppm MeJA uygulamasının kallus oluşum oranı ve kaynaşma düzeyini olumlu etkilediğini ifade etmiştir; çalışmamızda kullandığımız yasemin esansiyel yağın bileşenlerinden biri de metil dihidrojasmonattır (%9,2) ve bu ise bu çalışmada özellikle Korkutal ve Oçkun (2015) tarafından belirlenen sonuçlara yakın olarak

kallus özelliklerine olumlu katkıda bulunması beklenmiştir, fakat düşünüldüğünün tam aksine uygulama kallus miktarı üzerine azaltıcı etkide bulunmuştur.

b. Kallus gelişim düzeyi: %1 kekik, Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 42.günde ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 28.günde; **%1 ısırgan,** Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 42.günde ve 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 28.günde kontrol gruplarına göre daha iyi kallus gelişim düzeylerine sahip olmuşlardır. Diğer kombinasyonlarda ise esansiyel yağ uygulamaları kallus gelişim düzeyleri üzerine olumsuz etki göstermiştir.

Korkutal ve Oçkun (2015) jasmonik asit ve metil jasmonat uygulamalarının kallus özelliklerine olumlu katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir; bu çalışmada da metil dihidrojasmonat (%9,2) içerdiğinden dolayı yasemin esansiyel yağ uygulamalarının kallus düzeylerine olumlu katkıda bulunması beklenmiştir, fakat düşünüldüğünün tam aksine uygulama kallus düzeyi üzerine azaltıcı etkide bulunmuştur.

c. Sürme görülen aşılı çelik yüzdesi: %2 ısırgan e.y. uygulaması, 21.günde 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kontrol grubu ile aynı düzeye sahip olmuştur; %1 kekik e.y. uygulamasının sahip olduğu yüzde, 21.günde 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol grubuna göre oldukça fazla olmuştur ve 42.günde ise kontrol grubuna yakın olmuştur; %2 kekik ve %1 yasemin e.y. uygulamaları, 28.günde Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol grubuna göre daha fazla düzeylere sahip olmuştur. Bunun dışında esansiyel yağ uygulamaları aşılı çeliklerde sürme oranı üzerine büyük ölçüde olumsuz etkilerde bulunmuşlardır.

d.Ortalama sürgün uzunluğu (cm): 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. esansiyel yağ uygulaması yapılmış omega aşılı çeliklerde sürme görülmediği için ortalama sürgün uzunluğu belirlenememiştir ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise %1 yasemin e.y. uygulamasında 21.günde süren çelik olsa da ortalama sürgün uzunluğu 0,02 cm ile önemsizdir. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları sürgün uzunluğu üzerine olumsuz etkide bulunmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 42.günde sırasıyla %2 ısırgan, %2 kekik ve %1 kekik esansiyel yağ uygulamaları kontrol grubuna oranla daha yüksek ortalama sürgün

uzunluğuna sahip olmuştur; aynı şekilde Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde 42.günde kontrol grubunda sürmüş olan kalemlerde canlılığın yitmesinden dolayı ortalama sürgün uzunluğu sıfıra yaklaşmıştır ve bununla beraber 42.günde ortalama sürgün uzunluğu belirlenebilen uygulamalar %1 kekik ve %1 yasemin e.y. uygulamalarıdır.

e. Köklenme görülen aşıli çelik yüzdesi (%): 1103P/S.Ç. omega aşıli çeliklerde 14.günde kontrol grubunda köklenme olmamışken, esansiyel yağ uygulaması yapılmış çeliklerde köklenme görülmüştür (köklenme görülen aşıli çelik yüzdesi sıralaması **%2 yasemin > %1 yasemin > %1 kekik = %2 kekik = %1 ısırgan > %2 ısırgan**); 21.günde **%2 yasemin** en fazla yüzdeye sahip olmuş, bunu **%1 yasemin** takip etmiş ve ayrıca %1 ısırgan kontrol ile aynı düzeye sahip olmuştur; 28.günde **%1 kekik** ve **%2 yasemin** e.y. uygulamalarındaki yüzde kontrol grubuna göre daha fazladır; 35.günde %2 ısırgan kontrol ile aynı seviyededir; 42.günde **%1 ısırgan** en fazla düzeye sahip olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde kontrol grubunda 7. ve 14. günlerde köklenme olmazken, **%1 kekik** e.y. uygulaması 7. ve 14. günlerde ve **%2 kekik** e.y. uygulaması 14.günde köklenmiş aşıli çeliklere sahip olmuştur; 21. ve 28. günlerde esansiyel yağ uygulamalarındaki yüzde, kontrol grubunkinden daha düşük olmuştur; 35.günde %1 kekik e.y. uygulaması kontrol grubu ile aynı düzeye sahip olmuş, **%2 kekik** ve **%1 ısırgan** e.y. uygulamaları ise en fazla düzeye sahip olmuşlardır; 42.günde **%1 kekik** ve **%1 ısırgan** en yüksek düzeye sahip e.y. uygulamalarıdır. 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. omega aşıli çeliklerin hiçbirinde köklenme görülmemiştir; 41B/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde de uygulama yapılmış aşıli çeliklerde köklenme olmamış, kontrol grubunda ise 21. ve 28. günlerde %3 olmak üzere oldukça düşük bir köklenme yüzdesi olmuş ve 28. günden sonra köklenen çelik kalmamıştır. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşıli çeliklerde kontrol grubunda hiçbir şekilde köklenme olmamış, fakat en fazla köklenen aşıli çelik (42. gün, %7) **%1 kekik** e.y. uygulamasında olup köklenme görülen diğer uygulamalar **%1 yasemin** (14., 21., 35. ve 42. günlerde %3), **%2 yasemin** (42. gün %3) ve **%1 ısırgan** (42. gün %3) olmuştur.

Esansiyel yağ uygulamalarının köklenme üzerine etkisi farklılık göstermiştir; esansiyel yağ uygulamaları köklenmesi zor olan özellikle

Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde etkili olmuştur; 1103P/S.Ç. aşılı çeliklerde ise kontrol grubuna göre esansiyel yağ uygulaması yapılmış olanlarda daha önce köklenme görülmüştür ve bazı ölçüm zamanlarında daha yüksek düzeye sahip oldukları anlaşılmıştır.

Yıldız ve Yılmaz (2014), jasmonik asit ve metil jasmonat gibi jasmonatların adventif kök oluşumu üzerine etkili olduğunu; Fattorini vd.(2018) ile Sembdner ve Parthier (1993) de jasmonatların kök oluşumunu artırdığını ifade etmişlerdir. Fakat genel ölçümlerde hem 1103P/S.Ç. hem de 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde yasemin esansiyel yağ uygulamalarında daha düşük köklenme belirlenmiştir; yine de 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14. ve 21. günlerde sırasıyla %2 ve %1 yasemin e.y. uygulamalarında diğerlerine göre en fazla köklenme ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde kontrol grubunda köklenme olmamışken yasemin esansiyel yağ uygulaması yapılmış çeliklerde düşük de olsa köklenme vardır.

Ramsey anacının köklenmesi zordur, bu anlamda esansiyel yağ uygulamaları köklenme üzerine ümitvar olmuştur; ayrıca Ramsey/S.Ç. aşılı çelikleri içerisinde en erken köklenme %1 yasemin e.y. uygulamasında gerçekleşmiştir ve bu sonuç Yıldız ve Yılmaz (2014), Fattorini vd.(2018) ile Sembdner ve Parthier (1993) ifade ettikleri ile uyumluluk göstermektedir.

f. Ortalama kök sayısı: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.günde **tüm esansiyel yağ uygulamaları**; 21.günde **%2 ısırgan, %2 yasemin, %1 ısırgan, %1 yasemin** ve **%1 kekik**; 28.günde **%1 kekik**; 35. ve 42. günlerde **%1 ısırgan** kontrol grubundan daha fazla ortalama kök sayısına sahip olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.günde tüm esansiyel yağ uygulamaları ortalama kök sayısını baskılamıştır; 21.günde **%1 kekik**; 28.günde **%1 ve %2 kekik**; 42. günde **%1 ve %2 ısırgan** ile **%1 kekik** uygulamalarının ortalama kök sayısı kontrol grubundan daha fazla olmuştur. 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümü ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise uygulama yapılmış olanlarda köklenme olmadığı için ortalama kök sayısı belirlenememiştir. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde de yalnızca **%1 kekik ve %1 ısırgan** e.y. uygulamalarında sadece 42.günde; **%1 yasemin** e.y. uygulamasında ise 14., 21. ve 28. günlerde ortalama kök sayısı belirlenebilmiştir.

Hem 1103P/S.Ç. hem de 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde yasemin esansiyel yağ uygulamalarında; Yıldız ve Yılmaz (2014), Fattorini vd.(2018) ile Sembdner ve Parthier (1993) tarafından jasmonatların etkileri hakkında açıklanan ifadelerin tam tersine kök sayısı kontrol grubuna göre az olmuştur.

Esansiyel yağ uygulamalarının ortalama kök sayısı üzerine etkisi farklılık göstermiştir; özellikle 41B/S.Ç. aşılı çeliklerde etkili olamamıştır. Fakat yine de esansiyel yağ uygulamalarının ortalama kök sayısı üzerine etkisi önemsenecek kadar önemlidir.

g. Ortalama kök uzunluğu (cm): 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 14.günde **tüm esansiyel yağ uygulamaları**; 21.günde **%2 ısırgan ve %1 kekik**; 28.günde **%2 yasemin, %1 ısırgan ve %1 kekik**; 35.günde **%1 ve %2 yasemin ile %1 kekik** ve 42.günde **%1 yasemin ve %1 kekik** kontrol grubundan daha fazla ortalama kök uzunluğuna sahip olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 14.günde **%1 kekik**; 21.günde **%1 kekik**; 28.günde **%1 ısırgan ve %2 kekik**; 42. günde **%1 ve %2 ısırgan ile %1 kekik** e.y. uygulamalarının ortalama kök uzunluğu kontrol grubundan daha fazla olmuştur. 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerin tümü ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise uygulama yapılmış olanlarda köklenme olmadığı için ortalama kök uzunluğu belirlenememiştir. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde de **%1 yasemin** e.y. uygulamasında ve **%1 kekik, %2 yasemin ve %1 ısırgan** e.y. uygulamalarında sadece 42.günde ortalama kök uzunluğu belirlenebilmiştir.

Yasemin esansiyel yağ uygulamaları özellikle 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde etkisini göstermiş ve sonuç Yıldız ve Yılmaz (2014), Fattorini vd.(2018) ile Sembdner ve Parthier (1993) tarafından jasmonatların etkileri hakkında açıklanan ifadeler ile uyumluluk göstermiştir.

h. Kök dağılımı: 1103P/S.Ç. omega aşıda %1 ısırgan ve yongalı göz aşısında ise %2 ısırgan ile %1 kekik kontrol grubu ile aynı kök dağılım düzey ortalamasına sahip olmuştur. 41B/S.Ç. aşılı çeliklerin tümünde ve Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerinin 42. gün örneklerinde köklenme olmadığı için kök dağılım düzeyleri belirlenememiştir. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise

köklenme düzeyi düşük olduğu için elde edilen veri, kök dağılımı hakkında sağlıklı bilgi vermemektedir.

i. Dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi: 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi (ortalama) **%1 kekik, %2 kekik ve %1 yasemin** e.y. uygulamaları, kontrol ile aynı üst düzey istatistikî grupta yer almıştır; yongalı göz aşısında ise en az çürüme **%2 yasemin** e.y. uygulamasında, en fazla %2 ısırgan e.y. uygulamasında olmuştur. 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde de %1 kekik, %2 ısırgan, %1 ısırgan ve %2 yasemin e.y. uygulamaları kontrol ile aynı üst düzey istatistikî grupta yer almış; yongalı göz aşısında ise en az çürüme **%2 kekik** e.y. uygulamasında, en fazla ise %1 yasemin e.y. uygulamasında olmuştur. Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde **%2 ısırgan, %1 ısırgan, %2 kekik ve %1 kekik**; yongalı göz aşılı çeliklerde ise **%1 yasemin, %2 yasemin ve %1 ısırgan** kontrol ile aynı üst düzey istatistikî grupta yer almıştır. Esansiyel yağ uygulamalarının dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi genel olarak kontrol gruplarıyla aynı istatistikî grupta yer almıştır ve bazı kombinasyonlarda ise yüksek düzeye sahip olmuşlardır. Sadece 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında esansiyel yağ uygulamaları arasından **%2 kekik** en az çürüme oranına sahip olmuştur. Görüldüğü üzere esansiyel yağların dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdelere olan etkileri aşı kombinasyonlarına göre farklılık göstermektedir.

Korkutal ve Oçkun (2015), tarafından yürütülmüş bir çalışmanın sonucunda MeJA uygulaması yapılan çeliklerde MeJA'nın resveratrol oranını artırmasından dolayı dip kısmında çürüme görülmediği bildirilmektedir; fakat bizim çalışmamızda yasemin esansiyel yağ dozlarının uygulandığı aşılı çeliklerde oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde %2 yasemin yağ uygulamasında en az ve önemli derecede olan dip kısmında çürüme olan aşılı çelik yüzdesi belirlenmişken, %1 yasemin esansiyel yağ uygulaması ise kontrol ile aynı istatistikî grupta yer almıştır; 1103P/S.Ç. omega aşıda ise %1 yasemin e.y. uygulaması kontrol grubu ile aynı istatistiki düzeyde iken, %2 yasemin kontrol grubundan daha kötü sonuca sahip olmuştur; 41B/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşısında ve Ramsey/S.Ç. omega aşıda hem %1 hem de %2 yasemin esansiyel yağ dozlarının uygulandığı aşılı çeliklerde

kontrol grubuna göre daha fazla çürüme gösteren çelik olmuştur; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında hem %1 hem de %2 yasemin uygulamalarında kontrol ile aynı oran elde edilmiştir. Aynı şekilde kekik esansiyel yağ uygulamalarında da oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir; hâlbuki kekik esansiyel yağının antimikrobiyal etkisinden dolayı aşılı çeliklerde dip kısmında çürümeyi azaltması beklenmiştir.

Genel değerlendirme yapıldığında 1103P/S.Ç. omega aşıda genel olarak esansiyel yağ uygulamaları kontrol grubunun gerisinde kalmıştır, fakat yine de %1 kekik e.y. uygulaması dikkat çekmektedir; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında genelde %1 kekik ve %2 ısırgan kontrol grubuna göre daha iyi sonuçlara sahip olmuştur ve %2 kekik ve %2 yasemin de dikkat çeken e.y. uygulamalarıdır; 41B/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkilerde bulunmuştur; Ramsey/S.Ç. omega aşıda %2 kekik ve %1 ısırgan önemli olmuştur; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında sırasıyla %1 kekik, %1 ısırgan, %2 kekik, %1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları çeşitli inceleme ölçütleri bakımından kontrol grubuna oranla daha iyi durumda olmuştur.

j. Kesit incelemeleri: Esansiyel yağ uygulamalarının etkileri, histolojik incelemedeki toplam puanlarına göre karşılaştırılmıştır. Farklı anaçların kullanıldığı aşı kombinasyonlarına, aşı tiplerine ve örnek alma zamanlarına göre bu etkiler değişiklik göstermiştir.

i. 14.günde;

- Aşılı çeliklerde 1103P/S.Ç. omega aşıda **%1 ısırgan** ve **%2 kekik**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 kekik**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 ısırgan**; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 kekik** ve **%1 ısırgan** kontrol gruplarından daha yüksek ve 1103P/S.Ç. omega aşıda ve 41B/S.Ç. omega aşıda %2 ısırgan e.y. uygulamaları ise eşit puanlar almıştır.

- En iyi kambiyal bağlantı puanını 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik** ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** e.y. uygulamaları ve kontrol grubu (6

puan) alırken bunları 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan** ve **%2 ısırgan**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol, Ramsey/S.Ç. omega aşısı kontrol ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik** (4 puan) takip etmiştir.

Cangi vd. (2000) yapmış oldukları çalışmanın sonucunda kambyal bağlantının 19 ile 30 gün arasında kurulduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada ise kambyal bağlantının özellikle %1 kekik, %1 ısırgan ve %2 ısırgan esansiyel yağ uygulamalarına ait kesitlerde kurulmaya başladığı gözlenmiştir.

- Kontrol grubuna göre daha iyi yeni ksilem puanını alanlar 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan** ve **%2 kekik**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik**; 41B/S.Ç. omega aşısı **%2 ısırgan**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** ve **%2 ısırgan**; Ramsey/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik** (sadece bu grupta mevcut) olmuştur. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında ise **%1 kekik** kontrol ile aynı puanı (en yüksek) almıştır.

- Aşılı çeliklerde sadece 1103P/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerinde sadece kontrol gruplarında yeni floem (enine kesitlerde anaç kısmında zayıf da olsa) mevcuttur. Esansiyel yağlar yeni floem üzerine etkili olmamıştır.

- Esansiyel yağ uygulamaları arasında 1103P/S.Ç omega aşıda %2 yasemin; 1103P/S.Ç yongalı göz aşısında %1 kekik hariç tümü; 41B/S.Ç omega aşıda %2 ısırgan hariç tümü; 41B/S.Ç yongalı göz aşısında %1 ısırgan ve %2 ısırgan hariç tümü; Ramsey/S.Ç omega aşıda tümü ve Ramsey/S.Ç yongalı göz aşısında %1 kekik ve %1 ısırgan haricindekilerin tümü oldukça kötü puanlar elde etmişlerdir.

ii. 21.günde;

- 1103P/S.Ç. omega aşıda **%1 ısırgan**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 ısırgan**; 41B/S.Ç. omega aşıda **%1 kekik**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 ısırgan**; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 kekik**, **%1 ısırgan** ve **%2 ısırgan** kontrol gruplarından daha yüksek ve 1103P/S.Ç. omega aşıda %2 ısırgan ve %2 kekik, 41B/S.Ç. omega aşıda %1 ısırgan ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında %2 ısırgan e.y. uygulamaları ise kontrol ile eşit puanlar almıştır.

- En iyi kambiial bağlantı puanını 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** almıştır (10 puan); ikinci sırada 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan, %2 ısırgan** ve **kontrol**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** e.y. uygulamaları (8 puan) yer alırken bunları 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol, Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik** (6 puan) takip etmiştir. Cangi vd. (2000), kambiial bağlantının 19 ile 30 gün arasında kurulduğunu ifade etmişlerdir; bizim çalışmamızda özellikle %1 ısırgan uygulamalarında kambiial bağlantının tam olarak kurulduğu anlaşılmıştır. Ayrıca 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan** ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 ısırgan**, kontrol grupları ile aynı puanı almış; düşük puanla da olsa (4 puan) 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 ısırgan** kontrol gruplarından daha fazla puan almışlardır.

- Kontrol grubuna göre daha iyi yeni ksilem puanını alanlar 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan**; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik, %1 ısırgan** ve **%2 ısırgan** olmuştur. Ayrıca 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan**; 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan** ve **%2 ısırgan**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik** ve **%1 yasemin** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik** ve **%1 yasemin** kontrol ile aynı puanı almıştır.

- Yeni floem gelişimi ile ilgili olarak en yüksek puanı (4 puan) Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik** ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **kontrol** almıştır. İkinci sırada (3 puan) 1103P/S.Ç. omega aşısı **%2 kekik, %1 ısırgan** ve **%2 ısırgan**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik** ve **%1 ısırgan**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** ve Ramsey/S.Ç. omega aşısı **kontrol** yer alırken, üçüncü sırayı ise (2 puan) 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 yasemin, %2 yasemin ve kontrol**; 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 ısırgan** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** e.y. uygulamaları oluşturmuştur. 41B/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan** e.y. uygulaması ise oldukça düşük puan (1 puan) almış olsa da kontrol grubunda yeni floem oluşumu olmadığı için başarılı sayılmıştır.

- Esansiyel yağ uygulamaları arasında 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ve 2 yasemin**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 kekik** ve **%2 ısırgan**; 41B/S.Ç.

omega aşıda %1 ısırgan ve %1 kekik hariç tümü; 41B/S.Ç yongalı göz aşısında %1 ısırgan ve %2 ısırgan hariç tümü; Ramsey/S.Ç omega aşıda tümü ve Ramsey/S.Ç yongalı göz aşısında %1 kekik, %1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları kötü puanlar elde etmişlerdir.

-Ayrıca 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin **%1 yasemin** e.y. uygulamasında ve kontrol grubunda enine kesitte anaç kısmında, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol grubunda ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin **%1 ısırgan** e.y. uygulamasında enine kesitte anaç kısmında yeni ksilemler oldukça belirgin ve yine 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin **%1 ısırgan** e.y. uygulamasında enine kesitte kambiyal bağlantı oldukça güçlü olduğundan dolayı genel puanlamada birer puan fazla almışlardır.

iii. 28.günde;

- 1103P/S.Ç. omega aşıda sırasıyla **%1 kekik, %1 yasemin ve %2 ısırgan, %1 ısırgan ve %2 kekik**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında **%1 kekik, %1 ısırgan, %2 kekik, %2 ısırgan ve %2 yasemin**; Ramsey/S.Ç. omega aşıda **%1 kekik ve %2 kekik** ile Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 yasemin ve %2 ısırgan** kontrol gruplarından daha yüksek puanlar almıştır. 41B/S.Ç. omega aşısı ve yongalı göz aşısında, esansiyel yağ uygulamaları kontrol gruplarının gerisinde kalmıştır.

- En iyi kambiyal bağlantı puanını 1103P/S.Ç. omega aşısı **%2 ısırgan ve 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol (8 puan)** almıştır; ikinci sırada 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik ve %1 yasemin**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik, %2 kekik ve %1 ısırgan** ve 41B/S.Ç. omega aşısı kontrol grubu almıştır. Ramsey/S.Ç. omega aşıda sadece **%1 kekik** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında ise sadece **%1 yasemin** aşılı çeliklerinde kambiyal bağlantı mevcuttur (4 puan).

- Kontrol grubuna göre daha iyi yeni ksilem puanını alanlar 1103P/S.Ç. omega aşıda sırasıyla **%2 ısırgan, %1 yasemin, %1 ısırgan, %1 kekik ve %2 kekik**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 ısırgan, %2 kekik, %1 kekik, %1**

ısırgan, %1 yasemin ve %2 yasemin; Ramsey/S.Ç. omega aşıda **%2 kekik** (sadece %2 kekik aşılı çeliklerde mevcuttur) ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 yasemin, %1 kekik ve %2 ısırgan** olmuştur.

- Yeni floem gelişimi ile ilgili olarak en yüksek puanı (4 puan) 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik ve %1 yasemin**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 kekik, %1 ısırgan ve %2 ısırgan**; 41B/S.Ç. yongalı göz aşısı kontrol; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 yasemin** almıştır. İkinci sırada (3 puan) 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 ısırgan ve %2 ısırgan**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik**; 41B/S.Ç. omega aşısı **kontrol** uygulamaları yer almıştır. Ramsey/S.Ç. omega aşıda **%2 kekik** (2 puan) ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **1 kekik** (1 puan) e.y. uygulamaları ise oldukça düşük puan almalarına rağmen, kontrol grubunda yeni floem oluşumu olmadığı için başarılı sayılmıştır.

- Esansiyel yağ uygulamaları arasında 1103P/S.Ç omega aşıda %2 yasemin ve 1103P/S.Ç yongalı göz aşısında %1 yasemin ve 41B/S.Ç omega aşıda %1 ısırgan ve %1 kekik hariç tümü; 41B/S.Ç yongalı göz aşısında %1 ısırgan ve %1 kekik hariç tümü; Ramsey/S.Ç omega aşıda %1 kekik ve %2 kekik hariç tümü ve Ramsey/S.Ç yongalı göz aşısında %2 kekik, %1 yasemin ve %1 ısırgan e.y. uygulamaları oldukça kötü puanlar elde etmişlerdir.

-Ayrıca 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin **%1 kekik, %2 kekik ve %1 ısırgan** e.y. uygulamalarında ve kontrol grubunda enine kesitte anaç kısmında ve **%1 yasemin** e.y. uygulamasında boyuna kesitte ve **%2 ısırgan** e.y. uygulamasında hem boyuna kesitte hem de enine kesitte (anaç kısmında) ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin **%2 kekik ve %2 ısırgan** e.y. uygulamalarında enine kesitte anaç kısmında yeni ksilemlerin ve ayrıca 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin **%1 kekik** e.y. uygulamasında enine kesitte anaç kısmında yeni kambiyumun oldukça belirgin olmasından dolayı genel puanlamada birer puan fazla almışlardır.

iv. 35.günde;

- 1103P/S.Ç. omega aşıda **%2 kekik** ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında sırasıyla **%2 kekik, %1 kekik ve %2 ısırgan** kontrol gruplarından daha yüksek puanlar almış iken; Ramsey/S.Ç. ve 41B/S.Ç. omega aşısı ve yongalı göz aşısında **e.y. uygulamaları, kontrol gruplarının oldukça gerisinde kalmıştır.**

- En iyi kambiyal bağlantı puanını 1103P/S.Ç. omega aşısı **%2 kekik (12 puan)** almıştır; ikinci sırada 1103P/S.Ç. omega aşısı **%1 kekik ve kontrol**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik** ve 41B/S.Ç. omega aşısı kontrol grubu almıştır (8 puan). Üçüncü sırada 1103P/S.Ç. omega aşısı **%2 yasemin ve %1 ısırgan**, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 ısırgan ve 41B/S.Ç. yongalı göz** aşısında kontrol grubu yer almıştır (6 puan). 41B/S.Ç. omega (8 puan) ve Ramsey/S.Ç. hem omega (4 puan) hem de yongalı göz aşılı (4 puan) çeliklerde sadece kontrol gruplarında kambiyal bağlantı mevcuttur; 41B/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise sadece kontrol (6 puan) ve **%1 ısırgan e.y. uygulamasında** (2 puan) kambiyal bağlantı mevcuttur.

- Kontrol grubuna göre daha iyi yeni ksilem puanını alanlar sadece 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik ve %1 kekik** uygulamaları olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 yasemin** ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında **%2 kekik** kontrol grupları ile aynı puanı alan e.y. uygulamaları olmuştur.

- Yeni floem gelişimi ile ilgili olarak en yüksek puanı (4 puan) 1103P/S.Ç. omega aşısı **kontrol, %1 ısırgan ve %2 ısırgan**; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%2 kekik ve %2 ısırgan** ve 41B/S.Ç. omega aşısı **kontrol** almıştır. İkinci sırada (3 puan) 1103P/S.Ç. omega aşısı **%2 kekik, %1 yasemin ve %2 yasemin** ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısı **%1 ısırgan** e.y. uygulamaları yer almıştır. Ramsey/S.Ç. omega aşıda uygulama yapılmış aşılı çeliklerde yeni floem gelişimi görülmemiştir.

- Esansiyel yağ uygulamaları arasında 1103P/S.Ç omega aşıda **%1 yasemin ve %2 ısırgan**; 1103P/S.Ç yongalı göz aşısında **%2 yasemin ve %1 ısırgan**; 41B/S.Ç omega aşıda **%1 ısırgan ve %1 kekik** hariç tümü; 1103P/S.Ç yongalı göz

aşısında %1 yasemin; 41B/S.Ç ve Ramsey/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılarında (kontrol dışında) tüm uygulamalar oldukça kötü puanlar elde etmişlerdir.

-Ayrıca 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerin **%2 kekik** e.y. uygulaması **boyuna kesitte yeni ksilem, boyuna kesitte hem anaç hem de kalem kısmında yeni kambiyum ve hem enine hem de boyuna kesitte kambiyal bağlantı; %1 yasemin** e.y. uygulaması **boyuna kesitte ve enine kesitte (hem anaç hem de kalem kısımlarında) yeni ksilem; %2 yasemin** e.y. uygulaması **enine kesitte (hem anaç hem de kalem kısımlarında) yeni ksilem ve boyuna kesitte anaç kısmında yeni kambiyum; %1 ısırgan** e.y. uygulaması **enine kesitte anaç kısmında yeni kambiyum; kontrol grubu boyuna kesitte ve enine kesitte (anaç kısmında) yeni ksilem ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerin %2 kekik** e.y. uygulaması **enine kesitte kalem kısmında yeni ksilem ve %2 yasemin** e.y. uygulaması **enine kesitte anaç kısmında yeni ksilem** elemanlarının oldukça belirgin olmasından dolayı bahsi geçen her bir ölçüt için genel puanlamada birer puan fazla almışlardır.

Histolojik incelemeler sonucunda esansiyel yağ uygulamalarının etkilerinin farklı anaç ve farklı aşı kombinasyonlarına göre farklılıklar gösterdiği anlaşılmıştır. 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde genel olarak **%2 kekik ve %1 ısırgan** e.y. uygulamaları kontrol grubuna göre önemli sonuçlar vermiştir; ayrıca sırasıyla %2 ısırgan, %1 kekik ve %1 yasemin e.y. uygulamaları da dikkat çekmektedir; aşı özelliklerini olumsuz yönde etkileyen uygulama ise %2 yasemin olmuştur. 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde genel olarak **%1 kekik** e.y. uygulaması kontrol grubuna kıyasla daha iyi aşı özelliklerine sahip olmuştur; ayrıca sırasıyla %2 kekik, %1 ısırgan, %2 ısırgan ve %2 yasemin e.y. uygulamaları da dikkat çekmektedir; aşı özelliklerini olumsuz yönde etkileyen uygulama ise %1 yasemin olmuştur. 1103P anacının aşı tutması oldukça iyidir; fakat yine de esansiyel yağ uygulamalarının aşı özellikleri üzerine olumlu katkılarda bulunmuş olması, ilerisi çalışmalar için ümit vermektedir.

41B/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları genel olarak kontrol grubunun gerisinde kalmıştır; yine de omega

aşıda sırasıyla %1 kekik ile %1 ısırgan ve yongalı göz aşısında ise %1 ısırgan dikkat çekmektedir. 41B anacının aşı tutmasının zor olmasından dolayı, esansiyel yağ uygulamalarının özellikle 41B anacı üzerine etkili olması istenilmiştir; fakat esansiyel yağ uygulamaları genel olarak olumsuz etkide bulunmuştur; yine de %1 kekik ve %1 ısırgan e.y. uygulamalarının dikkat çekici sonuçlar vermesinden dolayı ilerisi çalışmalar için umut vermektedir.

Ramsey/S.Ç. omega aşılı çeliklerde genel olarak esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkilerde bulunmuştur ve aşı özellikleri oldukça kötü durumdadır, hâlbuki Ramsey anacının normalde aşı tutması iyidir; yine de sırasıyla %1 kekik ve %2 kekik (28.gün örnekleri) ümitvar sonuçlara sahiptir. Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde ise sırasıyla **%1 ısırgan, %1 kekik ve %2 kekik** e.y. uygulamaları kontrol grubuna göre önemli sonuçlar vermiştir; %2 ısırgan ve %2 yasemin ise dikkat çekici uygulamalar olmuştur; %1 yasemin e.y. uygulaması, aşı özellikleri üzerine oldukça kötü etkilerde bulunmuştur.

Genel değerlendirme yapıldığında 1103P/S.Ç. omega aşıda genel olarak esansiyel yağ uygulamaları kontrol grubunun gerisinde kalmıştır, fakat yine de %1 kekik e.y. uygulaması dikkat çekmektedir; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında genelde %1 kekik ve %2 ısırgan kontrol grubuna göre daha iyi sonuçlara sahip olmuştur ve %2 kekik ve %2 yasemin dikkat çeken e.y. uygulamalarıdır; 41B/S.Ç. hem omega hem de yongalı göz aşılı çeliklerde esansiyel yağ uygulamaları aşı özellikleri üzerine baskılayıcı etkilerde bulunmuştur; Ramsey/S.Ç. omega aşıda %2 kekik ve %1 ısırgan önemli olmuştur; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında sırasıyla %1 kekik, %1 ısırgan, %2 kekik, %1 yasemin ve %2 yasemin e.y. uygulamaları çeşitli inceleme ölçütleri bakımından kontrol grubuna oranla daha iyi durumda olmuştur.

Bazı çalışmalarda Linalool kemotip kekik esansiyel yağının (*T.vulgaris* L. ct linalool) başta *B.cinerea* olmak üzere bazı funguslara karşı antifungal etkileri olduğu ifade edilmektedir (Pattnaik vd., 1997; Giordani vd., 2004; Abanda-Nkpwatt vd., 2006; Gonçalves vd., 2010; Shin vd., 2014; Satyal vd., 2016). Bundan dolayı kekik esansiyel yağı uygulmasının aşı yerinde fungus oluşumlarına karşı etkili olacağı düşünülmüştür, fakat histolojik incelemelerde kekik esansiyel

yağı uygulaması yapılmış olan aşılı çeliklere ait kesitlerde fungus izleri gözlenmiştir. Aynı şekilde yasemin ve ısırgan esansiyel yağ uygulamalarına ait kesitlerde de fungus izleri bulunmaktadır.

Aynı şekilde çeşitli araştırmacılar tarafından (Demole vd., 1962; Sembdner ve Parthier, 1993; Çelik ve Yuvalı Çelik, 2007; Yıldız ve Yılmaz, 2014; Korkutal ve Oçkun, 2015; Behr vd., 2018) jasmonik asit ve jasmonatlar hakkında yapılan açıklamalardan dolayı yasemin esansiyel yağ uygulamalarının aşılı çeliklerde kallus düzeyi, dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik oranı, kambiyal bağlantı, aşı yeri kallus durumu, iletim demetlerinin oluşumu gibi çeşitli aşı özellikleri üzerine katkıda bulunması beklenilmiştir. Fakat elde edilen sonuçlarda genellikle aşı özelliklerinin olumsuz etkilendiği anlaşılmıştır.

Genel değerlendirmede ısırgan esansiyel yağ uygulamasının önemli olmasında Keykubat'ın (2016) ifade etmiş olduğu özelliklerin de etkili olduğu düşünülmektedir; nitekim araştırmacı ısırganın termojen özelliğe sahip olduğunu ve Roma askerlerinin vücuduna ısırganı sürüp soğuk hava koşullarından daha az etkilenmeyi başardıklarını ifade etmiştir.

5.3. Fiksasyon Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

G:A:S fiksasyonda F:G:A ve %70 alkole göre az da olsa doku yumuşaması olmuştur ve böylece daha kolay kesit alınabilmektedir. F:G:A ile fiksasyonda ise doku yapısı bozulmuştur; ayrıca aşı örneğinde doku sertleşmesi olduğundan kesit alma işlemi diğerlerine göre daha zor olmuş ve bazı kesitlerde de aşı bölgesinde kopmalar meydana gelmiştir. Bu sonuçlar Öztürk Çalı ve Candan (2011), Baar et al. (2013), Saw Peng et al. (2014), Martins et al. (2014), Alerico et al. (2016) ve Chartier et al. (2016) gibi çoğu araştırmacıların ifadeleriyle doğrulanmaktadır. Bu çalışmanın sonucunda aşı örneklerinin fiksasyonunda G:A:S çözeltisinin kullanılması önerilmektedir.

5.4. Boyama Yöntemlerinin Değerlendirilmesi

Bitki kesitlerinin boyanmasında genel olarak toluidin mavisi, safranin:fast green ve safraninin boyaların kullanıldığı görülmektedir ve IKI (Lugol) ile hematoksilen boyaları da dikkat çekmektedir. Asma dışındaki aşı örneklerinin incelenmesinde en fazla safranin:fast green, toluidin mavisi ve safranin; asma aşı örneklerine ait kesitlerin boyanmasında ise safranin ve IKI boyama yöntemlerinin uygulandığı görülmektedir. Ayrıca Pouzoulet vd. (2014) tarafından asma ksilemlerinde fungal liflerinin belirlenmesinde Toluidin mavisinin kullanıldığı çalışmadan yararlanılarak, bu çalışmada da fungus izleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu anlamda üç farklı boyama yönteminin incelendiği bu çalışmada, aşı kesitlerinin bu üç farklı boyama yöntemiyle (%1 toluidin mavisi, %1 safranin + %1 hematoksilen ve %1 safranin+ %1 lugol boyama yöntemleri) boyandığı kesit fotoğraflarının karşılaştırılması sonucu Toluidin mavisinin asma aşı örneklerine ait kesitlerin boyanmasında önemli ölçüde kullanılabilir olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak;

Üç farklı anacın Sultani Çekirdeksiz çeşidi ile olan aşı kombinasyonları genel olarak değerlendirildiğinde,

- 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu toplam kallus miktarı ve anaç kısmındaki kallus miktarı, kallus gelişim düzeyi, sürme görülen aşılı çelik yüzdesi ve ortalama sürgün uzunluğu bakımından diğer aşı kombinasyonlarına göre daha ön planda olmuştur.

- 41B/S.Ç. aşı kombinasyonu ise toplam kallus ve anaç kısmındaki kallus miktarı bakımından ikinci sırada yer almıştır.

Aşı tiplerinin genel değerlendirmesinde,

- 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonu için omega aşısı; 41B/S.Ç. ve Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonları için yongalı göz aşısı istatistikî önemli düzeyde etkili olmuştur.

1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda;

- Omega aşılarında anaç kısmındaki kallus miktarı, toplam kallus miktarı, tüm inceleme zamanlarında kallus gelişim düzeyleri, sürme görülen aşılı çelik yüzdesi, ortalama sürgün uzunluğu ve dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi bakımından yongalı göz aşısını geride bırakmıştır. Ayrıca histolojik incelemede, 21.günde histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı ve yeni ksilem; 28. ve 35. günlerde histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı, yeni ksilem ve yeni floem bakımından daha fazla puan almıştır.

- Yongalı göz aşısı kalem kısmındaki kallus miktarı ve histolojik incelemede 14.günde histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı, yeni ksilem ve yeni floem puanları bakımından omega aşısının önünde yer almıştır.

41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda;

- Yongalı göz aşılı çeliklerde anaç kısmındaki kallus miktarı, toplam kallus miktarı ve 21., 28. ve 35.günlerde kallus gelişim düzeyleri açısından omega aşısına göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Ayrıca histolojik incelemede, 14. ve 28. günlerde daha yüksek histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı ve yeni ksilem puanlarına ve 21.günde daha fazla yeni ksilem ve yeni floem puanlarına sahip olmuştur.

- Omega aşılı çeliklerde kalem kısmındaki kallus miktarı, 42.günde kallus gelişim düzeyi ile birlikte histolojik incelemede 35.günde kambiyal bağlantı, yeni floem ve yeni ksilem gelişimi bakımından yongalı göz aşısına göre daha fazla puan elde etmiştir.

Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonunda,

- Yongalı göz aşısı tüm inceleme zamanlarında kallus gelişim düzeyleri ile birlikte histolojik incelemede, 14.günde yeni ksilem; 28.günde histolojik toplam puan ve yeni ksilem; 35.günde histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı ve yeni ksilem bakımından omega aşısının önünde olmuştur.

- Omega aşılı çelikler anaç kısmındaki kallus miktarı, kalem kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı ile birlikte histolojik incelemede, 14.günde toplam histolojik puan ve kambiyal bağlantı; 21.günde yeni ksilem ve yeni floem bakımından yongalı göz aşısına oranla daha yüksek puanlar almıştır.

Esansiyel yağ uygulamalarının etkileri, anaçlara ve aşı tiplerine göre farklılık göstermiştir;

%1 kekik esansiyel yağ uygulaması,

- 1103P/S.Ç yongalı göz aşısında anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı bakımından; Ramsey/S.Ç. omega aşıda kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında toplam kallus miktarı ve kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılardan sonraki 28. günde kallus gelişim düzeyi bakımından; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılardan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyi bakımından; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde köklenen çelik oranı bakımından ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı ve omega aşılı çeliklerde 42. gün verilerine göre ortalama kök uzunluğu bakımından kontrol gruplarından daha iyi sonuç vermiştir. Ayrıca 41B/S.Ç. omega aşılı çeliklerde de dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi en düşük bu uygulamada belirlenmiştir.

- Histolojik incelemede ise bu esansiyel yağ uygulaması, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından ve yongalı göz aşısında 14.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı ve yeni ksilem puanı; 21.gün yeni floem puanı; 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı; 35.gün histolojik toplam puan yeni ksilem puanı bakımından kontrol gruplarına göre daha yüksek puanlar almıştır. 41B/S.Ç.

aşı kombinasyonunda omega aşıda 21.gün histolojik toplam puan, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından, Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu omega aşıda 28.gün histolojik toplam puan ve kambiyal bağlantı puanı, yongalı göz aşısında ise 14.gün histolojik toplam puan ve kambiyal bağlantı puanı; 21.gün kambiyal bağlantı puanı ve yeni ksilem puanı; 28.gün histolojik toplam puan, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarına göre daha yüksek değerler elde etmiştir.

%2 kekik esansiyel yağ uygulaması,

- Ramsey/S.Ç. omega aşıda anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı bakımından; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında toplam kallus miktarı ve kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından; 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde 42. gün verilerine göre ortalama kök sayısı bakımından kontrol gruplarına göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Ayrıca 41B/S.Ç. yongalı göz aşısında dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi en az bu uygulamadır.

- %2 kekik esansiyel yağ uygulaması histolojik incelemede ise, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 14.gün histolojik toplam puan ve yeni floem puanı; 28.gün histolojik toplam puan ve yeni ksilem puanı; 35.gün histolojik toplam puan ve kambiyal bağlantı puanı ve yongalı göz aşısında 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı; 35.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarının önünde yer almıştır. Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu omega aşıda 28.gün histolojik toplam puan, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı, yongalı göz aşısında 21.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarına göre daha fazla puanlar elde etmiştir.

%1 yasemin esansiyel yağ uygulaması,

- 1103P/S.Ç. omega aşıda kalem kısmındaki kallus miktarı bakımından kontrol grubunun önünde yer almıştır.

- Ayrıca histolojik incelemede, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı ve yongalı göz aşısında 28.gün yeni ksilem puanı bakımından kontrol gruplarını geride bırakmıştır.

%2 yasemin esansiyel yağ uygulaması,

- Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında kalem kısmındaki kallus miktarı kontrolden yüksektir ve 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi en düşük bu uygulamadadır.

- Histolojik incelemede ise bu esansiyel yağın uygulaması, 1103P/S.Ç. yongalı göz aşısında 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı; 35.gün yeni floem puanı ve Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında ise 28.gün kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarına oranla daha yüksek puanlar almıştır.

%1 ısırgan esansiyel yağ uygulaması,

- Ramsey/S.Ç. omega aşıda anaç kısmındaki kallus miktarı ve toplam kallus miktarı bakımından; Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında aşılardan sonraki 42. günde kallus gelişim düzeyi bakımından; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde köklenen çelik oranı bakımından; 1103P/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde 42. gün verilerine göre ortalama kök sayısı ve kök uzunluğu bakımından kontrole göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Ayrıca Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşılı çeliklerde dip kısmında çürüme görülen aşılı çelik yüzdesi en az bu uygulamadadır ve 1103P/S.Ç. omega aşılı çeliklerde köklenme görülen aşılı çelik yüzdesi 42. gün verilerine göre en fazla bu uygulamadan elde edilmiştir.

- Histolojik incelemede ise, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 14.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı ve yeni floem puanı; 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı ve yongalı göz aşısında 21.gün histolojik toplam puan ve yeni floem puanı; 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı

ve yeni floem puanı; 35.gün yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarından göre daha yüksek puanlara sahip olmuştur. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 21.gün yeni floem puanı ve yongalı göz aşısında 14.gün yeni ksilem puanı bakımından; 21.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı ve yeni ksilem puanı bakımından, Ramsey/S.Ç. aşı kombinasyonu yongalı göz aşısında ise 14.gün kambiyal bağlantı puanı; 21.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı bakımından kontrol gruplarının önünde yer almıştır.

%2 ısırgan esansiyel yağ uygulaması,

- 1103P/S.Ç. yongalı göz aşıları çeliklerde 42. gün verilerine göre kontrole göre daha fazla ortalama kök sayısı ve kök uzunluğu değerlerine sahip olmuştur. Ayrıca 1103P/S.Ç. omega aşıları çeliklerde ortalama kök sayısı 42. gün verilerine göre en fazla bu uygulamadadır.

- Histolojik incelemede ise, 1103P/S.Ç. aşı kombinasyonunda omega aşıda 14.gün kambiyal bağlantı puanı ve yeni floem puanı; 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı ve yongalı göz aşısında 28.gün histolojik toplam puan, kambiyal bağlantı puanı, yeni ksilem puanı ve yeni floem puanı; 35.gün kambiyal bağlantı puanı ve yeni floem puanı bakımından elde ettiği puanlar kontrol gruplarına göre daha fazla olmuştur. 41B/S.Ç. aşı kombinasyonunda yongalı göz aşısında 14.gün yeni ksilem puanı bakımından, Ramsey/S.Ç. yongalı göz aşısında ise 21.gün histolojik toplam puan ve 28.gün yeni ksilem puanı bakımından elde ettiği puanlar kontrol gruplarına göre daha yüksek olmuştur.

Fiksasyon yöntemleri değerlendirildiğinde,

- Gliserin:alkol:su (1:1:1) fiksasyon yöntemi, az miktarda doku yumuşamasına neden olduğu için aşı örneklerinden daha kolay kesit alınmış ve aşı bölgesinde kopmalar meydana gelmemiştir. Ayrıca fiksasyon süresince doku bozulması yaşanmamıştır.

- Formaldehit:glasiyel asetik asit:%70 alkol (5:5:90) fiksasyon çözeltilisinde bekletilen aşı örneklerinden ise kesit alımı biraz daha zor olmuş ve aşı bölgesinde yer yer kopmalar meydana gelmiştir. Ayrıca fiksasyon süresince doku bozulması yaşanmıştır.

- %70 etil alkol fiksasyonu ise kesit alma kolaylığı bakımından bu iki fiksasyon yönteminin arasında yer almıştır.

Histolojik boyama yöntemleri arasında,

- Toluidin mavisi ile boyanan kesitlerde yeni kambiyum, kambiyal bağlantı ve yeni iletim demetlerinin belirgin görülmesi, diğer boyama yöntemlerine göre daha başarılı sonuç vermiştir.

- Toluidin mavisinden sonra ön plana çıkan boyama yöntemi Safranin + Lugol ikili boyama yöntemi olmuştur. Safranin+ Hematoksilen boyama yöntemi ise yaygın olarak başarılı sonuç vermemiş, sadece bazı kesitlerde ön plana çıkmıştır.

Gelecek dönemde yapılacak araştırmalar için esansiyel yağlar açısından, çalışmadaki esansiyel yağların etkileri, anaçlara ve aşı tiplerine bağlı olarak değişmekle birlikte aşı kaynaşma özellikleri üzerine bazı etkilerde bulunduğu dikkate alınarak, bu sonuçların aşıli asma fidancılığı sektörü üzerine katkıda bulunabileceği ve başka çalışmalara da yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Ancak esansiyel yağların aşı yerlerine ve fidanlara olası etkilerini tüm yönleri ile ortaya koyabilmek amacıyla esansiyel yağların farklı dozlarının ve farklı uygulama yöntemlerinin de denenerek katkılarının araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca asmalarda aşı yeri doku örneklerinin saklanması için gliserin:alkol:su fiksasyon yöntemi, alınan kesitlerde dokuların boyanarak yapıların daha iyi görülür kılınmasında toluidin mavisi boyama yönteminin uygulanabilir bulunarak gelecek dönem çalışmalarına önerilmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abanda-Nkpwatt, D., Krimm, U., Coiner, H.A., Schreiber, L. and Schwab, W.,** 2006, Plant volatiles can minimize the growth suppression of epiphytic bacteria by the phytopathogenic fungus *Botrytis cinerea* in co-culture experiments, *Environmental and Experimental Botany*, 56(1): 108-119 pp.
- Abd-Alla, M.A., Abd-El-Kader, M.M., Abd-El-Kerim, F. and El-Mohamedy, R.S.R.,** 2011, Evaluation of lemongrass, thyme and peracetic acid against gray mold of strawberry fruits, *Journal of Agricultural Technology*, 7(6), 1775-1787 pp.
- Abdolahi, A., Hassani, A., Ghosta, Y., Bernousi, I. and Meshkatsadat, M.H.,** 2010, Study on the potential use of essential oils for decay control and quality preservation of Tabarzeh table grape, *Journal of Plant Protection Research*, 50(1), 45-52 pp.
- Ada, S.,** 2008, Kestanenin (*Castanea sativa* Mill.) meşe (*Quercus* sp.) üzerine aşılabilirliği ve aşı kaynaşmasının anatomik gelişimi ile toplam flavan içeriklerinin mevsimsel değişimi, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 69 s.
- Adinugraha, H.A., Mahfudz, Muchtiari, E.W. and Huda, S.,** 2012, Pertumbuhan dan perkembangan tunas pada bibit nyamplung hasil pembiakan dengan teknik sambungan, *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 6(2): 91-102 pp.
- Agulló-Antón, M.Á., Ferrández-Ayela, A., Fernández-García, N., Nicolás, C., Albacete, A., Pérez-Alfocea, F., Sánchez-Bravo, J., Pérez-Pérez, J.M. and Acosta, M.,** 2014, Early steps of adventitious rooting: morphology, hormonal profiling and carbohydrate turnover in carnation stem cuttings, *Physiologia Plantarum*, 150: 446-462 pp.
- Ağaoğlu, Y.S.,** 1971, A study on the differentiation and the development of floral parts in grapes (*Vitis vinifera* L. var.), *Vitis* 10: 20-26 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ağdemir, H.**, 2015, Değişik amerikan asma anaçlarına farklı üzüm çeşitlerinin aşılınması üzerine bir araştırma, T.C. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 44s.
- Akalın Koçak, R.**, 2004, Bitki patojenlerine karşı bazı bitki ekstrakt ve uçucu yağlarının antifungal etkileri, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 108 s.
- Akın, A. ve Altındışli, A.**, 2010, Emir, Gök Üzüm ve Kara Dimrit üzüm çeşitlerinin çekirdek yağlarının yağ asidi kompozisyonu ve fenolik madde içeriklerinin belirlenmesi, Akademik Gıda, 8(6),19-23 s.
- Akman, B.**, 2009, Tekirdağ şartlarında Tekirdağ Çekirdeksizi üzüm çeşidi fidanlık parsellerinde damla sulama yöntemiyle farklı sulama uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri. T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 50s.
- Aloni, R. and Peterson, C.A.**, 1991, Naturally occurring periderm tubes around secondary phloem fibres in the bark of *Vitis vinifera* L., *IAWA Bulletin n.s.*, 12(1): 57-61 pp.
- Alço, T., Dardeniz, A., Sağlam, M., Özer, C and Açıkbaş, B.**, 2015, Aşılı asma fidanı üretiminde farklı çeşit/anaç kombinasyonlarının aşı odası randımanı ile kallus gelişim düzeyi üzerine etkileri, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı) *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, A27: 8-16 s.
- Alerico, G.C., Vignoli-Silva, M. and Lando, V.R.**, 2016, Morphoanatomical characterization and chemical study of the internal portion of the stem bark of *Sambucus australis* Cham. & Schltdl, *Rev. Bras. Pl. Med., Campinas*, 18(1): 223-229 pp.
- Alley, C.J. and Peterson, J.E.**, 1977, Grapevine propagation 9. effects of temperature, refrigeration and indole butyric acid on callusing, bud push and rooting of dormant cuttings, *Am. J. Enol.*, 28(1): 1-7 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Aloni, R., Baum, S.F. and Peterson, C.A.,** 1990, The role of cytokinin in sieve tube regeneration and callose production in wounded coleus internodes, *Plant Physiol.*, 93: 982-989 pp.
- Altındışli, A., Kara, S. ve Kismalı, İ.,** 1998, Tüpte ve kasada farklı ortamların fidan randıman ve kalitesine etkileri, IV. Bağcılık Sempozyumu, Yalova, 217-221 s.
- Andreini, L., Viti, R. and Scalabrelli, G.,** 2009, Histological alterations due to grapevine esca. *Internet Journal of Viticulture and Enology*, 9(1): 1-7 pp.
- Andreini, L., Viti, R. and Scalabrelli, G.,** 2011, Preliminary histological observations on grapevine affected by esca disease, *Central European Journal of Biology*, 6(2): 216-222 pp.
- Anonymous,** 2020. “Word Grape Production”, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi 01.10.2020)
- Appenzato-da-Glória, B. and Cury, G.,** 2011, Morpho-anatomical features of underground systems in six *Asteraceae* species from the Brazilian Cerrado. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 83(3): 981-991 pp.
- Appenzato-da-Glória, B., Curry, G., Soares, M.K.M., Rocha, R. and Hayashi, A.H.,** 2008, Underground systems of *Asteraceae* species from the Brazilian cerrado, *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 135(1): 103-113 pp.
- Arıca, R., Uzun, H.İ. ve Pekmezci, M.,** 1992, Farklı dikim zamanı, malç ve parafin uygulamalarının antalya koşullarında aşılı-köklü asma fidanı üretimine etkisi üzerinde araştırmalar, Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir, 2, 473- 477 s.
- Arık, C.,** 2013, Aşılı asma fidanı üretiminde indol butirik asit (IBA) uygulamasının aşı kaynaşması üzerine etkileri, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 92 s.
- Asante, A.K. and Barnett, J.R.,** 1997, Graft union formation in mango (*Mangifera indica* L.), *Journal of Horticultural Science*, 72(5): 781-790 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Astudillo, H., Teresa, M.,** 1993, Different conditions and bench grafting systems on three rootstocks for Thompson Seedless variety, <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=CL9400348> (Erişim tarihi 14.09.2020)
- Ay, N. ve Şahin, H.,** 1998, Dogu ladini [*Picea orientalis* (L.) Link.] öz odun ve diri odununun iç morfolojik özelliklerinin incelenmesi, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 22: 203-207 s.
- Azimi, M.,** 2014, Zeytinde aşı uyumsuzluğunun histolojik ve biyokimyasal olarak belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 124 s.
- Azimi, M., Çölgeçen, H., Özkaya, M.T. ve Büyükkartal, H.N.,** 2015, Bazı Zeytin Çeşitlerinde Aşı Uyuşmazlığın Histolojik Olarak Belirlenmesi, *Zeytin Bilimi* 5(1): 13-20 s.
- Azimi, M., Özkaya, M.T., Çölgeçen, H. and Büyükkartal, H.N.,** 2016, Analysis of phenolic compounds for determination of cambium differentiation and tracheal elements in olive graft combinations, *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 4(6): 714-720 pp.
- Baar, J., Tippner, J. and Gryc, V.,** 2013, The relation of fibre length and ray dimensions to sound propagation velocity in wood of selected tropical hardwoods, *IAWA Journal*, 34(1): 49-60 pp.
- Babu, K., Parimala, G. And Sidhan, V.P.,** 2010, Micromorphological studies on *Gmelina arborea* and *Clerodendrum serratum*, *PHCOGJ*, 2(7): 137-141 pp.
- Bağçevli, A.,** 2010, Bazı simbiyotik mikroorganizma karışımı uygulamalarının farklı asma anacı çeliklerinde köklenme ve bitki gelişimi üzerine etkileri, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 54 s.
- Barry, K.M., Davies, N.W. and Mohammed, C.L.,** 2002, Effect of season and different fungi on phenolics in response to xylem wounding and inoculation in *Eucalyptus nitens*, *For. Path.*, 32: 163–178 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bauerle, T.L., Centinari, M. and Bauerle, W.L.,** 2011, Shifts in xylem vessel diameter and embolisms in grafted apple trees of differing rootstock growth potential in response to drought, *Planta*, 234: 1045–1054 pp.
- Baustista-Baños, S. and Long, P.G.,** 2003, Influence of temperature on anatomical and histochemical changes of inoculated kiwifruit stem scar with botrytis cinerea pers., *Fr. Revista Mexicana de Fitopatologia*, 21(1): 33-39 pp.
- Bayram, S.,** 2013, Bazı avokado çeşitlerinin anaçlık özelliklerinin ve üzerine aşıllı çeşitlerle uyuma durumlarının incelenmesi, T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 146s.
- Begum, S., Kudo, K., Matsuako, Y., Nakaba, S., Yamagishi, Y., Nabeshima, E., Rahman, M.H., Nugroho, W.D., Oribe, Y., Jin, H. and Funada, R.,** 2016, Localized cooling of stems induces latewood formation and cambial dormancy during seasons of active cambium in conifers, *Annals of Botany*, 117: 465–477 pp.
- Begum, S., Nakaba, S., Bayramzadeh, V., Oribe, Y., Kubo, T. and Funada, R.,** 2008, Temperature responses of cambial reactivation and xylem differentiation in hybrid poplar (*Populus sieboldii* × *P. grandidentata*) under natural conditions, *Tree Physiology*, 28: 1813–1819 pp.
- Begum, S., Nakaba, S., Oribe, Y., Kubo, T. and Funada, R.,** 2010, Cambial sensitivity to rising temperatures by natural condition and artificial heating from late winter to early spring in the evergreen conifer *Cryptomeria japonica*, *Trees*, 24:43–52.
- Behr, M., Lutts, S., Hausman, J.F. and Guerriero, G.,** 2018, Jasmonic acid to boost secondary growth in hemp hypocotyl, *Planta*, 248(4): 1029-1036 pp.
- Bekişli, M.İ., Gürsöz, S. ve Bilgiç, C.,** 2015, Aşıllı asma fidanı üretiminde bazı anaç-çesit kombinasyonlarının katlama odası performanslarının incelenmesi, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(1): 24-37 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bera, P., Narmada, J., Kotamreddy, R., Samanta, T., Maiti, S. and Mitra, A.,** 2015, Inter-specific variation in headspace scent volatiles composition of four commercially cultivated jasmine flowers, *Natural Product Research*, 29(14): 1328-1335 pp.
- Bondada, B. and Shutthanandan, J.,** 2012, Understanding differential responses of grapevine (*Vitis vinifera* L.) leaf and fruit to water stress and recovery following re-watering, *American Journal of Plant Sciences*, 3: 1232-1240 pp.
- Bondada, B.R.,** 2012, An array of simple, fast, and safe approaches to visualizing fine cellular structures in free-hand sections of stem, leaf, and fruit using optical microscopy, *Current Botany*, 3(1): 11-22 pp.
- Boscagli, A.,** 1982, The starch content in *Fraxinus ornus* L. during the yearly cycle, *Histological observations*, *Giornale botanico italiano*, 116:(1-2), 41-49 pp.
- Boughalleb, F., Denden, M. and Tiba, B.B.,** 2009. Anatomical changes induced by increasing NaCl salinity in three fodder shrubs, *Nitraria retusa*, *Atriplex halimus* and *Medicago arborea*, *Acta Physiol Plant*, 31: 947–960 pp.
- Bozkurt, Y.,** 1973, Odunsu materyalin mikroskop yardımı ile incelenme tekniği, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1(23): 75-94 s.
- Braga, Z.V., Dos Santos, R.F., Amorim, L. and Appezzato-da-Glória, B.,** 2019, Histopathology of infection and colonisation of *Elsinoë ampelina* on grapevine leaves, *European Journal of Plant Pathology*, 1-11 pp.
- Brandes, A.F.N., Lisi, C.S. and Barros, C.F.,** 2011, Dendrochronology of lianas of the *Leguminosae* family from the Atlantic Forest, Brazil, *Trees*, 25: 133–144 pp.
- Braun, E.J. and Sinclair, W.A.,** 1976, Histopathology of phloem necrosis in *Ulmus americana*, *Cytology and Histology*, 66: 598-607 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Brennan, E.B., Weinbaum, S.A. and Pinney, K.,** 2001, A new technique for studying the stylet tracks of homopteran insects in hand-sectioned plant tissue using light or epifluorescence microscopy, *Biotechnic & Histochemistry*, 76(2): 59-66 pp.
- Brodersen, C.R., Choat, B., Chhatelet, D.S., Shackel, K.A., Matthews, M.A. and Mcelrone, A.J.,** 2013, Xylem vessel relays contribute to radial connectivity in grapevine stems (*Vitis vinifera* and *V. arizonica* ; *Vitaceae*), *American Journal of Botany*, 100(2): 314–321 pp.
- Camele, I., Altieri, L., De Martino, L., De Feo, V., Mancini, E. and Rana, G.L.,** 2012, In vitro control of post-harvest fruit rot fungi by some plant essential oil components, *Int. J. Mol. Sci.*, 13(2), 2290-2300 pp.
- Cangi, R.,** 1996, Aşılı asma fidanı üretimi ve aşı kaynaşmasının anatomik, histolojik ve biyokimyasal olarak incelenmesi, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 111s.
- Cangi, R.,** 1998, Asma fidanı gelişimine anaçların etkileri üzerine bir araştırma, 4. Bağcılık Sempozyumu 20–23 Ekim, Yalova, 377– 382 s.
- Cangi, R., Balta, F. ve Doğan, A.,** 2000, Aşılı asma fidanı üretiminde kullanılan katlama ortamlarının fidan randıman ve kalitesi üzerine etkilerinin anatomik ve histolojik olarak incelenmesi, *Türk J Agric For*, 24: 393–398 s.
- Cangi, R., Öncel Deveci, G.,** 2018, Aşılı tüplü asma fidanı üretiminde çeliklerde göz köreltme, bazalda yeniden kesim ve yaralamanın fidan randımanı ve kalitesine etkileri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(11), 1630-1639 s.
- Chartier, M.P., Giantomasi, M.A., Renison, D. and Roig, F.A.,** 2016, Exposed roots as indicators of geomorphic processes: A case-study from Polylepis mountain woodlands of Central Argentina, *Dendrochronologia*, 37: 57–63 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Cocoletzi, E., Angeles, G., Ceccantini, G., Patrón, A. and Ornelas, F.,** 2016, Bidirectional anatomical effects in a mistletoe–host relationship: *Psittacanthus schiedeana* mistletoe and its hosts *Liquidambar styraciflua* and *Quercus germana*, *American Journal of Botany*, 103(6): 986-997 pp.
- Colby, S.M., Juncosa, A.M., Stamp, J.A. and Meredith, C.P.,** 1991, Developmental anatomy of direct shoot organogenesis from leaf petioles of *Vitis vinifera* (Vitaceae), *American Journal of Botany*, 78(2): 260-269 pp.
- Combrinck, S., Regnier, T. and Kamatou, G.P.P.,** 2011, In vitro activity of eighteen essential oils and some major components against common postharvest fungal pathogens of fruit, *Industrial Crops and Products*, 33: 344–349 pp.
- Copes, D.,** 1969, Graft union formation in douglas-fir., *American Journal of Botany*, 56(3): 285-289 pp.
- Copini, P., den Ouden, J., Decuyper, M., Mohren, G.M.J., Loomans, A.J.M. and Sass-Klaassen, U.,** 2014, Early wound reactions of Japanese maple during winter dormancy: the effect of two contrasting temperature regimes, *Aob Plants*, 6: 2041-2851 pp.
- Ćosić, J., Vrandečić, K., Postić, J., Jurković, D. and Ravlić, M.,** 2010, In vitro antifungal activity of essential oils on growth of phytopathogenic fungi, *Poljoprivreda*, 16(2), 25-28 pp.
- Costa, J.M.R.C.,** 2002, The role of the leaf in growth dynamics and rooting of leafy stem cuttings of rose, PhD thesis, Plant Sciences Group, Wageningen University Netherlands ISBN 5808-687-9, 187 pp.
- Coşkun, A.D.,** 2012, Bazı klon anaçlarına aşılı kayısı çeşitlerinde aşı kaynaşmasının anatomik - histolojik olarak incelenmesi ve fidan gelişimlerinin belirlenmesi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 183s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Creasap, J.E., Reid, C.L., Goffinet, M.C., Aloni, R., Ullrich, C., and Burr, T.J.,** 2005, Effect of wound position, auxin, and *Agrobacterium vitis* strain F2/5 on wound healing and crown gall in grapevine, *Phytopathology*, 95: 362-367 pp.
- Çakır, A., Karaca, N., Sıdfar, M., Baral, Ç. ve Söylemezoğlu, G.,** 2013, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin farklı amerikan asma anaçları ile aşı tutma oranının belirlenmesi, *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(3): 229-235 s.
- Çelik, E. ve Yuvalı Çelik, G.,** 2007, Bitki uçucu yağlarının antimikrobiyal özellikleri, *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 5(2): 1-6 s.
- Çelik, H.,** 2000, The effects of different grafting methods applied by manual grafting units on grafting success in grapevines, *Tübitak Turk J Agric For*, 24: 499-504 s.
- Çelik, H.,** 2012, Türkiye bağcılığı ve asma fidanı üretimi-dış ticareti ile ilgili stratejik bir değerlendirme. Türkiye Tohumcular Birliği (TÜRKTOB)Dergisi, 4:10-16, Ankara.
- Çelik, H.,** 2017, Asma Fidanı Üretim Teknikleri, Önerilen Çeşitler ve Yenilikler. Fidancılık Sektör Analizi ve İnovasyon Çalıştayı, 20-22 Ekim 2017, Antalya.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan. Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G.,** 1998, Genel bağcılık, Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 1, 254 s.
- Çelik, H., Ardalı, T., Çetin, H. ve Sucu, R.,** 1996, Doğrudan fidanlığa dikilen aşılı asma çeliklerden fidan üretiminde başarı üzerine siyah plastik tünel ve örtü materyallerinin etkileri, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2(3): 33-38 s.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoglu, G., Göktürk, N., Ergül, A. ve Patlak, H.,** 1995, Bağda uygulanan farklı aşılama yöntemlerinin aşıda başarı üzerine etkileri, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Böl., 3-6 Ekim, Adana. 2: 480-484.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çelik, H., Odabaş, F.,** 1998, Fidanlık şartlarında aşılama yoluyla aşılı asma fidanı üretiminde başarı üzerine aşı tipi ve aşılama zamanlarının etkileri, *Tübitak Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 22: 281-290 s.
- Çelik, M., Dardeniz, A., Şekerdil, İ., Artukoğlu, İ., Yüce, B.,** 2009, Farklı çeşit x anaç kombinasyonları ile parafın uygulamalarının aşılı asma fidanı randımanı üzerine etkileri, Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Salihli-Manisa.
- Çelik, S.,** 2011, Bağcılık (Ampeloloji), Avcı Ofset, İstanbul, 3(1), 428 s.
- Da Silva, E.M.S., Hayashi, A.H. and Appezzato-da-Glória, B.,** 2014, Anatomy of vegetative organs in *Aldama tenuifolia* and *A. kunthiana* (Asteraceae:Heliantheae), *Braz. J. Bot*, 37(4): 505–517 pp.
- Dai, G.H., Andary, C., Mondolot Cosson, L. and Boubals, D.,** 1995, Histochemical studies on the interaction between three species of grapevine, *Vitis vinifera*, *V. rupestris* and *V. rotundifolia* and the downy mildew fungus *Plasmopara viticola*, *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 46: 177-188 pp.
- Dardeniz, A., Baboo, A. and Gündoğdu, M.A.,** 2017, Determination of yield efficiencies of open-rooted grapevine saplings grafted on different variety/rootstock combinations, 2nd International Balkan Agriculture Congress 16-18 May 2017 Congress Book: 605-611 pp.
- Dayan, J., Voronin, N., Gong, F., Sun, T., Hedden, P., Fromm, H. and Aloni, R.,** 2012, Leaf-induced gibberellin signaling is essential for internode elongation, cambial activity, and fiber differentiation in tobacco stems, *The Plant Cell*, 24: 66-79 pp.
- De Almeida, L.F.P., Gomes, S.M., Vasconcelos, R.G., Yamanishi, O.K. and de Alencar, C.M.,** 2014, Anatomy and histochemistry of araticum (*Annona crassiflora* Mart.) on three *Annonaceae* rootstocks, *American Journal of Plant Sciences*, 5: 2440-2447 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- De Lisi, A., Tedone, L., Montesano, V., Sarli, G. And Negro, D.,** 2011, Chemical characterisation of *Thymus* populations belonging from Southern Italy, *Food Chemistry*, 125: 1284–1286 pp.
- Deepa, P. and Yusuf, A.,** 2015, Histological and biochemical evaluation of *Santalum album* L. seedlings cocultivated with different hosts, *Annals of Plant Sciences*, 4 (03): 1016-1021 pp.
- Değirmenci, D. and Maraslı, B.,** 2001, Sultani çekirdeksiz ve perlette üzüm çeşitlerinde büyümeyi düzenleyici madde uygulamalarının çekirdek izi gelişimine etkisi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 7(4):148-152 pp.
- Demole, E., Lederer, E. and Mercier, D.,** 1962, Isolement et détermination de la structure du jasmonate de méthyle, constituant odorant caractéristique de l'essence de jasmin, *Helvetica Chimica Acta*, 45: 675-685 pp.
- Dieset, A.,** 2011, Genetic variation of xylem formation in norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) clones with contrasting growth rhytm, Norwegian University of Life Sciences Department of Ecology and Natural Resource Management Master Thesis 30 credits 2011, 45 pp.
- Doğan, A.Z.,** 2009, Farklı uv-c uygulama sürelerinin asmalarda aşıda kaynaşma özellikleri üzerine etkileri, T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 53 s.
- Doğan, A., Cangı, R., Yarılgaç, T.,** 2000, Aşılı asma fidanı üretiminde aşı kalemine İba uygulamasının kallus oluşumu ve aşı kaynaşmasının gelişimi üzerine etkileri. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu, İzmir, 1 s.
- Dolgun, O., Tekintaş, F.E. and Ertan, E.,** 2008, An histological investigation on graft formation of some nectarine cultivars grafted on pixy rootstock, *World Journal of Agricultural Sciences*, 4(5): 565-568 pp.
- Dolgun, O., Tekintaş, F.E. ve Ertan, E.,** 2008, An histological investigation of graftunion in some plum varieties grafted on pixy rootstock, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1): 1-4 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dolgun, O., Ulas, S.S., and Teker, T.,** 2016, Determination of graft success of grape cultivars grafted on two different roostocks, *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 15(4): 135-145 pp.
- Donati, I., Ferretti, L., Frallicciardi, J., Rosciani, R., Valletta, A. and Pasqua, G.,** 2018, Stilbene biosynthesis and gene expression in response to methyl jasmonate and continuous light treatment in *Vitis vinifera* cv. Malvasia del Lazio and *Vitis rupestris* Du Lot cell cultures, *Physiol Plantarum*, 166:646-662 pp.
- Düring, H. and Lang, A.,** 1993, Xylem development and function in the grape peduncle: Relations to bunch stem necrosis, *Vitis*, 32: 15-22 pp.
- Dwivedi, S. and Kohli, S.,** 2011, Microscopic and histological observations of the medicinal stem of *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. (Asteraceae), *Asian J. Med. Pharm. Res.*, 1(1): 12-16 pp.
- Dwivedi, S. and Kohli, S.,** 2012, Microscopic and histological observations of the medicinal leaves of *Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass. (Asteraceae), *Am. J. PharmTech Res.*, 2(6) 651-656 pp.
- Ecevit, F. ve Göktürk Baydar, N.,** 2000, Aşılı asma fidanı üretiminde farklı aşılama yöntemlerinin aşıda başarı üzerine etkileri, II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu Bildirileri, 25-29 Eylül 2000, Ödemiş, İzmir, 21 s.
- Epstein, E., Nemirovski, A. and Lavee, S.,** 1984, The use of growth regulators for the improvement of rooting and development of grafted grapevine cuttings. *Hassadeh*, 2051-2055 pp.
- El-Boray, M.S.S., Mostafa, M.F.M., Fouda, R.A. and Hamza, D.M.,** 2009, Morphological, biochemical, anatomical studies as measures of compatibility between scion-rootstock in grapes, *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 34 (5): 4697-4717 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ermel, F.F., Kervella, J., Catesson, A.M. and Poëssel, 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 Physiology*, 19: 645-654 pp.
- Ermel, 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 pp.
- Erner, Y. and Shomer, I.**, 1996, Morphology and anatomy of stems and pedicels of spring flush shoots associated with citrus fruit set, *Annals of Botany*, 77: 537-545 pp.
- Errea, P., Garay, L. and Marín, J.A.**, 2001, Early detection of graft incompatibility in apricot (*Prunus armeniaca*) using in vitro techniques, *Physiologia Plantarum*, 112: 135-141 pp.
- Ertan, E.**, 1999, Seleksiyon ile belirlenmiş Ege Bölgesi kestane (*Castanea sativa* Mill.) tiplerinin anaçlık özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 132 s.
- Estay, C., Cautín, R., Neaman, A. and Castro, M.**, 2016, Clonal propagation of the avocado: effects of the rooting step on graft union formation and development, *Ciencia e Investigación Agraria*, 43(2): 233-241 pp.
- Falchi, R., Petrusa, E., Zancani, M., Casolo, V., Beraldo, P., Nardini, A., Sivilotti, P., Calderan, A., Herrera, J.C., Peterlunger, E. and Braidot, E.**, 2019, Summer drought stress: differential effects on cane anatomy and non-structural carbohydrate content in overwintering Cabernet Sauvignon and Syrah vines, *BIO Web of Conferences*, 13: 03007
- Fattorini, L., Hause, B., Gutierrez, L., Veloccia, A., Rovere, F.D., Piacentini, D., Falasca, G. and Maddalena Altamura, M.**, 2018, Jasmonate promotes auxin-induced adventitious rooting in dark-grown *Arabidopsis thaliana* seedlings and stem thin cell layers by a cross-talk with ethylene signalling and a modulation of xylogenesis, *BMC Plant Biology*, 18(1): 182 p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Filho, J.B., Carvalho, M.A.D., Oliveira, L.S., Konzen, E.R. and Brondani, G.E.,** 2017, Mini-cutting technique for *Khaya anthotheca*: selection of suitable IBA concentration and nutrient solution for its vegetative propagation, *J. For. Res.*, 29(1): 73-84 pp.
- Fleurat-Lessard, P., Bourbouloux, A., Thibault, F., Ménard, E., Béré, E., Valtaud, C. and Roblin, G.,** 2013, Differential occurrence of suberized sheaths in canes of grapevines suffering from black dead arm, esca or Eutypa dieback, *Trees*, 27: 1087-1100 pp.
- Furuhashi, T., Kojima, M., Sakakibara, H., Fukushima, A., Hirai, M.Y. and Furuhashi, K.,** 2014, Morphological and plant hormonal changes during parasitization by *Cuscuta japonica* on *Momordica charantia*, *Journal of Plant Interactions*, 20149(1): 220-232 pp.
- Gabara, B., Kuźniak, E., Skłodowska, M., Surówka, E. and Miszalski, Z.,** 2012, Ultrastructural and metabolic modifications at the plant–pathogen interface in *Mesembryanthemum crystallinum* leaves infected by *Botrytis cinerea*, *Environmental and Experimental Botany*, 77: 33-43 pp.
- Gambetta, G.A., Fei, J., Rost, T.L., Knipfer, T., Matthews, M.A., Shackel, K.A., Walker, M.A. and McElrone, A.J.,** 2013, Water uptake along the length of grapevine fine roots: developmental anatomy, tissue- specific aquaporin expression, and pathways of water transport, *Plant Physiology*, 163: 1254-1265 pp.
- Ganie, S.A., Ghani, M.Y., Nissar, Q. and Rehman, S.,** 2013, Bioefficacy of plant extracts and biocontrol agents against *Alternaria solani*, *African Journal of Microbiology Research*, 7(34): 4397-4402 pp.
- Gargın, S., and Altındışli, A.,** 2014, A research on the affinity coefficients of Red Globe grape variety with 140R, 41B rootstocks, BIO Web of Conferences,
https://www.researchgate.net/publication/307657580_A_Research_on_the_affinity_coefficients_of_Red_Globe_grape_variety_with_140_R_41_B_roo_tstocks (Erişim tarihi 14.09.2020)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Gargın, S., İşçi, B. ve Altındışli, A.**, 2011, 41B Amerikan asma anacı ile aşılı bazı üzüm çeşitlerinin aşı uyuşma katsayıları üzerine bir araştırma, *CBÜ Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi*, 1(15): 75-86 s.
- Ghasemkhani, M., Holefors, A., Marttila, S., Dalman, K., Zborowska, A., Rur, M., Rees-George, J., Nybom, H., Everett, K.R., Scheper, R.W.A. and Garkava-Gustavsson, L.**, 2016, Real-time PCR for detection and quantification, and histological characterization of *Neonectria ditissima* in apple trees, *Trees*, 30:1111-1125 pp.
- Gibson, A.C.**, 1973, Comparative anatomy of secondary xylem in *Cactoideae* (*Cactaceae*), *Biotropica*, 5(1): 29-65 pp.
- Giesbrecht, M.B., Hansen, E.M. and Kitin, P.**, 2011, Histology of *Phytophthora ramorum* in *Notholithocarpus densiflorus* bark tissues, *New Zealand Journal of Forestry Science*, 41: 89-100 pp.
- Giordani, R., Regli, P., Kaloustian, J., Mikail, C., Abou, L. and Portugal, H.**, 2004, Antifungal effect of various essential oils against *Candida albicans*. Potentiation of antifungal action of amphotericin b by essential oil from *Thymus vulgaris*, *Phytother. Res.*, 18: 990-995 pp.
- Gonçalves, M.J., Cruz, M.T., Cavaleiro, C., Lopes, M.C. and Salgueiro, L.**, 2010, Chemical, antifungal and cytotoxic evaluation of the essential oil of *Thymus zygis* subsp. *sylvestris*, *Industrial Crops and Products*, 32: 70-75 pp.
- Gostin, I.N.**, 2011, Anatomical and micromorphological peculiarities of *Adonis vernalis* L. (*Ranunculaceae*), *Pak. J. Bot.*, 43(2): 811-820 pp.
- Gourieroux, A.M., McCully, M.E., Holzapfel, B.P., Scollary, G.R. and Rogiers, S.Y.**, 2016, Flowers regulate the growth and vascular development of the inflorescence rachis in *Vitis vinifera* L., *Plant Physiology and Biochemistry*, 108: 519-529 pp.
- Gökbayrak, Z.**, 2006, Bağcılığın belalı zararlısı: filoksera, *Alatarım*, 5(1): 37-43 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Grădinariu Zlati, C., Istrate, M. and Dascălu, M.,** 2009, Investigation on anatomical and histological structure of graft union in plum, *Scientific Papers of the R.I.F.G. Pitesti*, 25: 222-228 pp.
- Granett, J., Walker, M. ., Kocsis, L. and Omer, A.D.,** 2001, Biology and management of grape phylloxera, *Annual Review of Entomology*, 46: 387-412 pp.
- Gričar, J., Zupančič, M. and Čufar, K.,** 2007. Regular cambial activity and xylem and phloem formation in locally heated and cooled stem portions of Norway spruce, *Wood Sci Technol*, 41: 463-475 pp.
- Gričar, J., Zupančič, M., Čufar, K., Koch, G., Schmitt, U. and Oven, P.,** 2006, Effect of local heating and cooling on cambial activity and cell differentiation in the stem of norway spruce (*Picea abies*), *Annals of Botany*, 97: 943-951 pp.
- Gül, S., Demirci, B., Başer, K.H.C. and Akpulat, H.A.,** 2012, Chemical composition and in vitro cytotoxic, genotoxic effects of essential oil from *Urtica dioica* L., *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 88(5): 666–671 pp.
- Gül, T.,** 2012, Farklı depolama süresi ve koşullarında çemen (*Trigonella foenum-graecum*), kişniş (*Coriandrum sativum*) ve kekik (*Thymus vulgaris*) uçucuyağlarının tam yağlı soya, soya ve ayçiçeği tohum küspelerinin mikrobiyolojisi üzerine etkileri, T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 46 s.
- Hadizadeh, I., Peivastegan, B. and Hamzehzarghani, H.,** 2009, Antifungal activity of essential oils from some medicinal plants of Iran against *Alternaria alternate*, *American Journal of Applied Sciences*, 6(5): 857-861 pp.
- Hadizadeh, I., Peivastegan, B. and Kolahi, M.,** 2009, Antifungal activity of nettle (*Urtica dioica* L.), colocynth (*Citrullus colocynthis* L. Schrad), oleander (*Nerium oleander* L.) and konar (*Ziziphus spina-christi* L.) extracts on plants pathogenic fungi, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12(1): 58-63 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Hajiboland, R., Aliasgharpour, M., Dashtbani, F., Movafeghi, A. and Dadpour, M.R.**, 2008, Localization and study of histochemical effects of excess mn in sunflower (*Helianthus annuus* L. cv. Azarghol) plants, *Journal of Sciences, Islamic Republic of Iran*, 19(4): 305-315 pp.
- Halis, Y., Djehichi, S. and Senoussi, M.M.**, 2012, Vessel development and the importance of lateral flow in water transport within developing bundles of current-year shoots of grapevine (*Vitis vinifera* L.), *Trees*, 26:705-714 pp.
- Hamada, K., Ogata, T., Fujiwara, S. and Hasegawa, K.**, 2009, Healing process of the wounds of the branches of the Japanese persimmon that were caused by girdling, scoring, and strangulation, *Scientia Horticulturae*, 120: 276-281 pp.
- Hanaoka, S., Ohiro, M., Matsushita, M. and Kariuki, J.**, 2016, Optimizing the size of root cutting in *Melia volkensii* Gürke for improving clonal propagation and production of quality planting stock, *African Journal of Biotechnology*, 15(29): 1551-1558 pp.
- Harrison, N., Harrison, R.J., Barber-Perez, N., Cascant-Lopez, E., Cobo-Medina, M., Lipska, M., Conde-Ruiz, R., Brain, P., Gregory, P.J. and Fernández-Fernández, F.**, 2016, A new three-locus model for rootstock-induced dwarfing in apple revealed by genetic mapping of root bark percentage, *Journal of Experimental Botany*, 67(6): 1871–1881 pp.
- Hayashi, A.H. and Appezzato-da-Glória, B.**, 2007, Anatomy of the underground system in *Vernonia grandiflora* Less. and *V. brevifolia* Less. (Asteraceae), *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 50(6): 979-988 pp.
- Henderson, F.**, 2013, Leaf anatomy of the genus *Leopoldinia* (Arecaceae), *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 140(3): 369-372 pp.
- Hernández-Ledesma, P., Terrazas, T. and Flores-Olvera, H.**, 2011, Comparative stem anatomy of *Mirabilis* (Nyctaginaceae), *Plant Syst Evol*, 292: 117–132 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Hochberg, U., Bonel, A.G., David-Schwartz, R., Degu, A., Fait, A., Cochard, H., Peterlunger, E. and Herrera, J.C.,** 2017, Grapevine acclimation to water deficit: the adjustment of stomatal and hydraulic conductance differs from petiole embolism vulnerability, *Planta*, 245(6): 1091-1104 pp.
- Huber, D.P.W., Philippe, R.N., Madilao, L.L., Sturrock, R.N. and Bohlmann, J.,** 2005, Changes in anatomy and terpene chemistry in roots of Douglas-fir seedlings following treatment with methyl jasmonate, *Tree Physiology*, 25: 1075–1083 pp.
- Ilies, D.C., Tudor, I. and Radulescu, V.,** 2012, Chemical composition of the essential oil of *Urtica dioica*, *Chemistry of Natural Compounds*, 48(3): 506-507 pp.
- İşçi, B. ve Altındışli, A.,** 2006, Bazı Üzüm Çeşitlerinin 41 B ve 110 R Amerikan Asma Anaçları İle Aşı Tutma Yüzdesi Üzerine Araştırmalar, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2006, 43(2):13-25.
- İşçi, B., Altındışli, A., Kacar, E., Dilli, Y., Soltekin, O., Önder, S., Ünal, A. ve Savaş, Y.,** 2015, Farklı asma anaçları ile aşıllı Red Globe üzüm çeşidinin fidan randımanı üzerine bir çalışma, *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı).
- Jain, M., Kapadia, R., Albert, S. and Mishra, S.H.,** 2011, Standardization of *Feronia limonia* L. leaves by HPLC, HPTLC, physico-chemical and histological parameters, *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*, 10(6): 525-535 pp.
- Jang, G. and Choi, Y.D.,** 2018, Drought stress promotes xylem differentiation by modulating the interaction between cytokinin and jasmonic acid, *Plant Signaling & Behavior*, 13:3, e1451707, DOI: 10.1080/15592324.2018.1451707.
- Jia, H., Zhang, C., Pervaiz, T., Zhao, P., Liu, Z., Wang, B., Wang, C., Zhang, L., Fang, J. and Qian, J.,** 2016., Jasmonic acid involves in grape fruit ripening and resistant against *Botrytis cinerea*, *Funct Integr Genomics*, 16: 79-94 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Jiang, Y., Zhang, Y., Guo, Y., Kang, M., Wang, M. and Wang, B.,** 2015, Intra-annual xylem growth of *Larix principis-rupprechtii* at its upper and lower distribution limits on the Luyashan Mountain in North-Central China, *Forests*, 6(11): 3809-3827 pp.
- Jirovetz, L., Buchbauer, G., Schweiger, T., Denkova, A., Slavchev, A., Stoyanova, A., Schmidt, E. and Geissler, M.,** 2007, Chemical composition, olfactory evaluation and antimicrobial activities of *Jasminum grandiflorum* L. Absolute from India, *Natural Product Communications*, 2(4): 407-412 pp.
- Kacar, E.,** 2012, Bazı Amerikan asma anaçlarının köklenme ve kallus oluşturmalarında elektrik uygulamalarının etkileri üzerine araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 63 s.
- Kalaimaran, F.C. and Ramalingam, R.,** 2014, Morphological and anatomical investigations of *Ecbolium viride* (Forssk.) Alston, *Phcog J*, 6(1): 19-27 pp.
- Kalkışım, Ö.,** 1997, Kızılcıkta (*Cornus mas* L.) aşı kaynaşması ile çelik köklenmesinin anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine bir araştırma, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 107 s.
- Kang, J.S. and Soh, W.Y.,** 2001, The origin and development of vascular cambium in girdled stems of *Eucommia ulmoides* Oliv., *Journal of Plant Biology*, 44(3): 148-156 pp.
- Karadeniz, T.,** 2003, Investigations on anatomical and histological development of chip budding and tongue grafts in loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.). In : Llácer G. (ed.), Baden es M.L. (ed.). First international symposium on loquat. Zaragoza: CIHEAM, 75-78 pp.
- Karakaş, S.,** 2003, Isırgan otu toprak altı ve toprak üstü kısımlarından ısırgan otu ekstraktının eldesi ve özelliklerinin incelenmesi, T.C. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Mühendisliği Lisansüstü Programı Yüksek Lisans Tezi, 84 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Karauz, A. and Çelik, S.,** 2007, The effects of cold storage of grafting materials which had been taken in various dates on bud burst and callus forming. AGRIS 2012 - FAO of the United Nations, 35 p.
- Kaşka N. ve Yılmaz M.,** 1974, Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay.: 79, Ders Kitabı No: 52, Adana.
- Katar, N., Katar, D., Aydın ve Olgun, M.,** 2018, Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.)’nda uçucu yağ oranı ve kompozisyonu üzerine ontogenetik varyabilitenin etkisi, *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi (UTYHBD)*, 4(2): 231-236 pp.
- Kavak, O.,** 2006, Aşılı köklü, tüplü asma fidanı üretiminde fidan kalite özelliklerine mycorrhiza ve humik asit uygulamalarının etkileri, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 52 s.
- Kellow, A.V., Sedgley, M. and Van Heeswijck, R.,** 2004, Interaction between *Vitis vinifera* and grape phylloxera: changes in root tissue during nodosity formation, *Ann Bot.*, 93(5): 581-590 pp.
- Keykubat, B.,** 2016, Tıbbi aromatik bitkiler ve iyi yaşam, İzmir Ticaret Borsası, <http://itb.org.tr/dosya/rapordosya/tibbi-aromatik-bitkiler-ve-iyi-yasam.pdf> (Erişim tarihi 01.10.2017).
- Khotcharat, N., Sdoodee, S. and Meesawat, U.,** 2016, Growth performance of clonal rubber rootstocks and combining ability test with the scion of clone RRIM 600, *Agriculture and Natural Resources*, 50; 98-103 pp.
- Kitin, P., Funada, R., Sano, Y. and Ohtani, J.,** 2000, Analysis by confocal microscopy of the structure of cambium in the hardwood *Kalopanax pictus*, *Annals of Botany*, 86: 1109-1117 pp.
- Kitin, P., Iliev, I., Scaltsoyiannes, A., Nellas, C., Rubos, A. and Funada, R.,** 2005, A comparative histological study between normal and fasciated shoots of *Prunus avium* generated in vitro, *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 82: 141-150 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kocsis, M., Ayaydin, F., Kőrösi, L., Teszlák, P., Radványi, L., Jakab, G. and Hideg, É.,** 2017, Contrasting acclimation mechanisms of berry color variant grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L. cv. Furmint) to natural sunlight conditions, *Acta Physiol Plant*, 39,178 pp.
- Korkutal, İ. ve Doğan, A.Z.,** 2010. Farklı UV-C uygulama sürelerinin asmalarda aşıda kaynaşma özellikleri üzerine etkileri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (2010), 23(1): 1-6 s.
- Korkutal, İ. ve Oçkun, M.A.,** 2015, Bağcılıkta metil jasmonat (Meja), jasmonik asit (Ja) ve salisilik asitin (Sa) aşıda kallus oluşumu üzerine etkileri, *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A*, 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 217-230 s.
- Korkutal, İ. ve Yıldırım, G.,** 2011, Asmada aşı kaynaşma özellikleri üzerine bazı sitokinin uygulamalarının etkisi, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (2011), 24(1): 1-8 s.
- Koyuncu, F. ve Kaçal, E.,** 2007, Bazı erik klon anaçlarında adventif kök formasyonu boyunca meydana gelen değişimler, V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4–7 Eylül Erzurum, 2007, Cilt 1 Meyvecilik, 290-293 s.
- Koyuncu, F., Kaçal, E. ve Yıldırım, A.N.,** 2007, Red Globe şeftali ve Fantasia nektarin çeşitleri ile St. Julien A anacının uyuşma durumlarının belirlenmesi, V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4–7 Eylül Erzurum, 2007, Cilt 1 Meyvecilik 286-289 s.
- Kök, D. and Bahar E.,** 2017, Callus formation and shoot characteristics in grafted cuttings of Chardonnay/99R combination as affected by different doses of salicylic acid and putrescine treatments, 2nd INTERNATIONAL BALKAN AGRICULTURE CONGRESS https://www.researchgate.net/publication/317358761_Callus_Formation_and_Shoot_Characteristics_in_Grafted_Cuttings_of_Chardonnay99R_Combination_as_Affected_by_Different_Doses_of_Salicylic_Acid_and_Putrescine_Treatments (Erişim tarihi 14.09.2020).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kök, D.**, 2018, Farklı dozlarda Putresin ve İndol-3-Bütirik asidin birlikte uygulamalarının Cabernet Franc/5BB aşı kombinasyonunda kallus gelişimi üzerine etkileri, *Bahçe*, 47, 169-172 pp.
- Kök, D.**, 2020, Improving of callus formation in ‘Syrah’/‘110R’ combination by 5-chlorosalicylic acid and thidiazuron treatments, *Acta Horticulturae*, 99-104 pp.
- Köse, B.**, 2006. Samsun ekolojik şartlarında tüplü asma fidanı yetiştiriciliğinde ışık ve sıcaklığın vegetatif gelişme ve fidan kalitesi üzerine etkisinin saptanması, T.C. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 241 s.
- Köse, B., Çelik, H. ve Karabulut, B.**, 2015, Determination of callusing performance and vine sapling characteristics on different rootstocks of ‘Merzifon Karası’ grape variety (*Vitis vinifera* L.), *Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci*, 30: 87-94 s.
- Köse, C. and Güleriyüz, M.**, 2006, Effects of auxins and cytokinins on graft union of grapevine (*Vitis vinifera*). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 145-150 pp.
- Kudo, K., Nabeshima, E., Begum, S., Yamagishi, Y., Nakaba, S., Oribe, Y., Yasue, K. and Funada, R.**, 2014, The effects of localized heating and disbudding on cambial reactivation and formation of earlywood vessels in seedlings of the deciduous ring-porous hardwood, *Quercus serrata*, *Annals of Botany*, 113: 1021-1027 pp.
- Kuroda, K.**, 2005, Xylem dysfunction in Yezo spruce (*Picea jezoensis*) after inoculation with the blue-stain fungus *Ceratocystis polonica*, *For. Path.*, 35: 346-358 pp.
- Kurt, H.**, 2000. Fıstık çamında (*Pinus pinea* L.) aşı kaynaşması ve çelik köklenmesinin anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine bir araştırma, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 52 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kurt, O.**, 2015, Aşılama öncesi ve kaynaştırma sonrası çelikleri suya daldırma sürelerinin fidan randıman ve kalitesine etkisi, T.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 29 s.
- Laajimi, N.O., Boussadia, O., Skhiri, F.H., Silva, J.A.T., Rezgui, S. and Hellali, R.**, 2011, Anatomical adaptations in vegetative structures of apricot tree (*Prunus armeniaca* L.) cv. ‘Amor El Euch’ grown under water stres, *Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology*, 5(2): 46-51 pp.
- Lima, L.K.S., Soares, T.L. and de Souza, E.H.**, 2017, Initial vegetative growth and graft region anatomy of yellow passionfruit on *Passiflora* spp. rootstocks, *Scientia Horticulturae*, 215: 134-141 pp.
- Lindorf, H.**, 2005. Bark and wood anatomy of *Uncaria guianensis* and *Uncaria tomentosa* (“Cat’s claw”), *IAWA Journal*, 26(2): 239-251 pp.
- Ljubojević, M., Zorić, L., Maksimović, I., Dulić, J., Miodragović, M., Barać, G. and Ognjanov, V.**, 2017, Anatomically assisted cherry rootstock selection, *Scientia Horticulturae*, 217: 197-208 pp.
- Luvisi, A., Panettoni, A., Bandinelli, R., Rinaldelli, E., Pagano, M. and Triolo, E.**, 2012, Propagative material of grapevine: RFID technology for supporting traceability of "basic" and "certified" material along the wine production chain, *Advances in Horticultural Science*, 26(1): 39-43 pp.
- Magendans, J.F.C.**, 1988, Morphogenesis of primary vascular tissue and regeneration, *Agricultural University Wageningen Papers*, 88(4): 1-25 pp.
- Mahunu, G.K., Adjei, P.Y. and Asante, A.K.**, 2012, Anatomical studies on graft formation in cashew (*Anacardium occidentale* L.), *Agric. Biol. J. N. Am.*, 3(4): 150-153 pp.
- Maltabar, L.M. and Zhdamarova, A.G.**, 1980, Effect of stratification methods on graft quality and transplant production. *Sadovodstvo, Vinogradarstvo i Vinodelie Moldavii*, 4, 29-31 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Martín, J.A., Solla, A., Gil, L. and García-Vallejo, M.C.,** 2010, Phenological and histochemical changes of *Ulmus minor* due to root absorption of phenol: Implications for resistance to DED, *Environmental and Experimental Botany*, 69: 175-182 pp.
- Martins, A.R., Soares, M.K.M., Redher, V.L.G., Bajay, M.M., Villela, P.M.S., Zucchi, M.I. and Appezato-da-Glória, B.,** 2014, Use of anatomical, chemical, and molecular genetic characteristics in the quality control of medicinal species: a case study of sarsaparilla (*Smilax* spp.), *Economic Botany*, 68(4): 410-425 pp.
- Masitah, M., Shamsul Bahri, A.R., Jamilah, M.S. and Ismail, S.,** 2014, Histological observation of Gelam (*Melaleuca cajuputi* Powell) in different ecosystems of Terengganu, *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(26): 1-27 pp.
- Meitha, K., Konnerup, D., Colmer, T.D., Considine, J.A., Foyer, C.H. and Considine, M.J.,** 2015, Spatio-temporal relief from hypoxia and production of reactive oxygen species during bud burst in grapevine (*Vitis vinifera*), part of a special issue on reactive oxygen and nitrogen species, *Annals of Botany*, 116: 703-711 pp.
- Melnyk, C.W., Schuster, C., Leyser, O. and Meyerowitz, E.M.,** 2015, A developmental framework for graft formation and vascular reconnection in *Arabidopsis thaliana*, *Current Biology*, 25: 1306-1318 pp.
- Milewska-Hendel, A., Polak, M., Sala, K., Zieleźnik-Rusinowska, P., Gawecki, R. and Kurczyńska, E.,** 2017, Morpho-histological analysis of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) plants after treatment with juglone, *Acta Agrobot.*, 70(2): 1-10 pp.
- Milholland, R.D.,** 1970, Histology of *Botryosphaeria* canker of susceptible and resistant highbrush blueberries, *Phytopathology*, 60: 70-74 pp.
- Milholland, R.D.,** 1972, Histopathology and Pathogenicity of *Botryosphaeria dothidea* on Blueberry Stems, *Phytopathology*, 62: 654-660 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Milien, M., Renault-Spilmont, A.S., Cookson, S.J., Sarrazin, A. and Verdeil, J.L.**, 2012, Visualization of the 3D structure of the graft union of grapevine using X-ray tomography, *Scientia Horticulturae*, 144(6): 130-140 pp.
- Miranda Coelho, V.P., Leita, J.P.V., Nunes, L.G. and Ventrella, M.C.**, 2012, Anatomy, histochemistry and phytochemical profile of leaf and stem bark of *Bathysa cuspidata* (Rubiaceae), *Australian Journal of Botany*, 60: 49-60 pp.
- Mng'omba, S.A., du Toit, E.S. and Akinnifesi, F.K.**, 2008, The relationship between graft incompatibility and phenols in *Uapaca kirkiana* Müell Arg., *Scientia Horticulturae*, 117: 212-218 pp.
- Mo, Z., He, H., Su, W. and Peng, F.**, 2017, Analysis of differentially accumulated proteins associated with graft union formation in pecan (*Carya illinoensis*), *Scientia Horticulturae*, 224: 126-134 pp.
- Mohammad, P., Shiraishi, M. and Ono, H.**, 1999, Changes induced by culture solution salinity to the anatomy of roots of trifoliate orange grafted with satsuma mandarin, *Pakistan Journal of Biological Science*, 2(3): 937-938 pp.
- Moing, A. and Carde, J.P.**, 1988, Growth, cambial activity and phloem structure in compatible and incompatible peach/plum grafts, *Tree Physiology*, 4: 347-359 pp.
- Moline, H.E., Buta, J.G., Saftner, R.A. and Maas, J.L.**, 1997, Comparison of three volatile natural products for the reduction of postharvest decay in strawberries, *Adv. Straw. Res.*, 16: 13-18 pp.
- Moore, R. and Walker, D.B.**, 1981, Studies of vegetative compatibility-incompatibility in higher plants. I. a structural study of a compatible autograft in *Sedum telephoides* (Crassulaceae), *Botanical Society of America*, 68(6): 820-830 pp.
- Muramatsu, N., Yamamoto, M., Nakano, H. and Yamanouchi, H.**, 2011, Analysis of factors governing water flow traits in fruiting plants twigs, *Scientia Horticulturae*, 130: 175-180 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Najmaddin, C.**, 2014, Leaf anatomy and palynological differences among selected cultivars of *Vitis vinifera* and *Parthenocissus quinquefolia* (Vitaceae), *Species*, 9(21): 6-12 pp.
- Najmaddin, C., Hussin, K. and Maideen, H.**, 2011, Comparative study on the anatomy and palynology of the three variety of *Vitis vinifera* variety (family Vitaceae), *African Journal of Biotechnology*, 10(74): 16866-16874 pp.
- Nalini, M.S., Shilpa, K.E. and Basavarajappa, S.**, 2015, Stem gall of *Michelia champaca* L. (Magnoliaceae) induced by *Podothrips* sp.: Identification, histochemical and phytochemical studies, *Tropical Plant Research*, 2(2): 90-100 pp.
- Navarro, B.L., Marques, J.P.R., Appezzato-da- Glória, B. and Spósito, M.B.**, 2019, Histopathology of *Phakopsora euvitis* on *Vitis vinifera*, *European Journal of Plant Pathology*, 1-9 pp.
- Nave, N., Katz, E., Chayut, N., Gazit, S. and Samach, A.**, 2010, Flower development in the passion fruit *Passiflora edulis* requires a photoperiod-induced systemic graft-transmissible signal, *Plant, Cell and Environment*, 33: 2065–2083 pp.
- Nawaz, T., Hameed, M., Ashraf, M., Ahmad, M.S.A., Batool, R. and Fatima, S.**, 2014, Anatomical and physiological adaptations in aquatic ecotypes of *Cyperus alopecuroides* Rottb. under saline and waterlogged conditions, *Aquatic Botany*, 116: 60-68 pp.
- Nedov, P.N., Perepelitsa, E.D. and Kosyakov, A.V.**, 1990, Correlation between the concentration of easy-soluble leaf proteins and grapevines resistance to phylloxera, *Izvestiya Akademii Nauk Moldavskoi SSR. Biologicheskikh i Khimicheskikh Nauk*, 3(246): 25-29 pp.
- Novitskaya, L.L. and Kushnir, F.V.**, 2006, The role of sucrose in regulation of trunk tissue development in *Betula pendula* Roth., *J Plant Growth Regul*, 25: 18-29 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Novitskaya, L.L., Nikolaeva, N.N. and Tarelkina, T.V.,** 2016, Endogenous variability of the figured wood of Karelian birch, *Wulfenia*, 23: 175-188 pp.
- Nsolomo, V.R. and Woodward, S.,** 1997, Histological and histochemical detection of defence responses in pine embryos challenged in vitro with *Heterobasidion annosum*, *Eur. J. For. Path.*, 27: 187-195 pp.
- O'Brien, T.P., Feder, N. and McCully, M.E.,** 1964, Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue o, *Protoplasma*, 59(2): 368-373 pp.
- Octave, S., Roblin, G., Vachaud, M. and Fleurat-Lessard, P.,** 2006, Polypeptide metabolites secreted by the fungal pathogen *Eutypa lata* participate in *Vitis vinifera* cell structure damage observed in Eutypa dieback, *Functional Plant Biology*, 33: 297-307 pp.
- Oçkun, M.A.,** 2013. Bağcılıkta metil jasmonat (MeJA), jasmonik asit (JA) ve salisilik asitin (SA) aşıda kallus oluşumu üzerine etkileri, T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 76s.
- Olmstead, M.A., Lang, N.S., Ewers, F.W. and Owens, S.A.,** 2006, Xylem vessel anatomy of sweet cherries grafted onto dwarfing and nondwarfing rootstocks, *J.Amer.Soc.Hort.Sci.*, 131(5): 577-585 pp.
- Özen, T.,** 1992. Azotlu ve fosforlu gübreler ile ahır gübresinin aşılı asma üretiminde fidanların randıman ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması. T.C. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 45 s.
- Özgüven, M. ve Tansı, S.,** 1998, Drug yield and essential oil of *Thymus vulgaris* L. as influenced by ecological and ontogenetical variation, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 22: 537-542 pp.
- Öztürk Çalı, İ. ve Candan, F.,** 2011, Bitki anatomisi uygulamaları kitabı, Nobel Yayınları, 112 s.
- Parker, M.L. and Waldron, K.W.,** 1995, Texture of chinese water chestnut: Involvement of cell wall phenolics, *J Sci Food Agric*, 68: 337-346 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Patel, M.R., Solanki, J.D. and Panchal, H.S.,** 2016, Pharmacognostic and phytochemical evaluation of *Vitis vitigenia* roots, *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(12): 1221-1227 pp.
- Patel, V.R., Pathak, N. and Rao, K.S.,** 2013, Effect of local heating on dormant cambial cells in the branches of *Lannea coromandelica* (Houtt.) merr., *Indian Forester*, 139(8): 731-736 pp.
- Pati, R., Mishra, M., Chandra, R. and Muthukumar, M.,** 2013, Histological and biochemical changes in *Aegle marmelos* Corr. before and after acclimatization, *Tree Genetics and Molecular Breeding*, 3(3): 12-18 pp.
- Patil, J.S. and Suryawanshi, N.S.,** 2015, Fruit rot of strawberry caused by *Alternaria alternata* control using homoeopathic medicines, *International Journal of Pharmaceutical Science Invention*, 3(11): 57-58 pp.
- Pattnaik, S., Subramanyam, V.R., Bapaji, M. and Kole, C.R.,** 1997, Antibacterial and antifungal activity of aromatic constituents of essential oils, *Microbios*, 89: 39-46 pp.
- Pearce, R.B. and Rutherford, J.,** 1981, A wound-associated suberized barrier to the spread of decay in the sapwood of oak (*Quercus robur* L.), *Physiological Plant Pathology*, 19: 359-369 pp.
- Peng, C.S., Rahim, K.A. and Awang, M.R.,** 2014, Histology study of *Aquilaria malaccensis* and the agarwood resin formation under light microscope, *J. Agrobiotech.*, 5: 77-83 pp.
- Pérez-Donoso, A.G., Lenhof, J.J., Pinney, K. and Labavitch, J.M.,** 2016, Vessel embolism and tyloses in early stages of Pierce's disease, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 22: 81-86 pp.
- Pimental, P., Almada, R.D., Salvatierra, A., Toro, G., Arismendi, M.J., Pino, M.T., Sagredo, B. and Pinto, M.,** 2014, Physiological and morphological responses of *Prunus* species with different degree of tolerance to long-term root hypoxia, *Scientia Horticulturae*, 180: 14-23 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Pina, A. and Errea, P.,** 2005, A review of new advances in mechanism of graft compatibility–incompatibility, *Scientia Horticulturae*, 106(1), 1-11 pp.
- Pina, A., Errea, P. and Martens, H.J.,** 2012, Graft union formation and cell-to-cell communication via plasmodesmata in compatible and incompatible stem unions of *Prunus* spp., *Scientia Horticulturae*, 143: 144-150 pp.
- Plavcová, L., Hoch, G., Morris, H., Ghiasi, S. and Jansen, S.,** 2016, The amount of parenchyma and living fibers affects storage of nonstructural carbohydrates in young stems and roots of temperate trees, *American Journal of Botany*, 103(4): 603-612 pp.
- Polat, M., Dolgun, O., Yildirim, A., Aşkın, M.A. and Gökbayrak, Z.,** 2010, Graft union formation of spur apple varieties grafted on different rootstocks, *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 8(2): 490-493 pp.
- Pouzoulet, J., Pivovarov, A.L., Santiago, L.S. and Rolshausen, P.,** 2014, Can vessel dimension explain tolerance toward fungal vascular wilt diseases in woody plants? Lessons from Dutch elm disease and esca disease in grapevine, *Frontiers in Plant Science - Plant Physiology*, 5(253): 1-11 pp.
- Pretorius, W.J. and Hughes, J.P.,** 1974, Sieve tube necrosis in the rootstock phloem of some chlorotic and declining avocado trees, *Phytophylaclica*, 6: 149-152 pp.
- Quiroz, J., Orellana, R., Canto, G., Rebollar, S. and Herrera-Franco, P.,** 2008, Stem anatomical characteristics of the climbing palm *Desmoncus orthacanthos* (Arecaceae) under two natural growth conditions in a tropical forest, *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.)*, 56(2): 937-949 pp.
- Rajaei, H., Yazdanpanah, P., Dadbin, M., Haghighi, A.A.K., Sepaskhah, A.R. and Eslamzadeh, T.,** 2013, Comparison of root anatomy and xylem vessel structure in rain-fed and supplementary irrigated ‘Yaghooti-Syah Shiraz’ grapevine (*Vitis vinifera* L.), *Hort. Environ. Biotechnol.*, 54(4): 297-302 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Rančić, D., Pekić Quarrie, S. and Pećinar, I.,** 2010, Anatomy of tomato fruit and fruit pedicel during fruit development, Formatex 2010, *Microscopy: Science, Technology, Applications and Education*, 851-861 pp.
- Reale, L., Ferranti, F., Mantilacci, S., Corboli, M., Aversa, S., Landucci, F., Baldisserotto, C., Ferroni, L., Pancaldi, S. and Venanzoni, R.,** 2016, Cyto-histological and morpho-physiological responses of common duckweed (*Lemna minor* L.) to chromium, *Chemosphere*, 145: 98-105 pp.
- Reddy M.V.B., P. Angers, Gosselin A. and Aral, J.,** 1998, Characterization and use of essential oil from *Thymus vulgaris* against *Botrytis cinerea* and *Rhizopus stolonifer* in strawberry fruits, *Phytochemistry*, 47(8), 1515-1520 pp.
- Reverchon, R., Porta, G.D. and Gorgoglione, D.,** 1995, Supercritical CO₂ fractionation of jasmine concrete, *The Journal of Super-critical Fluids*, 8: 60-65 pp.
- Riberio, L.M., Nery, L.A., Vieira, L.M. and Mercadante-Simões, M.O.,** 2015, Histological study of micrografting in passionfruit, *Plant Cell Tiss Organ Cult*, 123: 173-181 pp.
- Sabır, A., ve Ağaoğlu, Y., S.,** 2005, Tüplü asma fidanı üretiminde değişik İba ve Naa uygulamalarının farklı çeşit/anaç kombinasyonlarında aşı başarısı üzerine etkileri, *Alatarım*, 8(2), 22-27 s.
- Sabır, A. ve Kara, Z.,** 2004, Bazı Amerikan asma anaçlarının yeşil aşı tekniğinde başarı ve performansları, *Alatarım Dergisi*, 3(1), 28 s.
- Sabır, A. and Kara, Z.,** 2010, Nursery evaluation of different grafting techniques for a sustainable viticulture using 99 R And 5 BB rootstocks, In: 2nd International Symposium on Sustainable Development, June 8-9 2010, Sarajevo, 468-473 pp.
- Sadeghi Bahmani, M., Yusefzadi, M., Hasanzadeh, H. and Yektankhodaeei, M.,** 2015, The effect of thyme essential oil, calcium chloride and storage time on quantity and quality of sapodilla fruit (*Manilkara zapota* L.) var. Oval, *International Journal of Agriculture and Crop Sciences, IJACS* 2015, 8(2), 221-226 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Saeed, M., Dodd, P.B. and Sohail, L.,** 2010, Anatomical studies of stems, roots and leaves of selected citrus rootstock varieties in relation to their vigour, *Journal of Horticulture and Forestry*, 2(4): 87-94 pp.
- Salvatierra, M.A., Gemma, G.H. and Iwahori, S.,** 1998, Partitioning of carbohydrates and development of tissues in the graft union of peaches grafted on *Prunus tomentosa* Thunb. Rootstock, *J.Japan. Soc. Hort. Sci.*, 67(4): 475-482 pp.
- Sarıtaç, O.,** 2009, Bazı klon anaçlarının farklı ortamlarda köklenebilirliklerinin ve gelişme performanslarının belirlenmesi, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 53 s.
- Satyral, P., Murray, B.L., McFeeters, R.L. and Setzer, W.N.,** 2016, Essential oil characterization of *Thymus vulgaris* from various geographical locations, *Foods*, 5(70): 1-12 pp.
- Schmidta, E., Wannerb, J., Höferla, M., Jirovetza, L., Buchbauera, G., Gochevc, V., Girovac, T., Stoyanovad, A. and Geisslere, M.,** 2012, Chemical composition, olfactory analysis and antibacterial activity of *Thymus vulgaris* chemotypes geraniol, 4-thujanol/terpinen-4-ol, thymol and linalool cultivated in southern France, *Natural Product Communications*, 7(8): 1095-1098 pp.
- Schumann, F.Von.,** 1975, Untersuchungen über den einsatz von veredlungsmaschinen bei der pfropfbenerzeugung, *Weinberg und Keller, Band*, 22: 221-239 pp.
- Schwarz, J.L., Glocke, P.L. and Sedgley, M.,** 1999, Adventitious root formation in *Acacia baileyana* F. Muell, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 74(5): 561-565 pp.
- Sembdner, G. and Parthier, B.,** 1993, The biochemistry and the physiological and molecular action of jasmonates, *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.*, 33: 569-589 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sharaf, M.M., Souidan, A.A. and Othman, I.S.M.,** 1987, Histological study on graft union of guava seedlings, *Annals of Agric. Sc., Mostohor*, 25(1): 497-507 pp.
- Shin, M.H., Kim, J.H., Choi, H.W., Keum, Y.S. and Chun, S.C.,** 2014, Effect of thymol and linalool fumigation on postharvest diseases of table grapes, *Mycobiology*, 42:3: 262-268 pp.
- Shtein, I., Hayat, Y., Munitz, S., Harcavi, E., Akerman, M., Drori, E., Schwartz, A. and Netzer, Y.,** 2017, From structural constraints to hydraulic function in three *Vitis* rootstocks, *Trees*, 31:851-861 pp.
- Siebers, T., Catarino, B. and Agusti, J.,** 2017, Identification and expression analyses of new potential regulators of xylem development and cambium activity in cassava (*Manihot esculenta*), *Planta*, 245: 539-548 pp.
- Sieburth, L.E. and Deyholos, M.K.,** 2006, Vascular development: the long and winding road, *Current Opinion in Plant Biology*, 9(1): 48-54 pp.
- Simkhada, E.P., Sekozawa, Y., Sugaya, S. and Gemma, H.,** 2007, Translocation and distribution of ¹³C-photosynthates in ‘Fuyu’ persimmon (*Diospyros kaki*) grafted onto different rootstocks, <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=FI2016100159> (Erişim tarihi 14.09.2020).
- Solano, E., Terrazas, T. and González-Becerril, A.,** 2013, Comparative anatomy of the stem, leaf and inflorescence basal axis of *Polianthes* L. (*Asparagaceae*, *Agavoideae*) species, *Feddes Repertorium*, 124: 105-115 pp.
- Soltekin, O., Teker, T., Kacar, E. and Erdem, A.,** 2014, Determination of grafted success for some new registered grape varieties, 25th International Scientific- Experts Congress on Agriculture and Food Industry - Izmir 2014. https://www.researchgate.net/publication/295244816_Determination_of_Grafted_Success_for_Some_New_Registered_Grape_Varieties (Erişim tarihi 19.05.2018).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Soltekin, O., Savaş, Y., Toprak Özcan, E. ve Kacar, E.,** 2017, Termoterapi uygulamasının tüplü aşılı asma fidanı üretiminde fidan randıman ve kalitesi üzerine etkileri, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(1), 30-39 s.
- Song, W., Yi, J., Kurniadinata, O.F., Wang, H. and Huang, X.,** 2018, Linking fruit Ca uptake capacity to fruit growth and pedicel anatomy, a cross-species study, *Front Plant Sci.*, <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00575> (Erişim tarihi 30.08.2019)
- Soto-Landeros, F., Alcaraz-Meléndez, L., Angulo-Escalante, M.A., Reynoso-Granados, T., Orduño-Cruz, A., Cruz-Hernández, P. and Herrera-Cedano, F.,** 2007, Anatomical compatibility of *Jatropha curcas* (L.) graft on *Jatropha cinerea* (Ortega) Muell.Arg rootstock, *Nova Scientia*, 8(2): 249-262 pp.
- Söylemezoğlu, G.,** 2003, Bağcılıkta anaç ve kalem arasındaki uyuşma düzeyinin biyokimyasal yöntemlerle belirlenmesi, T.C. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Kesin Raporu, Proje No: 98-11-01-09, 26 s. acikarsiv.ankara.edu.tr/browse/164/435.htm (Erişim tarihi 01.10.2017)
- Söylemezoğlu, G., Kunter, B., Akkurt, M., Sağlam, M., Ünal, A., Buzrul, S. ve Tahmaz, H.,** 2015, Bağcılığın geliştirilmesi yöntemleri ve üretim hedefleri, Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı, 1: 606–629.11–15 Ocak, Ankara.
- Steppe, K., Cnudde, V., Girard, C., Lemeur, R., Cnudde, J.P. and Jacobs, P.,** 2004, Use of X-ray computed microtomography for non-invasive determination of wood anatomical characteristics, *Journal of Structural Biology*, 148(1): 11-21 pp.
- Stević, T., Berić, T., Šavikin, K., Soković, M., Godevac, D., Dimkić, I. and Stanković, S.,** 2014, Antifungal activity of selected essential oils against fungi isolated from medicinal plant, *Industrial Crops and Products*, 55: 116-122 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sucu, S., ve Yağcı, A.,** 2017, Bazı asma anaçları ve bu anaçlar üzerine aşılı sultani çekirdeksiz çeşidinde fidan randımanı ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 54(1): 53-59 pp.
- Sun, Q., Sun, Y., Walker, M.A. and Labavitch, J.M.,** 2013, Vascular occlusions in grapevines with Pierce's disease make disease symptom development worse, *Plant Physiology*, 161: 1529-1541 pp.
- Şen, A. ve Yağcı, A.,** 2016, Tüplü asma fidanı üretiminde farklı köklendirme yerlerinin fidan randıman ve kalitesi üzerine etkileri, *Meyve Bilimi /Fruit Science*, 3(1), 22-28 s.
- Şimşek Gözlemeci, E.,** 2013, Bazı aşılı tüplü asma anaç - kalem kombinasyonlarında mikronize kalsit (Herbagreen) uygulamalarının fidanın vegetatif gelişmesine etkileri, T.C. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 63 s.
- Şirin, U. ve Tekintaş, F.E.,** 2004, *Juniperus oxycedrus* subsp. macrocarpa çeliklerinde adventif kök oluşumunun anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine bir araştırma, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1): 41-45 pp.
- Şirin, U. ve Tekintaş, F.E.,** 2010, Defne (*Laurus nobilis* L.) çeliklerinde adventif kök oluşumunun anatomik ve histolojik olarak incelenmesi, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1): 35-41 pp.
- Tedesco, S., Pina, A., Kragler, F. and Fevreiro, P.,** 2018, Dissecting graft union formation in grapevine, https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/4163/1/2018_198.pdf (Erişim tarihi 01.01.2020).
- Tajuddin, S., Mat, N., Yunus, A.G. and Shamsul, B.,** 2013, Anatomical study of stem, petiole, leaf, tuber, root and flower of *Dioscorea hispida* Dennst. (*Dioscoreaceae*) by using optical microscope, SEM and TEM, *J. Agrobiotech.*, 4: 33-42 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tapwal, A., Nisha, Garg, S., Gautam, N. and Kumar, R.,** 2011, In vitro antifungal potency of plant extracts against five phytopathogens, *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 54(6), 1093-1098 pp.
- Tekintaş, F.E.,** 1991, Farklı anaçlar üzerine aşıl原因an turunçgil tür ve çeşitlerinde kaynaşmanın anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerinde araştırmalar, *YYÜZF Dergisi*, 1(2): 68-81 pp.
- Tetsumura, T., Tao, R. and Sugiura, A.,** 2001, Factors affecting rooting of japanese persimmon hardwood cuttings, *J.Japan. Soc. Hort. Sci.*, 70(2): 163-169 pp.
- Thompson, N.P.,** 1967, The time course of sieve tube and xylem cell regeneration and their anatomical orientation in *Coleus* stems, *American Journal of Botany*, 54(5): 588-595 pp.
- Tırpancı, S.,** 2012, Bazı Sofralık Üzüm Çeşidi Kalemlerinin Farklı Süre Ve Sıcaklıklarda Depolanmasının Aşı Materyal Kalitesi Üzerine Etkileri, T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 38s.
- Tippet, J.T., Shea, S.R., Hill, T.C. and Shearer, B.L.,** 1983, Development of lesions caused by *Phytophthora cinnamomi* in the secondary phloem of *Eucalyptus marginata*, *Aust. J. Bot.*, 31: 197-210 pp.
- Todaro, T.M. and Dami, I.E.,** 2017, Cane morphology and anatomy influence freezing tolerance in *Vitis vinifera* Cabernet franc, *International Journal of Fruit Science*, 17(4): 391-406 pp.
- Tomlinson, P.B.,** 2003, Development of gelatinous (reaction) fibers in stems of *Gnetum gnemon* (Gnetales), *American Journal of Botany*, 90(7): 965-972 pp.
- Tomlinson, P.B., Fisher, J.B., Hallé, F. and Villalobos, R.,** 2005, Development of woody branch attachments in schefflera (*Araliaceae* or *Apiaceae*), *American Journal of Botany*, 92(11): 1765–1773 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tordable, M.C., Lax, P., Magunacelaya, J.C. and Doucet, M.,** 2012. Histopathological analysis of roots of *Vitis vinifera* cultivar Cabernet Sauvignon infected with *Meloidogyne ethiopica*. *Nematropica* 42:276-280.
- Torras, J., Dolars Grau, M., López, J.P. and Xavier C de las Heras, F.,** 2007, Analysis of essential oils from chemotypes of *Thymus vulgaris* in Catalonia, *J Sci Food Agric*, 87: 2327–2333 pp.
- Tulik, M. and Kozakiewicz, P.,** 2005, Some physical and mechanical properties of pine wood (*Pinus sylvestris* L.) from excluded zones around the chernobyl power station. *folia Forestalia polonica Seria B, Zeszyti*, 36: 3-14 pp.
- Tunçel, R.,** 2010, Aşılı asma çeliklerinin fidanlıktaki vejetatif gelişimi ve randımanları üzerine katlamanın etkileri, T.C. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 52s.
- Tunçel, R. ve Dardeniz, A.,** 2013, Aşılı asma çeliklerinin fidanlıktaki vejetatif gelişimi ve randımanları üzerine katlamanın etkileri, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 118-122 s.
- Turgeon, R.,** 1981, Structure of grafted crown-gall teratoma shoots of tobacco: Regulation of transformed cells, *Planta*, 153: 42-48 pp.
- Tzatzani, T.T., Dimassi-Theriou, K., Yupsanis, T., Bosabalidis, A., Therios, I. and Sarropoulou, V.,** 2013, Globular body production, their anatomy, DNase gel analysis and NDP kinase activity in root tips of *Poncirus trifoliata* L., *Plant Physiology and Biochemistry*, 71: 247-253 pp.
- Ullrich, C.I., Kleespies, R.g., Enders, M. and Koch, E.,** 2009, Biology of the black rot pathogen, *Guignardia bidwellii*, its development in susceptible leaves of grapevine *Vitis vinifera*, *Journal Für Kulturflanzen*, 61(3): 82-90 pp.
- Uma, E. and Muthukumar, T.,** 2014. Comparative root morphological anatomy of Zingiberaceae. *Systematics and Biodiversity*, 12:2, 195-209.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Unal, A., Yagci, A., Ates, F. and Merken, O.,** 2012, 35th World Congress of Vine and Wine, 18-22 June 2012, İzmir, Turkey,. Canopy Width Effect on the Aspects of Yield and Quality in Viticulture, <https://arastirma.tarim.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/ek/Bilimsel%20Makaleler%20ve%20Derlemeler%202012.pdf> (01.10.2017).
- Vásquez-López, A., Mora-Aguilera, J.A., Cárdenas-Soriano, E. and Téliz-Ortiz, D.,** 2009, Etiología e histopatología de la muerte descendente de árboles de mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H. E. Moore y Stearn) en el estado de guerrero, México, *Artículo en Agrociencia*, 43: 717-728 pp.
- Vezzulli, S., Civardi, S., Ferrari, F. and Bavaresco, L.,** 2007, Methyl jasmonate treatment as a trigger of resveratrol synthesis in cultivated grapevine, *Am J Enol Vitic.*, 58: 530-533 pp.
- Vršič, S., Pulko, B. and Kocsis, L.,** 2015, Factors influencing grafting success and compatibility of grape rootstocks, *Scientia Horticulturae*, 181: 168-173 pp.
- Vršič, S., Šuštar, V., Pulko, B. and Kraner Šumenjak, T.,** 2014, Trends in climate parameters affecting winegrape ripening in Northeastern Slovenia, *Clim. Res.*, 58: 257-266 pp.
- Walker, M.A., Riaz, S., Fort, K.P., Heinitz, C.C., Uretsky, J. and Pap, D.,** 2017, The history of grape rootstocks and how future needs might be addressed, http://www.acenologia.com/english/history_of_grape_rootstocks_cienc0717.htm (Erişim tarihi 28.06.2019)
- Wang, Y., Xu, H., Liu, W., Wang, N., Qu, C., Jiang, S., Fang, H., Zhang, Z. and Chen, X.,** 2018, Methyl jasmonate enhances apple' cold tolerance through the JAZ–MYC2 pathway, *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 136(1): 75-84 pp.
- Warmund, M.R., Cumbie, B.G. and Coggeshall, M.V.,** 2012, Stem anatomy and grafting success of chinese chestnut scions on 'AU-Cropper' and 'Qing' seedling rootstocks, *Hortscience*, 47(7): 893-895 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Wegner, L.H. and Raschke, K.,** 1994, Ion channels in the xylem parenchyma of barley roots, a procedure to isolate protoplasts from this tissue and a patch-clamp exploration of salt passageways into xylem vessels, *Plant Physiol.*, 105: 799-813 pp.
- Wei, F.H., Chen, F.L. and Tan, X.M.,** 2015, Gas chromatographic-mass spectrometric analysis of essential oil of *Jasminum officinale* L var grandiflorum flower, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research January*, 14(1): 149-152 pp.
- Whitehill, J.G.A., Henderson, H., Schuetz, M., Skyba, O., Yuen, M.M.S., King, J., Samuels, A.L., Mansfield, S.D. and Bohlmann, J.,** 2016, Histology and cell wall biochemistry of stone cells in the physical defence of conifers against insects, *Plant, Cell and Environment*, 39: 1646-1661 pp.
- Wolf, F.A.,** 1912, A field method for distinguishing certain orange stock, <https://aurora.auburn.edu/bitstream/handle/11200/1829/1015CIRC.pdf?sequence=1> (Erişim tarihi 07.09.2018)
- Wright, M.A.R., Welsh, M. and Costea, M.,** 2011, Diversity and evolution of the gynoeceum in *Cuscuta* (dodders, *Convolvulaceae*) in relation to their reproductive biology: two styles are better than one, *Plant Syst Evol*, 296: 51-76 pp.
- Yağcı, A. ve Erdem, A.,** 2005, Amerikan asma anaçlarının kullanım nedenleri ve bazı anaçların özellikleri, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/AMERIKAN%20ANACLARI%20ADEM%20YAGCI.pdf> (01.10.2017)
- Yağcı, A. ve Gökaynak, A.G.,** 2016, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin fidan randımanı ve kalitesi üzerine anaç ve gölgeleme oranının etkisi, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2016, 53 (1): 109-116 s.
- Yahyazadeh, M., Zare, R., Omidbaigi, R., Faghieh-Nasiri, M. and Abbasi, M.,** 2009, Control of penicillium decay on citrus fruit using essential oil vapours of thyme or clove inside polyethylene and nano-clay polyethylene films, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 84(4): 403-409 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yıldız, F. ve Gürsoy, Y.Z.,** 1994, Aşılı asma çeliklerinde görülen fungal etmenlere karşı biyolojik savaş çalışmaları, Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 25-28 Ocak 1994, İzmir, 247-252 s.
- Yıldız, K. ve Yılmaz, H.,** 2014, Are jasmonates (Jasmonic acid and Methyl jasmonate) a new class of plant hormones, *Derim*, 18(2), 89-95 s.
- Zapata, C., Deléens, E., Chaillou, S. and Magné, C.,** 2003, Partitioning and mobilization of starch and N reserves in grapevine (*Vitis vinifera* L.), *Journal of Plant Physiology*, 161: 1031-1040 pp.
- Zwart, L., Berger, D.K., Novungayo Moleleki, L., Merwe, N.A., Myburg, A.A. and Naidoo, S.,** 2017, Evidence for salicylic acid signalling and histological changes in the defence response of *Eucalyptus grandis* to *Chrysoporthe austroafricana*, *Scientific Reports* <https://www.nature.com/articles/srep45402> (Erişim tarihi 01.01.2018)

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada fikirleriyle destek olan danışman hocam sayın Prof.Dr. Ahmet ALTINDİŞLİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca sayın hocalarım Doç.Dr. Birsen ÇAKIR AYDEMİR ve Doç.Dr. Kamuran AKTAŞ'a çalışma sürecindeki desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bitkisel materyalin temininde yardımcı olan öğrencilerime ve destek olan tüm herkese ayrıca teşekkürlerimi iletirim.

Hayatım boyunca hep yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme de teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak kendime örnek aldığım değerli hocalarımdan biri sevgili hocam Prof.Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI'ya çok şey borçlu olduğumu ifade etmekteyim.

08/ 10 / 2020



Cuma ARIK

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 1989 yılında Adana Tufanbeyli’de dünyaya gelmiştir. İlköğretim okulunu İstanbul Üsküp İlköğretim Okulu’nda ve lise öğrenimini ise Kayseri Lisesi’nde tamamlamıştır. Lisans eğitimine T.C. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi’nde başlayıp, T.C. Çukurova Üniversitesi’nde tamamlamıştır ve aynı yıl aynı üniversitede yüksek lisansa başlamıştır. 2011 yılında ÖYP ile T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi’ne Araştırma Görevlisi olarak atanmış ve yüksek lisansını burada tamamlayarak doktora eğitimine başlamıştır. Fakat 2015 yılında Öğretim Görevliliği sınavını kazanarak T.C. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek Yüksekokulu’na atandıktan sonra eğitimine T.C. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda devam etmiştir. Araştırmacı halen Alaşehir Meslek Yüksekokulu Bağcılık Programında Öğretim Görevlisi olarak görevine devam etmektedir.