

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AŞILI ASMA FİDANI ÜRETİMİ ve AŞI KAYNAŞMASININ ANATOMİK,
HİSTOLOJİK VE BİYOKİMYASAL OLARAK İNCELENMESİ

Rüstem CANGI

DOKTORA TEZİ

Yönetici: Prof.Dr. Seyit Mehmet ŞEN

52651

VAN-1996

YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AŞILI ASMA FİDANI ÜRETİMİ ve AŞI KAYNAŞMASININ ANATOMİK,
HİSTOLOJİK VE BİYOKİMYASAL OLARAK İNCELENMESİ

Rüstem CANGİ

DOKTORA TEZİ

JÜRİ ÜYELERİ



BAŞKAN

Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN

ÜYE

Prof. Dr. Hasan ÇELİK



ÜYE

Doç. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ



Tez Kabul Tarihi

13 / 5 / 1996

ÖZET

Bu çalışma 1994 ve 1995 yıllarında, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma parsellerinde aşılı asma fidanı elde etmek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada 420A, 5BB ve R99 Amerikan Asma anaçları ile Alphonse Lavallée, Çavuş, Erciş, Gamay, Razakı ve Yuvarlak Çekirdeksiz çeşitleri kullanılmıştır. Aşı amacıyla Tekirdağ, Manisa, Çanakkale ve Erciş'ten getirilen aşı materyalleri aşılama zamanına kadar dışarda kum havuzunda bekletilmiş ve 1994'de 3000 ve 1995 'te 2500 olmak üzere toplam 5500 aşı yapılmıştır. Aşılı çelikler dört hafta süreyle kontrollü şartlarda tutulmuş ve daha sonra araziye aktarılmışlardır. Aşılı çeliklerden 10,13,16,19,22,25,30,45,60,90 ve 230. günlerde alınan örneklerde anatomik ve histolojik incelemeler yapılmıştır. Aşılı çeliklerden 1, 30, 60, 90, 150, ve 230. günlerde alınan örneklerde ise flavan içerikleri tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1- Aşı bölgesinde kallus oluşum düzeyi bakımından anaç, çeşit, çeşit x anaç kombinasyonları arasında istatistiki farklılıklar ortaya çıkmış ve kallus oluşum düzeyi ile tutma oranı arasında $r = 0.150$ düzeyinde pozitif bir ilişki belirlenmiştir.

2- Gözlerin sürme oranıyla kallus oluşum düzeyi arasında negatif bir ilişki ($r = - 0.183$) belirlenmiştir.

3- Aşılı asma fidanı üretiminde istenilmeyen bir özellik olan boğaz kök oluşturma yönünden Erciş çeşidi ön plana çıkmıştır. Diğer taraftan boğaz kök oranıyla sürme oranı arasında pozitif bir ilişki belirlenmiştir.

4- Anaçların kaynaştırma sırasındaki köklenme düzeyleri yıldan yıla değişmekle beraber; ortalama köklenme oranı bakımından, 5BB (%36.88), R99 (%19.24), 420A (% 8.04) şeklinde sıralanmışlardır. Çelik başına kök sayısı bakımından da 5BB anacı en yüksek değeri vermiştir. Köklenme oranı ve kök sayısı ile fidan randımanı arasında sırasıyla $r = 0.841$ ve $r = 0.568$ 'lik pozitif ilişkiler belirlenmiştir.

5- Fidan randımanı bakımından yine anaçlar iki yılın ortalama değeri dikkate alındığında; 5BB (% 66.39), R99 (% 55.05), 420A (% 27.17) şeklinde sıralanmışlardır. Birinci boy fidan randımanı bakımından iki yılın ortalama değerleri dikkate alındığında; 5BB (% 48.96), R99 (% 34.42), 420A (% 17.56) olarak sıralanmışlardır;

6- Fidan randımanı ve birinci boy fidan randımanı açısından, çeşit x anaç kombinasyonları arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Gamay/5BB kombinasyonu % 66.11 fidan randımanı ile en yüksek değeri verirken, % 21.67 ile

Çavuş/420A en düşük değerde kalmıştır.1. Boy fidan randımanı bakımından % 56.70 ile Yuvarlak Çekirdeksiz/5BB en yüksek değeri veren kombinasyon olurken, % 9.20 ile Çavuş/420A en düşük değeri veren kombinasyon olmuştur

7- Yapılan anatomik ve histolojik incelemelerde tüm aşı kombinasyonlarında, aşı elemanları arasındaki kambiyal devamlılığın aşılamaadan 16 gün sonra kurulmaya başladığı, 19-22 gün sonra örneklerin önemli bir kısmında kurulduğu, 25-30 gün sonra ise tüm örneklerde tamamlandığı gözlenmiştir. Ayrıca, aşılamaadan 45 gün sonra birleşmenin özellikle kalem tarafında aksamaya veya zayıflamaya başladığı ve gelişmeden geri kaldığı gözlenmiştir.

8- Dikim öncesi köklenme oranının yüksek olduğu belirlenen 5BB anacının oluşturduğu kombinasyonlarda aşı kaynaşmasının çok başarılı olarak gelişme göstermesi, fidan randımanının yüksek oluşuyla ilişkili bulunmuştur. Oysa 420A anacının oluşturduğu kombinasyonlarda ise, fidan randımanının düşük oluşu, yapılan anatomik gözlemlerle de belirlendiği gibi, aktarma öncesi köklenme oranının düşük olmasıyla ilgili görülmüştür. R99 anacının oluşturduğu kombinasyonlardaki durum ise 5BB'den kötü ancak 420A'dan daha başarılı bulunmuştur.

9- Anaçlarda ve kalemlerde tespit edilen flavanların, vejetasyon periyodu ile birlikte arttığı, gelişme dönemi sonunda ise azaldıkları saptanmıştır. Anaçların flavan içeriği ile köklenme arasında pozitif bir ilişki ($r=0.802$) belirlenmiştir. Aşılama günü en yüksek flavan içeren 5BB anacı, en yüksek köklenme oranına sahip olan anaç olmuştur. Ayrıca kalemlerin flavan içeriği ile sürgün gelişimi arasında $r=0.191$ 'lik pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

SUMMARY

This experiment was carried out between 1994 and 1995 at the nursery of the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Yüzüncü Yıl, to produce grafted vines regarding the several graft combinations of grapes. The graft materials taken from the Viticulture research stations in Tekirdağ and Manisa and nursery station in Çanakkale Provinces, and from the Vineyards in Erciş were kept in the sand until grafting period. The scions of A. Lavallée, Çavuş, Erciş, Gamay, Razakı and Yuvarlak Çekirdeksiz were grafted on the rootstock cuttings of 5BB, R99 and 420A with an omega type machine. 3000 grafts in 1994 and 2500 grafts in 1995, totally 5500 omega-grafts were made. After the grafts were callused at a controlled room for 4 weeks, they were transplanted to the nursery. The anatomical and histological development of the graft union for the periods of 10, 13, 16, 19, 22, 25, 30, 45, 60, 90 and 230 days after grafting in all combinations was investigated. In addition, the flavan contents (one of the phenolic compounds) of the graft components in various periods subsequent to grafting were spectrophotometrically detected. The results were summarized as follows:

1. In terms of the callus formation levels (CFL) at the graft surface, marked differences among rootstocks, cultivars and scion/stock combinations were found. There was a positive correlation ($r=0.150$) between the callusing level and the graft success.

2. There was a negative correlation ($r=-0.183$) between the CFL and bud-burst ratio (BBR).

3. Erciş tends to root formation (RF) from the scion, which is not desired. But, a positive relation between RF and BBR was found.

4. Although the rooting ratios (RR) of the rootstocks during callusing varied year by year, the average values of two years belonging to 5BB, R99 and 420A were determined as 36.88 %, 19.24% and 8.04%, respectively. 5BB had the highest root number per cutting. Furthermore, the relation of $r=0.841$ between the RR and root number per cutting, and the relation of $r=0.568$ between the RR and the final take (FT) were found.

5. The FT according to average values of two years was the highest on the rootstock 5BB (66.39 %), followed by R99 (55.05 %) and 420A (60.86 %). Also, the ratio of the first grade grafted vines (FGGV) was the highest on the rootstock 5BB (48.96%), followed by R99 (34.42%) and 420A (17.56%).

IV

6. In terms of both FGGV and the FT, significant differences among the scion/Stock combinations were determined. The FT was the highest (66.11%) in the Gamay/5BB, and the lowest (21.67%) in Çavuş/420A. Also, the FGGV was found the highest (56.70%) in Yuvarlak Çekirdeksiz/5BB, but the lowest (9.20%) in Çavuş/420A

7. As the results of in the anatomical and histological investigations, it was observed that the cambial continuity between the graft components in all combinations was started 16 days after grafting, established in a great part of the grafts 19-22 days later, and completed in all samples 25-30 days later. In addition, 45 days following grafting, it was observed that the graft unions of some grafts began to limp or to weak in the side of scion, thus to underdevelop.

8. The fact that the graft union in all combinations of 5BB, in which the RR during callusing were found the highest, showed rather successful development, was considered in relation to high FT. Whereas, lower FT appeared in the combinations of 420A were found to be related to lower RR of 420A during callusing, as stated in the anatomical and histological investigations. In relation to these respects, R99 was in the intermediate position between 5BB and 420A.

9. It was determined that flavan contents of the rootstock and the scion cuttings increased during the growth season, but decreased at the end of the period. There was a positive correlation ($r=0.802$) between the RR and the flavan contents of the rootstocks. 5BB contained the highest flavan level at the grafting period had the highest rooting percentage. However, there was a positive correlation ($r=0.191$) between the flavan contents of scion and shoot development.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Asmanın dünyada ilk kez kültüre alındığı yörede bulunan ülkemizde bağcılık, son derece uygun ekolojik şartlardan dolayı her zaman önemli bir tarım kolu olarak, gerek kapsadığı alan ve üretim, gerekse milli ekonomiye katkısı yönünden küçümsenmeyecek bir paya sahiptir. Meyvesi ise içinde bulunan çeşitli vitaminleriyle, terkinde bulunan şeker, azotlu madde ve madensel tuzların varlığı ile insan sağlığına ve beslenmesine yarayan kıymetli bir üründür. Üzümün çok değişik tüketim alanlarının bulunmasının yanında, ülkemiz ihracatında tarım ürünleri içinde önemli bir paya sahiptir.

Asırlardır Anadolu insanının hayatında önemli bir yer tutan bağcılık, günümüzde bağların kurulması, terbiye edilmesi, budanması, bakılması, değerlendirilmesi ve pazarlanması gibi bir çok problemle karşı karşıyadır. Özellikle üretim aşamasında özel bir öneme sahip olan aşılı asma fidanı üretiminin yetersiz oluşu, bağcılığımızın geri kalmasının en önemli nedenlerinden birisidir. Flokseranın ülkemiz bağ alanlarında yayılmasıyla birlikte aşılı asma fidanına olan talep de her geçen gün artmaktadır. Talep edilen aşılı asma fidanlarının karşılanmasındaki problemlerin çözümü, fidan üretiminde randıman ve kaliteyi düşüren sebeplerin ortadan kaldırılmasıyla mümkün olabilecektir.

Aşılı asma fidanı üretiminde karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik çalışmalar, son yıllarda hız ve etkinlik kazanmaya başladığı görülmektedir. Ülkemizde asma fidanı üretiminde önemli bir yere sahip bulunan kamu kuruluşlarında alt yapıların çağın gereklerine göre geri kalması ve rantabl olmayan bir işletme sistemine sahip olması güncel problemlerin başında gelmektedir. Bu konuda faaliyet gösteren kamu kuruluşlarının bir an önce özelleştirilmesi, özel fidancılığın özendirilmesi ve bu kuruluşların ismine doğru fidan üretimi açısından sağlıklı bir şekilde kontrolu gerekmektedir. Ayrıca fidan randıman ve kalitesini arttırmaya yönelik yurt içi ve yurt dışında yapılan bilimsel çalışmalardan pratiğe uygun olanların en kısa sürede uygulamaya aktarılması gerekmektedir.

Ülkemizde aşılı asma fidanı üretiminde karşılaşılan randıman ve kalite düşüklüğünün nedenlerini tam olarak ortaya koymadan, önerilen çözümler isabetli olmayacaktır. Fidanlık kayıplarına neden olan etmenlerden bazılarını ortaya koymak amacıyla; bu çalışma ile onsekiz aşılı kombinasyonunda onbir dönemde aşılı bölgeden alınan kesitlerde aşılı kaynaşmasının seyri takip edilmiştir. Ayrıca altı dönemde anaç ve kalemlerden ekstrakte edilen flavanların aşılı asma fidanı üretimindeki rolleri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçların bu konuda faaliyet gösteren kişi ve kuruluşlarca dikkate alınması bizler için büyük bir mutluluk vesilesi olacaktır.

Araştırma konunun belirlenmesi, yürütülmesi ve sonuçlandırılması safhalarında yakın ilgi ve çok değerli yardımlarından dolayı sayın hocam Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN'e Őükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Çalışma boyunca yakın ilgi ve yardımlarını bizden esirgemeyen sayın hocalarım Prof. Dr. Hasan ÇELİK, Doç. Dr. F. Ekmel TEKİNTAŞ ve Doç.Dr. M.Atilla AŞKIN'a teŐekkürlerimi sunarım. Çalışmanın labaratuvar kısmındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Fikri BALTA ile Yrd. Doç. Dr. Turan KARADENİZ 'e ve birlikte çalıştığımız süre içerisinde her konuda emek ve gayretlerini esirgemeyen Araş. Gör. Adnan DOğAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca toprak analizlerini yapan Araş. Gör. İlyas TÜRETKEN'i ve tüm çalışma dönemim boyunca desteklediğini esirgemeyen eŐim Selvinaz CANGİ'yi rahmetle anarım.

Van - Nisan 1996

Rüstem CANGİ



VII
İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	I
SUMMARY	III
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	V
İÇİNDEKİLER	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
ÇİZELGELER DİZİNİ	XIII
KISALTMALAR DİZİNİ	XV
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ.....	5
2.1. Aşılı Asma Fidanı Üretimi	5
2.2. Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi ..	13
2.3. Flavanların Biokimyasal Özellikleri, ve Aşılama ile İlişkileri	18
3. MATERYAL ve METOT	24
3.1. Materyal	24
3.1.1. Denemede Kullanılan Amerikan Asma Anaçlarının Önemli Özellikleri ..	24
3.1.2. Denemede Kullanılan Kültür Çeşitlerinin Önemli Özellikleri	25
3.2. Metot.	26
3.2.1. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretimi	26
3.2.1.1. Aşılama ve dikim arasında yapılan işlemler materyallerin aşıya hazırlanması	26
3.2.1.2. Aşılı asma çeliklerinde dikim öncesi yapılan değerlendirmeler	28
3.2.1.3. Aşılı asma fidanlarında sökülme sonrası yapılan değerlendirmeler.....	29
3.2.2. Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi	30
3.2.2.1. Aşı örneklerinin hazırlanması	31
3.2.2.2. Kesilen örneklerin seri çözeltilerle muamele edilmesi	31
3.2.2.3. Örneklerin parafin bloklara yerleştirilmesi	32
3.2.2.4. Kesitlerin alınması, boyanması ve incelenmesi	32
3.2.3. Aşılı Materyallerde Flavanların Belirlenmesi	33
3.2.3.1. Flavanların izolasyonu	33
3.2.3.2. Ayırıcın hazırlanması	33
3.2.3.3. Standart kurvenin belirlenmesi	34
4. BULGULAR	35
4.1. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Dikim Öncesi Elde Edilen Bulgular	36
4.1.1. Aşı Tutma Oranı (%).	36

	Sayfa No
4.1.2. Kallus Oluşum Düzeyi (0-4).....	37
4.1.3. Sürme Oranı (%).....	39
4.1.4. Kök Oluşturma Durumu	40
4.2. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Söküm Sonrası Elde Edilen Bulgular	46
4.2.1. Sürgün Gelişme Düzeyi (0-4).....	46
4.2.2. Kök Gelişme Durumu	47
4.2.3. Fidan Boyu (cm).....	50
4.2.4. Fidan Ağırlığı ve Fidanlarda Ağırlık Artışı	52
4.2.5. Fidanların Boylanması	54
4.3. Anatomik ve Histolojik İncelemeler	58
4.3.1. Aşılardan 10 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	58
4.3.2. Aşılardan 13 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	58
4.3.3. Aşılardan 16 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	59
4.3.4. Aşılardan 19 ve 22 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	60
4.3.5. Aşılardan 25 ve 30 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	61
4.3.6. Aşılardan 45 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	62
4.3.7. Aşılardan 60 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	63
4.3.8. Aşılardan 90 ve 230 Gün Sonra Kaynaşma Durumu	63
4.4. Aşılı Materyallerde Flavanlara Ait Bulgular	78
4.4.1. Anaçlarda Flavan Düzeyinin Değişimi	78
4.4.2. Çeşitlerde Flavan Düzeyinin Değişimi	79
4.4.3. Aşılama Sırasındaki Flavan İçeriği İle Dikim Öncesi Bulgular Arasındaki İlişkiler	82
4.4.4. Sürgün Gelişimi İle Flavan Düzeyi Arasındaki İlişkiler	84
4.5 Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Dikim Öncesi ve Söküm Sonrası Elde Edilen Bulgular Arasındaki İlişkiler	88
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	90
5.1. Aşılı Asma Fidanı Üretimi İle İlgili Bulguların Değerlendirilmesi.....	90
5.2. Anatomik ve Histolojik İncelemelerle İlgili Bulguların Değerlendirilmesi.....	94
5.3. Flavanlarla İlgili Bulguların Değerlendirilmesi.....	97
6. LİTERATÜR LİSTESİ.....	100
ÖZGEÇMİŞ	

Şekil 2.1. Genel flavan yapısı.....	19
Şekil 3.1. Aşı yerinde kallus oluşum oranı (%).....	28
Şekil 4.1. Aşı tutma oranı (%).....	37
Şekil 4.2. Kallus oluşum düzeyi (0-4).....	38
Şekil 4.3. Sürme oranı (%).....	40
Şekil 4.4. Bazalda köklenme oranı (%).....	41
Şekil 4.5. Bazalda kök sayısı (n).....	43
Şekil 4.6. Boğaz kök oranı (%).....	44
Şekil 4.7. Çelik başına boğaz kök sayısı (n).....	46
Şekil 4.8. Sürgün gelişme düzeyi (0-4).....	47
Şekil 4.9. Kök sayısı (n).....	49
Şekil 4.10. Kök gelişme düzeyi (0-4).....	50
Şekil 4.11. Fidan boyu (cm).....	52
Şekil 4.12. Fidan ağırlığı (g).....	53
Şekil 4.13. Fidanlarda ağırlık artışı (g).....	54
Şekil 4.14. Fidan randımanı (%).....	55
Şekil 4.15. 1. Boy fidan randımanı (%).....	57
Şekil 4.16. 16 gün sonra nekrotiklerin olumsuz etkisi.....	64
Şekil 4.17. 16 gün sonra aşı elemanları arasında kambiyal devamlılığın tesisi.....	64
Şekil 4.18. 16 gün sonra kambiyal ilişki.....	64
Şekil 4.19. 16 gün sonra kallus köprüsü üzerinde anaç tarafından başlatılan kambiyal uzantı	64
Şekil 4.20. 19 gün sonra kambiyal ilişki.....	64
Şekil 4.21. 19 gün sonra kambiyal ilişki.....	64
Şekil 4.22. 19 gün sonra kambiyal ilişki ve dokuların durumu.....	65
Şekil 4.23. 19 gün sonra kavisli bir kambiyal devamlılık.....	65
Şekil 4.24. 19 gün sonra aşı bölgesinde dokular.....	65
Şekil 4.25. 19 gün sonra kambiyal faaliyet sonucu oluşmuş yeni dokular.....	65
Şekil 4.26. 19 gün sonra kaynaşma bölgesinde dokular.....	65
Şekil 4.27. 19 gün sonra aşı yerinde vasküler ilişki.....	65
Şekil 4.28. 19 gün sonra aşı yerinde yeni dokular.....	66
Şekil 4.29. 19 gün sonra kambiyal devamlılık ve yeni dokular.....	66
Şekil 4.30. 19 gün sonra kurulmak üzere olan kambiyal ilişki.....	66
Şekil 4.31. 19 gün sonra kalemin kaynaşmaya katılmadığı başarısız bir örnek.....	66
Şekil 4.32. 19 gün sonra kalemin kaynaşmayı çok zayıf desteklediği bir örnek	66

Şekil 4.34. 19 gün sonra bireysel kambiyal gelişmeler.....	67
Şekil 4.35. 19 gün sonra bireysel kambiyal faaliyet.....	67
Şekil 4.36. 19 gün sonra nekrotiklerin olumsuz etkisi.....	67
Şekil 4.37. 19 gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler.....	67
Şekil 4.38. 19 gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler.....	67
Şekil 4.39. 19 gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler.....	67
Şekil 4.40. 22 gün sonra aşı iç yüzeylere doğru kallus oluşumu	68
Şekil 4.41. 22 gün sonra aşı iç yüzeylere doğru kallus oluşumu	68
Şekil 4.42. 22 gün sonra birleşme yüzeyinde nekrotikler.....	68
Şekil 4.43. 22 gün sonra aşı bölgesinde dokuların durumu.....	68
Şekil 4.44. 22 gün sonra bireysel kambiyal faaliyet.....	68
Şekil 4.45. 22 gün sonra başarılı bir kambiyal ve vasküler ilişki.....	68
Şekil 4.46. 22 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	69
Şekil 4.47. 22 gün sonra birleşme yerinde kalem tarafından farklılaşmış yeni kambiyum	69
Şekil 4.48. 22 gün sonra kalem tarafında kambiyal farklılaşma.....	69
Şekil 4.49. 22 gün sonra iç yüzeylere doğru vasküler doku oluşumu.....	69
Şekil 4.50. 22 gün sonra kavisli vasküler dokular	69
Şekil 4.51. 22 gün sonra aşı bölgesinde vasküler doku oluşumu.....	69
Şekil 4.52. 25 gün sonra kalem tarafından zayıf desteklenen ve kambiyal ilişkinin kurulmadığı bir örnek	70
Şekil 4.53. 30 gün sonra kalem tarafından aksayan devamlılık.....	70
Şekil 4.54. 25 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	70
Şekil 4.55. 25 gün sonra tesis edilmiş kambiyal devamlılık.....	70
Şekil 4.56. 25 gün sonra aşı bölgesinde oluşmuş yeni dokular.....	70
Şekil 4.57. 30 gün sonra vasküler ilişki.....	70
Şekil 4.58. 30 gün sonra aşı bölgesinin durumu.....	71
Şekil 4.59. 30 gün sonra oluşmuş yeni dokular.....	71
Şekil 4.60. 45 gün sonra kavisli bir kambiyal ilişki.....	71
Şekil 4.61. 45 gün sonra iç yüzeylere doğru genişleyen kambiyal devamlılık.....	71
Şekil 4.62. 45 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	71
Şekil 4.63. 45 gün sonra aşı yerinde dokuların durumu.....	71
Şekil 4.64. 45 gün sonra kaynaşmanın durumu.....	72
Şekil 4.65. 45 gün sonra kaynaşmanın durumu.....	72
Şekil 4.66. 45 gün sonra kaynaşmanın durumu.....	72

Şekil 4.67. 45 gün sonra başarılı vasküler ilişkiler ve yeni dokular.....	72
Şekil 4.68. 45 gün sonra başarılı vasküler ilişkiler ve yeni dokular.....	72
Şekil 4.69. 45 gün sonra kalem tarafından desteklenen kambiyal ilişki.....	72
Şekil 4.70. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış.....	73
Şekil 4.71. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış.....	73
Şekil 4.72. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış.....	73
Şekil 4.73. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış.....	73
Şekil 4.74. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın aksaması, zayıflaması....	73
Şekil 4.75. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın aksaması, zayıflaması....	73
Şekil 4.76. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	74
Şekil 4.77. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	74
Şekil 4.78. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	74
Şekil 4.79. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	74
Şekil 4.80. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	74
Şekil 4.81. 45 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın zayıf olması.....	74
Şekil 4.82. 45 gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet.....	75
Şekil 4.83. 45 gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet.....	75
Şekil 4.84. 60 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	75
Şekil 4.85. 60 gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması.....	75
Şekil 4.86. 60 gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet.....	75
Şekil 4.87. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	75
Şekil 4.88. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.89. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.90. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.91. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.92. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.93. 60 gün sonra başarılı bir vasküler ilişki.....	76
Şekil 4.94. 90 gün sonra tesis edilmiş vasküler ilişki.....	77
Şekil 4.95. 90 gün sonra tesis edilmiş vasküler ilişki.....	77
Şekil 4.96. 90 gün sonra tesis edilmiş vasküler ilişki.....	77
Şekil 4.97. 90 gün sonra tesis edilmiş vasküler ilişki.....	77
Şekil 4.98. 90 gün sonra ender bireysel bir kambiyal faaliyet.....	77
Şekil 4.99. 230 gün sonra anaç vekalemin tek bir bitki gibi faaliyet içerisinde olduğu bir örnek	77

Şekil 4.100. Aşılamadan 90 gün sonra araziye aktarılmış aşılı asmalarda aşının tuttuğu ve sürgün gelişiminin meydana geldiği fidanlarda kurumalar.....	78
Şekil 4.101. Anaçlarda flavanların dönemlere göre değişimi.....	79
Şekil 4.102. 420A anacı üzerindeki kalemlerde flavan düzeyi.....	80
Şekil 4.103. 5BB anacı üzerindeki kalemlerde flavan düzeyi.....	81
Şekil 4.104. R99 anacı üzerindeki kalemlerde flavan düzeyi.....	82
Şekil 4.105. 420A anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişim döneminde flavan düzeyi.....	86
Şekil 4.106. 420A anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi.....	86
Şekil 4.107. 5BB anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişim döneminde flavan düzeyi.....	87
Şekil 4.108. 5BB anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi.....	87
Şekil 4.109. R99 anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişim döneminde flavan düzeyi.....	87
Şekil 4.110. R99 anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi.....	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Araştırmanın yapıldığı deneme alanının toprak özellikleri.....	35
Çizelge 4.2. 1994 ve 1995 yıllarına ait iklim verileri.....	35
Çizelge 4.3. İlk yıl aşı tutma oranı (%).....	36
Çizelge 4.4. İkinci yıl aşı tutma oranı (%).....	36
Çizelge 4.5. İlk yıl kallus oluşum düzeyi (0-4).....	37
Çizelge 4.6. Kallus oluşum düzeyi (0-4).....	38
Çizelge 4.7. İlk yıl sürme oranı (%).....	39
Çizelge 4.8. İkinci yıl sürme oranı (%).....	39
Çizelge 4.9. İlk yıl bazalda köklenme oranı (%).....	40
Çizelge 4.10. İkinci yıl bazalda köklenme oranı (%).....	41
Çizelge 4.11. İlk yıl bazalda çelik başına kök sayısı (n).....	42
Çizelge 4.12. İkinci yıl bazalda çelik başına kök sayısı (n).....	42
Çizelge 4.13. İlk yıl boğaz kökü oluşturma oranı (%).....	43
Çizelge 4.14. İkinci yıl boğaz kökü oluşturma oranı (%).....	44
Çizelge 4.15. İlk yıl çelik başına boğaz kök sayısı (n).....	45
Çizelge 4.16. İkinci yıl çelik başına boğaz kök sayısı (n).....	45
Çizelge 4.17. İlk yıl sürgün gelişme düzeyi (0-4).....	46
Çizelge 4.18. İkinci yıl sürgün gelişme düzeyi (0-4).....	47
Çizelge 4.19. İlk yıl kök sayısı (n).....	48
Çizelge 4.20. İkinci yıl kök sayısı (n).....	48
Çizelge 4.21. İlk yıl kök gelişme düzeyi (0-4).....	49
Çizelge 4.22. İkinci yıl kök gelişme düzeyi (0-4).....	50
Çizelge 4.23. İlk yıl fidan boyu (cm).....	51
Çizelge 4.24. İkinci yıl fidan boyu (cm).....	51
Çizelge 4.25. Fidan ağırlığı (g).....	52
Çizelge 4.26. Fidanlarda ağırlık artışı (g).....	53
Çizelge 4.27. İlk yıl fidan randımanı (%).....	54
Çizelge 4.28. İkinci yıl fidan randımanı (%).....	55
Çizelge 4.29. İlk yıl birinci boy fidan randımanı (%).....	56
Çizelge 4.30. İkinci yıl birinci boy fidan randımanı (%).....	56
Çizelge 4.31. Anaçlarda flavanların dönemlere göre değişimi.....	78
Çizelge 4.32. 420A Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavanların değişimi.....	79
Çizelge 4.33. 5BB Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavanların değişimi.....	80

Çizelge 4.34. R99 Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavanların dönemlere göre değişimi.....	81
Çizelge 4.35. Anaçlarda aşılama günü flavan düzeyi.....	82
Çizelge 4.36. Anaçlarda aşılama günü flavan içerikleriyle dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler.....	83
Çizelge 4.37. Çeşitlerde aşılama günü flavan düzeyi.....	83
Çizelge 4.38. Çeşitlerin aşılama günü flavan içerikleriyle dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler.....	83
Çizelge 4.39. Anaçların flavan içerikleri ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler.....	84
Çizelge 4.40. Anaçlar baz alınarak sürgünlerin flavan içerikleri ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler	84
Çizelge 4.41. Çeşitler baz alınarak sürgünlerin flavan içerikleri ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler	85
Çizelge 4.42. Değişik anaçlara aşılı çeliklerin sürgün gelişimleri ile ortalama flavan içerikleri arasındaki ilişkiler.....	85
Çizelge 4.43. Dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler.....	88
Çizelge 4.44. Söküm sonrası bulgular arasındaki ilişkiler.....	88
Çizelge 4.45. Dikim öncesi bulgularla fidan randımanı ve 1. boy fidan randımanı arasındaki ilişkiler.....	89

KISALTMALAR DİZİNİ

K	: Kalem
A	: Anaç
KA	: Kallus
N	: Nekrotik
YK	: Yeni kambiyum
YKS	: Yeni ksilem
YVD	: Yeni vaskuler doku
Nb	: Nekrotik borular
Lb	: Lifli borular
Alfons	: Alphonse Lavallée
Yuv.Çek.	: Yuvarlak Çekirdeksiz



1. GİRİŞ

Yerkürenin bağcılık için en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunan Ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne sahiptir. İlk kez Anadolu'da kültüre alınan asma, üzüm verimi bakımından ekonomik, çeşit zenginliği ile de genetik materyal açısından Ülkemizin önemli bir bitkisidir (Oraman 1972, Çelik 1984, Fidan 1985, Odabaş 1986, İter ve Uzun 1988). 1992 Yılı verilerine göre; bağ alanımız 576 bin hektar, yıllık üretimimiz ise 3. 450.000 tondur (Anonim 1991, Anonim 1993a). Ülkemiz bağ alanı bakımından dünya'da dördüncü, üretim bakımından ise beşinci sıradadır.

Bağcılıkta çoğaltma genel olarak, çeliklerin doğrudan köklendirilmesi, aşılama, daldırma ve tohum ekimi metodları ile yapılmaktadır. Bahçe bitkilerinin çoğunda olduğu gibi, asma da yüksek oranda heterozigot bir yapı gösterdiği için, tohumla çoğaltmanın pratik bir önemi yoktur (Oraman 1972, Çelik 1978, Fidan 1985, Odabaş 1986, Ergenoğlu ve Tangolar 1990, Kafalı 1990).

Ondukuzuncu yüzyılın ikinci yarısında, floksera zararlısı Amerika'dan Avrupa'ya taşınmış ve çok kısa sürede Avrupa bağcılığını yok olmanın eşiğine getirmiştir. Bu zararlıya karşı Amerikan asma türlerinin değişik düzeylerde dayanıklı olduklarının anlaşılmasından sonra; bu türler kültür çeşitlerine (*V. vinifera* L.) anaç olarak kullanılmaya başlanmış ve böylece "Yeni Bağcılık" tekniği doğmuştur (Çelik 1984, Kısmalı 1984, Ecevit 1986a, Odabaş 1987).

Günümüzde modern bağcılık tekniğinde, anaçların değişik özelliklerinden yararlanılarak hem flokseraya dayanıklı kök sistemi oluşturulmakta, hem de son yıllarda önemli bir sorun haline gelen nematodlar ve bazı kök hastalıkları ile bulaşık topraklarda veya kıraç, tuzlu, kireçli, yüzlek ve taban suyu yüksek topraklarda ekonomik anlamda bağcılık yapılması mümkün olabilmektedir (Çalışkan vd. 1984, Kısmalı 1984, Akgül 1990).

Flokseralı alanlarda bağ tesis etmenin iki yolu vardır. Birinci usulde asma anaçları ya bağdaki asıl yerlerinde köklendirilerek veya fidanlıklarda köklendirildikten sonra bağdaki yerlerine dikilerek üzerlerine yerli çeşitleri yerinde aşılama suretiyle bağ tesis etmektir. İkinci usulde ise; anaçlardan elde edilen çelikler üzerine yerli çeşitlerden alınan tek gözlü kalemler el veya makinayla aşılır; bu aşılı çelikler katlanır ve köklendirilir; böylece elde edilen "aşılı asma fidanları" ile bağ kurulur (Oraman 1972, Winkler et al. 1974, Çelik 1984, Odabaş 1987).

Yerinde aşılama ile bağ yetiştiriciliğinde bir çok aksaklıklar ortaya çıkabilmektedir. Anaçların köklenme problemi, aşıya gelme zamanlarının uzun süre alması (2-3 yıl); aşı kaynaşması için uygun sıcaklık ve nemin her zaman sağlanamaması; omcaların bir örnek olmayan gelişme göstermeleri ve fazla işgücü gerektirmesi gibi problemler, yerinde aşılama ile bağ tesisindeki olumsuzlukların hemen akla gelenleridir. Diğer taraftan anaçların köklenmemesi, aşının tutmaması gibi aksaklıklar bağın geç ve düzensiz bir şekilde mahsule yatmasına neden olmaktadır. Bütün bunlar, yetiştiriciliği olumsuz yönde etkileyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır (Kısmalı 1978, Çelik 1985).

Buna karşılık aşılı asma fidanları ile bağ tesis etmenin bir çok avantajları vardır. Bağda yerine dikilen aşılı fidanlar, normal bakım şartları altında % 95-99 oranında tutarlar (Kısmalı 1978). Tüplü asma fidanı ise zaman kaybının önlenmesi ve daha yüksek randıman elde edilmesi gibi avantajlara sahiptir. Buna rağmen ilk tesis masrafının yüksek olması; kontrollü sera ortamlarına ve daha çok el emeğine gereksinim duyulması; fazla sayıda üretime imkan vermemesi gibi olumsuzluklar nedeniyle, tüplü asma fidanı üretimi sınırlı kalmaktadır. Anlatılan bütün bu sebeplerden dolayı, asma fidanı üretiminde, fidanlık şartlarında gerçekleştirilen üretim büyük önem arz etmektedir (Çelik 1985). Bu üretim şeklinde, masada yapılan aşılama ile elde edilen aşılı çelikler, kontrollü ortamlardaki aşı yerlerinde yeterli kallus oluşumu için bekletilmekte ve daha sonra dikim parsellerinde köklendirilerek, aşılı asma fidanı elde edilmektedir. Bu üretim şeklinde, fidan verimi ve kalitesini etkileyen faktörler etkili olarak kontrol altında tutulabilmektedirler. Bu nedenlerle bağcılıkta ileri ülkelerin hemen hemen hepsi aşılı asma fidanı üretimine yönelmişlerdir (Çelik 1978).

Yaklaşık yüz yıl önce bağ alanlarında görülmeye başlanan floksera; bölgeler arasındaki yoğun materyal nakli, bilinçsiz uygulamalar ve karantina tedbirlerinin etkin biçimde alınmaması gibi nedenlerle, bağ alanlarımızın büyük bir kısmına bulaşmış durumdadır (Odabaş 1987, Tangolar 1988, Kısmalı ve Karakır 1990, Samancı ve Uslu 1992).

Flokseranın ülkemiz bağ alanlarına bulaşmasından sonra; asma fidanı üretimi 1930'lu yıllarda devlet eliyle kurulan birkaç "Amerikan Asma Fidanlığı" 'nda başlamıştır (Özışık 1982, Kocamaz 1991a,b). Aşısız asma fidanı ile başlayan üretim, 1960'lara kadar mevcut kuruluşlara yeni ilavelerle bu şekilde devam etmiş ve ancak 1960'lı yılların sonlarında aşılı asma fidanı üretimine başlanabilmektedir. Gün geçtikçe sayıları artmakla birlikte, şu anda asma fidanı üreten özel kuruluşların sayısı 50-60

civarındadır (Kocamaz 1991a). Ülkemizde asma fidanı üretimi, dağıtımı ve ihtiyaç duyulan fidan sayılarına ait istatistiki veriler son derece yetersizdir (Ağaoğlu 1979, Kocamaz 1991a).

Yeni bağ alanlarının kurulmasına ve genişlemesine engel olan etmenlerin başında, fidan üretimindeki yetersizlik gelmektedir (Çelik vd. 1992b). Ülkemizde ihtiyaç duyulan yıllık asma fidanı miktarı ile ilgili olarak birtakım görüşler ileri sürülmektedir. Ancak bu görüşler birbirinden farklı durum arz etmektedir. Ülkemizin yıllık asma fidanı ihtiyacı bir görüşe göre 7.5 milyon (Oruç 1987); bir başka görüşe göre 10-12 milyon (Samancı ve Uslu 1992); bir diğer görüşe göre 30 milyon (Çelik vd. 1984) ve nihayet bir görüşe göre 37 milyon (İlter vd. 1984) olarak bildirilmektedir. Bu ihtiyaçlara karşılık, Tarım Bakanlığından %75'i aşılı olmak üzere 6 milyon civarında fidan talep edilmektedir (Kocamaz 1991a). Buna karşılık 1993 yılı verilerine göre, ülkemizdeki yıllık asma fidanı üretimi; 2.065.280'i aşılı, 1.908.950'si aşısız ve 328.500'ü yerli olmak üzere toplam 4.302.730'dur. Bu fidanların % 65.9'unu kamu, % 34.1'ini ise özel sektör üretmiştir (Çelik vd.1995a). Fakat aşılı asma fidanı üretiminde özel sektörün payı % 50.4'ü bulmaktadır.

Üretilen fidan miktarları, ihtiyaç olan fidan miktarlarıyla kıyaslandığında, üretimin son derece yetersiz olduğu görülecektir. Ülkemizdeki aşılı asma fidanı üretiminin ihtiyaca göre oldukça düşük olduğu ve gün geçtikçe fidan talebinin arttığı bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Çelik 1984, Eriş vd. 1989, Samancı ve Uslu 1992, Çelik vd. 1992b, Çelik vd. 1995a). Bağcılığımızın gelişmemesinin nedenlerinden birisi de, aşılı asma fidanı üretimindeki yetersizliktir. Bağcılıkta ileri gitmiş ülkelerdeki asma fidanı miktarı 100 milyonlarla ifade edilmekte ve üretim çoğunlukla o ülkedeki özel fidanlıklar tarafından gerçekleştirilmektedir (Kısmalı 1978). Ülkemizde fidancılık problemlerinin çözümü için, kamu sektörünün tamamen devreden çıkarılması; fidancılığın özel sektöre devredilmesi ve bu konudaki teşvik uygulamalarının geliştirilerek sürdürülmesi önerilmektedir (Çelik vd. 1995a).

Asma fidanı üretiminde karşılaşılan problemlerden en önemlisi, değişik nedenlerle fidan randımanı ve kalitesinin istenen düzeyde olmamasıdır. Asma fidanı üreten kuruluşlarımızdaki söküm sonrası fidan randımanları genellikle %25-40 arasında değişmektedir (Ağaoğlu ve Çelik 1976, Çelik 1978, Çelik ve Ağaoğlu 1981, Eriş vd. 1989, Samancı ve Uslu 1992). Bu kayıplar bağcılıkta ileri gitmiş ülkelerde bile % 40'lar üzerine çıkmakta (Lekhov 1976, Podgorny et al. 1977) ve bazan % 60-70 düzeylerine ulaşmaktadır (Damaskin et al. 1977, Çelik 1978, Durnoyan et al 1980).

Fidan randımanı kadar önemli bir diğer kriter, birinci boy fidan randımanıdır. Ülkemizde birinci boy fidan randımanı % 60 civarındadır (Çelik ve Ağaoğlu 1981, Samancı ve Uslu 1992, Kelen 1994). Bu oranın daha yukarılara çekilmesi, üretimde artış ve kârlılığı beraberinde getirecektir.

Aşılı köklü asma fidanı üretiminde randıman ve kaliteyi arttırmak amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır (Çelik 1978, Kısmalı 1978, Çelik ve Ağaoğlu 1981, Çelik vd. 1984, Kısmalı ve Karakır 1990, Kelen 1994). Aşılı asma fidanı üretimindeki fidanlık kayıplarına, anaçların köklenme problemi ve anaç-kalem ilişkileri olarak, iki açıdan bakılabilir. Bitki fizyolojisinde en büyük sorunlarından biri olarak gözükten köklenme; Amerikan asma anaçlarında değişik oranlarda gerçekleşmekte ve bazılarının köklenmesi çok daha güç olmaktadır (Kısmalı ve Karakır 1990).

Aşılı asma fidanı yetiştiriciliğinde aşılama sonrası ortaya çıkan anaç-kalem ilişkileri, fidanlarda gelişmeyi ve fidan randımanını etkilemektedir (Kısmalı 1978, Schumann 1983). Aşılı asma fidanı üretiminde randıman ve kaliteyi arttırmak için, anaç ve kalem arasındaki kallus bağlantısının çok iyi kurulması, köklenmenin normal düzeyde olması ve çimlendirme sonrası ortam koşullarının körpe asma fidanı için optimum düzeyde bulunması gerekmektedir (Eriş vd. 1989).

Asmalarda aşı kaynaşması üzerinde bugüne kadar çok az çalışma yapılmıştır (Shimoya et al. 1971, Deloire 1981, Schumann 1983, Deloire and Bernard 1983, Kelen 1994, Balta vd. 1995b). Ülkemizde fidan randımanı ve kalitesini arttırmak, fidanlık kayıplarının nedenini ortaya koymak için bugüne kadar bir çok çalışma yapılmıştır. Van ekolojik şartlarında yürütülen bu çalışmayla, bağcılığımızın en önemli problemlerinden biri olan fidanlık kayıplarının nedenlerinden bazılarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Böylece bu problemle ilgili olarak elde edilen sonuçlar, daha sağlıklı çözüm yollarını önermeyi mümkün kılacaktır. Üç anaç ve altı çeşidin oluşturduğu 18 aşı kombinasyonu ile iki yıl süreyle yürütülen bu çalışmada; dikim öncesi ve söküm sonrası veriler ile 11 dönemde aşı bölgesinden alınan kesitlerde, kaynaşmanın seyrine ait bulgular elde edilmiştir. Ayrıca son zamanlarda bitkilerde önemli fonksiyonları tespit edilen flavanların aşılı asma fidanı üretimiyle ilişkileri araştırılmıştır. Bu çalışmanın bağcılık literatüründe bir boşluğu dolduracağı kanısındayım.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Flokseranın bağlarda yaptığı tahribattan sonra yeni bağlar, aşılama tekniği kullanılarak tesis edilmeye başlanmıştır. Fakat Amerikan Asma anacı kullanma zorunluluğu bir çok sorunu da beraberinde getirmiştir (Kısmalı 1984, Tangolar 1988). Aşılı ve aşısız asma fidanı üretiminde köklenme oranı, aşıda uyuşma ve fidan kalitesini belirleyen özelliklerin olumlu yönde geliştirilmesi amacıyla, değişik araştırmacılar tarafından, ayrıntılı çalışmalar yapılmış ve pratik yararlar sağlayan sonuçlar ortaya çıkmıştır.

2.1. Aşılı Asma Fidanı Üretimi

Aşı, iki bitki parçasını, bir bitkiymiş gibi kaynaşacak ve gelişmelerine devam edecek şekilde, birleştirme sanatıdır (Kaşka ve Yılmaz, 1974). Aşı diğer vegetatif metodlarla çoğaltılmayan klonların çoğaltılması; bazı anaçların özelliklerinden ve bazı ara anaçların olumlu etkilerinden yararlanma; çeşit değiştirme ve ağaçların zarar gören kısımlarını onarma gibi amaçlar için kullanılmaktadır.

Aşılı asma fidanı üretimi aşılama için kullanılacak anaçlık ve kalemlik çeşitlerin alındığı omcaların bakım ve beslenmelerinden başlayarak, kullanılacak materyalin alınması, saklanması, aşıya hazırlanması; aşılama, kaynaştırma, alıştırma; fidanlık , sera veya sıcak yastıklarda yetiştirme; söküm ve tasnif gibi değişik aşamaları içine alan oldukça geniş bir zaman dilimini kapsamaktadır (Çelik 1985).

Aşılı asma fidanı üretiminde randımanı etkileyen en önemli faktörlerden birisi kullanılan anaç ve çeşide ait bitkisel materyellerin özellikleridir. Aşılama için kullanılacak çeliklerin alım zamanı, odunlaşma durumu, kesim şekli ve çapı gibi özellikler bu konuda başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdir (Kısmalı 1978). Aşılı asma fidanı üretimiyle ilgili olarak Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile 99 R, 41 B, Harmony ve Salt Creek anaçlarıyla yapılan bir çalışmada ; aşılı fidanlarda, fidanın toprak altı ve toprak üstündeki vegetatif gelişmesi ile azot, fosfor ve potasyum alımlarının; yıl, anaç ve aşılama köklü ve köksüz çelik kullanma durumlarına göre değiştiği belirlenmiştir. (Winkler et al. 1974, Çelik ve Ağaoğlu. 1981).

Amerikan asma anaçlarının bir yıllık dallarından alınan çelikler, genel olarak Vinifera çeşitlerinden alınanlara göre daha zor köklenmektedir. Bu anaçların köklenme yeteneklerinin zayıf oluşu, aşılı asma fidanı üretimindeki başarıyı da büyük ölçüde düşürmektedir (Oraman 1963,Çelik 1982).

Aşılı asma fidanı elde edilmesinde başarı, çubuğun içerdiği şeker ve nişasta miktarına bağlıdır. Yeterli miktarda yedek karbonhidrat içermeyen aşı materyali ile yapılan aşılamalarda; kaynaştırma odalarından çıkan fidanlar, dış görünüşleri iyi olduğu halde, yedek enerji kaynağının tüketilmesi nedeniyle, yeterli köklenme

yapamamakta ve fidan randımanı düşmektedir (Kısmalı 1978). Nitekim çeliklerin düşük azot ve yüksek karbonhidrat içeren bazal kısımlardan alınmalarının köklenme ile doğrudan alakalı olduğu bildirilmektedir (Kaşka ve Yılmaz 1974, Warmund et al. 1986). Bu nedenle aşı materyellerinin yeterli kök, kallus ve sürgün gelişimi sağlayabilmesi için bünyelerinde yeter düzeyde su ve karbonhidrat bulundurmaları gereklidir. İklim ve toprak faktörlerinin uygun olmaması; teknik ve kültürel işlerin iyi yapılmaması gibi nedenlerden dolayı iyi odunlaşmamış veya aşı zamanına kadar iyi muhafaza edilmeyerek su ve karbonhidrat kaybetmiş aşı materyallerinde; kök, kallus ve sürgün gelişmesi iyi olmamakta ve doğal olarak bu çeliklerle yapılan aşılı fidan üretiminde randıman düşmektedir (Kısmalı 1978). 5BB anaçlarını kullanarak; tam olgunlaşmamış çeliklerle yapılan aşılama çalışmalarında tam olgunlaşmış çeliklerle yapılanlara göre, % 20 'den daha fazla kayıp olduğu; çeliklerin köklenme kapasitesinin, büyük ölçüde azot içeriğine bağlı bulunduğu ve protein içeriği ile kök yenilenmesi arasında doğrudan bir ilişkinin bulunduğu bildirilmektedir (Zarkua 1975, Hartmair and Hepp 1977). Bu bakımdan aşıda kullanılacak çeliklerin, sağlıklı ve iyi gelişmiş omcalardan alınmaları gerekir (Çelik 1985).

Aşıda kullanılacak bitkisel materyalin gerek miktarını, gerekse kalitesini arttırmak için değişik kültürel uygulamalar yapılmaktadır. Bununla ilgili olarak Soldatova and Charynev (1976), anaçlık omcaların T şekilli tellere alınmasını; Staratu (1981) ise, kalemlik çeliklerin alındığı omcalar için dört kollu kordon sistemini önermektedir. 99R asma anacının çelik ve fidanlarda farklı sürgün şarjına; gübre dozlarının kalite ve kantite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, Manisa şartlarında yapılan bir çalışmada; en iyi sonucun 20 sürgünlü omcalardan alındığı kaydedilmektedir (Yılmaz 1984). Bir başka çalışmada metrekaeye bırakılan göz sayılarının, bir yaşlı çubuk verimine etkileri incelenmiş; fazla göz sayısının omcayı giderek zayıflattığı belirlenmiş; göz sayısı arttıkça sürgün sayısının artmasına karşılık, ortalama sürgün ağırlığının azaldığı ortaya konmuştur (İlhan 1988).

Aşılı asma fidanı üretiminde çelik alma zamanı büyük ölçüde iklim şartlarına bağlıdır. Kış sıcaklığının -20 °C'nin altına sık sık düştüğü yerlerde, özellikle aşı kalemlerinin şiddetli soğuklar başlamadan; anaçlık çeliklerin ise, her dönemde alınabileceği bildirilmektedir (Oraman 1972). Çelik alma zamanı ile birlikte çeliğin omcadan alındığı yer ve çelik kalınlığı, fidan randımanı ve kalitesine önemli derecede etki etmektedir. Bu bakımdan normal kalınlıktan daha ince anaçların kullanılmaması gerekmektedir. Nitekim yapılan bir çalışmada aşı tutma, kallus oluşum düzeyi ve fidanlığa dikilecek nitelikteki aşılı çelik miktarı üzerine 10 mm'nin üzerindeki çapa sahip anaçlar, 10 mm'nin altındakilere göre, daha etkili olmuşlardır (Enceev 1970, Çelik vd 1992a).

Asma fidanı üretiminde 6 mm'den ince ve 12 mm'den kalın anaç ve kalemlerin zorunlu olmadıkça kullanılmaması gerektiği; aşıdan önce anaç ve kalemler, çap sınıflandırmasına tabi tutulacak olursa (6-8, 8-10, 10-12 mm gibi) hem aşıda iş verimini hem de aşılı çeliklerde çap yönünden uyuşma şansının artacağı bildirilmektedir. Diğer yandan aşılı asma fidanı üretiminde standartın değiştirilerek alt sınırın 30 cm'den 20 cm'ye indirilmesi tavsiye edilmektedir (Çelik vd. 1995a).

Aşı materyallerinde yedek su ve karbonhidrat kaybını önlemek (Kısmalı 1978); çubukları parazit mantarların zararından korumak ve soğuk bölgelerde donmalarını engellemek; aşı kalemlerinde gözlerin erken uyanmasını önlemek açısından, çubukların aşı zamanından bir kaç ay önce kesilerek uygun şartlarda muhafaza edilmeleri gerekir. Aşı materyallerinin muhafazasında kum, talaş ortamı ve son zamanlarda soğuk hava depoları kullanılmaktadır. Gerek aşı materyallerinin, gerekse asma fidanlarının +1 ° C ve % 85-90 nisbi neme sahip depolarda, plastik torba içinde, en az bir yıl süreyle herhangi bir su ve yedek besin kaybı olmaksızın, saklanabileceği bildirilmektedir (Oraman 1972, Weaver 1976, Çelik ve Ağaoğlu 1981, Schumann 1983).

Depolama sırasında kaybedilen suyu kazanarak aşılama kolaylık sağlamak; dokunun yumuşatılması ve üzerinde kalan kum gibi maddelerin temizlenmesi amacıyla hazırlanan kalemler, değişik sıcaklıktaki su içerisinde değişik süre ile tutulurlar. Su içinde tutma, kallus oluşumunun ve köklenmenin iyileştirilmesi yönünden de yararlı olmaktadır. Bununla birlikte 50 ve 60 °C 'lik sıcak su içerisinde bırakılan çeliklerde köklenmenin geciktiği de tespit edilmiştir (Subbotovich and Perstnev 1971, Weaver 1976, Çelik 1978, Barabalchuk and Dranovskii 1980, Fabbri et al. 1986, Odabaş 1982).

Aşıda kullanılacak materyallerin aşıdan önce kurşuni küf (Botrytis cinerea Pers) ve ölü kol (Phomopsis viticola Sacc.) gibi mantari hastalıklara karşı dezenfekte edilmesi, özellikle kaynaştırma sırasında olabilecek kayıplar önlenmektedir. Bu amaçla kullanılan çok sayıda kimyasal maddenin bulunduğu ve aşılı asma fidanı üretiminde kalite ve randımanı arttırdığı bildirilmektedir (Ağaoğlu ve Çelik 1978, Becker and Hiller 1977). Bu konuda yapılan bir çalışmada depolama öncesi ve aşılama öncesi, Chinosol ve Benomyl'in toz veya sıvı formu ile İprodione uygulamalarından olumlu sonuç alındığı kaydedilmektedir (Tica 1986).

Fidanlıklarda aşılı asma fidanı üretimi söz konusu olduğunda, aşılama zamanını iklim ve toprak koşulları belirlemektedir. Çünkü, kaynaştırma süresi sonunda aşı yerlerinde kallus oluşturan ve çoğunlukla gözleri kabarmakta olan aşılı çeliklerin, bir kaç günlük bir alıştırmadan sonra, fidanlıktaki yerlerine dikilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle, aşılı çeliklerin kaynaştırma ve alıştırmadan çıkartıldığı dönemde, ilkbahar

geç donları tehlikesinin ortadan kalkmış; toprak ve hava sıcaklığının kaynaştırma sırasında başlayan gelişmenin kesintisiz devamı için uygun ve toprağın dikim için elverişli olması gerekmektedir (Oraman 1972, Winkler et al 1974, Çelik 1985). Bu yüzden, ülkemizde aşılı asma fidanı üretimi için aşılama işlemleri Ege bölgesinde Mart ayının ilk yarısında, İç Anadolu bölgesi ile Marmara bölgesinin Trakya kısmında, Mart ayının sonu veya Nisan ayının başında yapılmaktadır (Oraman 1972, Çelik 1978, Kısmalı 1978).

Aşılı asma fidanı üretiminde masabaşı aşısı avantajlı yönlerinin çok olması sebebiyle, yoğun olarak kullanılmaktadır. Nitekim fidanlık koşullarında, üç anaç (1103 P, 5BB,SO4) dört çeşit (Cardinal, Alphonse Lavallée, Alphonse, Semillion) ve dört değişik aşılama uygulaması kullanılarak yapılan bir çalışmada; masabaşı aşısı, çeliği doğrudan fidanlığa dikerek yapılan aşılama, aşı tutma ve 1. boy fidan açısından daha iyi sonuç vermiştir (Çelik vd. 1992 b.)

Fidanlık şartlarında zaman kaybını önleyerek, mümkün olan en kısa sürede, en yüksek başarıyı sağlayan aşı tekniklerini belirlemek için yapılan bir araştırmada; denenen farklı aşı yöntemleri (Yongalı göz, Omega ,Yarma) ve değişik zamanlardan en iyi sonucu, dikimi takip eden Ağustos ayında yapılan, Yongalı göz aşı tekniğinin verdiği belirlenmiştir. Makina ile yapılan Omega aşılarında ise diğer aşı tekniklerine göre daha az başarı elde edilmiştir. Bu nedenle, makina ile bağda aşı yöntemi üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılmadan; pratik anlamda uygulama olanağına sahip bir aşılama tekniği olarak önerilmemiştir (Çelik vd.1995b). Yine fidanlık şartlarında yapılan bir başka çalışmada aşılı asma fidanı üretiminde, fidanların büyüme ve gelişmeleri üzerine, aşı tipi ve aşılama zamanlarının etkileri incelenmiştir. Çalışmada Kober 5BB ve SO4 anaçlarına, Alphonse Lavelleè, Cardinal, Çavuş ve Hafızali çeşitleri, yongalı göz ve omega aşı metodlarıyla aşılanmışlardır. İkinci yılda en yüksek ana sürgün çapı (7.5 mm) yongalı göz aşı metodundan elde edilmiştir. Aşılama zamanına göre değişmekle beraber en hızlı sürgün büyümesi Hafızali/SO4 kombinasyonunda (44.25) belirlenmiştir (Çelik ve Odabaş 1995).

Aşılama anaç ve kalemin birleştirilme şeklinin aşıda başarı ve kaynaşmaya değişik etkileri olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir. Nitekim aşılama kalemin gözü ile anacın gözü arasında 90°'lik bir açı oluşturmak aşılı asma fidanı üretiminde başarıyı artırmaktadır (Pohl 1975). Başarılı bir aşı için, anaç ve kalemin üretken kabuk dokularının karşılıklı olması ve çakışması, sıcaklık, nem ve oksijen gibi koşulların uygun olması gerekmektedir (Çelik vd. 1992b). Anacın anatomik ve fizyolojik olarak daha iyi odunlaşmış kısmı, kalemin daha zayıf odunlaşmış olan kısmı üzerine getirildiğinde, aşılı asma fidanı üretiminde başarı artmaktadır. Böylece anaç ile kalemin daha iyi kallus dokusu oluşturan kısımlarının, zayıf kallus dokusu oluşturan

kısımlarını desteklemesi sağlanarak çepeçevre kallus oluşumuna yardımcı olunmaktadır (Schenk 1976).

Aşılı çeliklerin gerek kaynaştırılmaları gerekse fidanlık, sera veya sıcak yastıklarda yetiştirilmeleri sırasında, özellikle aşu yerinden meydana gelebilecek su kayıpları başarıyı etkileyen önemli bir faktördür. Fidan yetiştiriciliğinde başarılı olmak için bu kayıpların önlenmesi zorunludur. Bu amaçla, aşılama veya kaynaştırmadan; sonra aşılı çeliklerde kalemin, aşu yerinin ve bu yerin birkaç cm altına kadar olan bölgenin, saf parafinle veya bazı maddelerle takviye edilmiş parafinle kaplanması önerilmektedir (Lucenko and Lenina 1965, Grecu and Stoian 1972, Aron et al. 1974, Gavrilov 1974, Richards 1976, Çelik 1978, Çelik 1985). Kaynaştırmadan önce yapılan parafin uygulamasının aşu yerinden su kaybını önlediği, aşu yerini mantari enfeksiyonlara karşı koruduğu, kaleminde boğaz köklerinin oluşumunu önlediği ve bu uygulama ile fidanlıklarda kümbetlemeye gerek kalmadığı bildirilmektedir (Ağaoğlu ve Çelik 1978, Çelik 1985). Willhöft (1983) yaptığı bir çalışmada, 75-80 °C'de eriyen parafinin aşılı materyale nüfuzu açısından en ideal parafin olduğunu ve parafinleme sonrası 18°C'lik bir suya daldırmanın gerekliliğini tespit etmiştir. Diğer taraftan, yetiştirme sırasında aşu yerinden meydana gelebilecek su kayıplarını önlemek amacıyla, parafin uygulamasının dikimden hemen önce yapılması tavsiye edilmektedir (Winkler et al. 1974, Richards 1976, Weaver 1976). Bununla birlikte bazı araştırmacılar hem kaynaştırmadan önce, hem de dikim öncesinde olmak kaydıyla yapılan çift parafinlemenin daha iyi sonuç verdiğini bildirmektedirler (Neshev and Todor 1978, Çelik vd. 1984). Çift parafinlemenin etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada, Kalecik Karası/99R hariç tüm kombinasyonlarda aşu yerinden meydana gelen su kaybının daha etkin bir şekilde önlendiği; daha yüksek oranlarda sürme ve aşu yerinde kaynaşma sağlandığı; buna paralel olarak birinci sınıf fidan randımanının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Çelik vd. 1984).

Aşılı asma fidanı üretiminde istenilen başarının elde edilmesi için aşu yerinde yeterli düzeyde kallus oluşumunun sağlanması zorunludur. Bu amaçla aşılı çelikler, elverişli sıcaklık, nem ve havalandırma şartlarına sahip olan kaynaştırma odalarında, belirli bir süre katlanmaları gerekmektedir (Winkler et al. 1974, Çelik 1982, 1985).

Katlama ortamı olarak ülkemizde en çok kullanılan materyal talaştır. Bunun yanında son yıllarda su ortamı oldukça yaygın kullanım alanı bulmuştur (Çelik 1978). Yapılan çalışmalarda su ortamının, talaş ortamına göre, daha başarılı bir katlama ortamı olduğu, hatta bu ortamın kaynaştırma sonrası alıştırma amacıyla da rahatlıkla kullanılabileceği belirtilmektedir (Bukatar 1979, Maltabar and Zhdamarova 1979, Çelik 1985, Bayraktar vd. 1990, Çelik ve Akgül 1992). Nitekim Van'da yapılan bir

çalışmada, su ortamı, talaş ortamına göre %20 daha fazla fidan randımanı elde edilmiştir (Kelen 1994).

En uygun kaynaştırma sıcaklığının belirlenmesi amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır. Kaynaştırma odasında sıcaklık 20 °C'nin altına düştüğünde veya 30 °C'nin üstüne çıktığında, aşı yerinde kaynaşma için yeterli kallus oluşumunun sağlanamadığı bildirilmektedir (Çelik 1985). Bu konuda çalışan araştırmacıların bir kısmı, kaynaştırma süresince sabit sıcaklık bir kısmı ise değişken sıcaklık uygulamalarını önermektedirler. Buna göre en uygun katlama sıcaklıkları olarak Bindra et al (1974) 26 ± 3 °C, Foksha (1971) 24 °C'i önerirlerken; Tikhvinski and Kaisyn (1975) sıcaklığı birer hafta süre ile 22 °C, 26 °C ve 22°C'de tutmanın; Slesarenko (1976) ise ilk iki-üç gün 28-30°C, sonraki beş gün 24-26 °C ve son 10-12 gün 20-22°C şeklindeki farklı sıcaklık uygulamalarının daha iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

Kaynaştırma odasındaki nisbi nemin, katlama süresince % 80'nin altına düşürülmemesine ve odanın belirli aralıklarla havalandırılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Oraman 1972, Weaver 1976). Kısmalı'nın (1978) bildirdiğine göre Schenk , kaynaştırma odasındaki nisbi nemin düşük olması halinde, kallus dokusunun çevresinde suberin maddesi birikerek mantar tabakası oluştuğunu ve bu tabakanın aşılı çeliklerdeki kaynaşmayı önlediğini bildirmektedir. Kaynaştırma odası neminin % 75'in altında seyretmesi durumunda, aşı yerinden meydana gelebilecek su kayıplarının kallus oluşumunu olumsuz yönde etkilediği ve odadaki yetersiz havalandırmanın mantari hastalıklara sebep olduğu bildirmektedir (Çelik 1985).

Aşılama zamanı, kaynaştırma odalarındaki sıcaklık ve nisbi nem dış şartlara göre daha yüksektir. Bu odalarda gelişen aşılı fidanlar, kaynaştırma sonunda dışarı çıkarılarak doğrudan fidanlığa aktarıldığında, çevre şartları şok etkisi yaparak fidanların zarar görmesine neden olmaktadır. Bu durumu önlemek için aşılı materyallerin bulunduğu kasalar kaynaştırma odasına göre sıcaklık ve hava nisbi nemini daha düşük olduğu ortamda, 4-5 gün kadar tutulurlar (Oraman 1972, Winkler et al 1974). Nitekim, Mishurenko ve arkadaşları (1976), aşılı çelikler dip kısımlarında 3-5 cm su bulunan sandıklar içinde 25 gün bekletmeyi, en uygun alıştırma süresi olarak belirlemişlerdir. Nikolenko (1977), günlük hava sıcaklığının 15-20 °C civarında seyrettiği, gece sıcaklığın ise 4 °C'den aşağıya düşmediği zaman alıştırmayı sona erdirmenin uygun olacağını; Romberger ve arkadaşları (1979) ise, alıştırma süresinin dışardaki iklim şartlarının dikim için uygun olmasına bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Sklyar (1984), 5BB x F-Beleya kombinasyonunda en iyi randımanının 30-40 gün kaynaştırmayı izleyen, 10-15 günlük alıştırmadan alındığını bildirmiştir. Ülkemizde asma fidanı üreten kuruluşlarda, aşılı materyaller kaynaştırmada üç hafta, alıştırmada ise bir hafta tutulmaktadır (Kocamaz 1990).

Kaynaştırma süresince aşı yerlerinde kaynaşma için yeterli düzeyde kallus oluşturan aşılı çelikler genellikle fidanlıklarda köklendirilmektedir. Bu dönem aşılı asma fidanı üretiminin en uzun ve en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Çünkü üretimin sonunda elde edilecek başarı, büyük oranda bu dönemdeki etkili faktörlerin kontrolüne bağlı oluo, asma fidanı üretimindeki kayıpların önemli bir kısmı bu dönemde meydana gelmektedir. Bu nedenle aşılı asma fidanı üretiminde meydana gelen kayıplar "Fidanlık Kayıpları" olarak nitelendirilmektedir. Bağcılıkta ileri ülkelerde bu kayıpların % 40'ın üzerine çıkmakta (Lekhov 1976, Podgornyi et al 1977), bazı yıllarda ise % 60-70 düzeylerine bile ulaşmaktadır (Damaskin et al 1977, Çelik 1978, 1982, Durnoyan et al 1981). Fidanlıktaki kayıplar bakımından ülkemizdeki durum çok daha kötüdür. Nitekim aşılı asma fidanı üreten kuruluşlarımızın söküm sonrası randımanlarının genellikle % 25'in üzerine çıkmadığı görülmektedir (Ağaoğlu ve Çelik 1976, Çelik 1978, Çelik ve Ağaoğlu 1981). Kayıpların bu kadar yüksek olması, fidanlıklardaki yetiştirme şartlarının elverişsiz olmasından kaynaklanmaktadır (Oraman 1972). Samancı ve Hulusi (1992), 12 sofralık çeşit ve 8 anaçla yürüttükleri bir çalışmada, fidan randımanının %21-64 arasında değiştiğini; ortaya çıkan kayıpların yarıdan fazlasının arazide meydana geldiğini bildirmişlerdir. Son zamanlarda, dikim hendeklerinin dip kısımlarına kum, perlit veya peat serilerek köklenmenin arttırılmasına; böylece fidanlık kayıplarının azaltılmasına çalışılmaktadır (Geczi 1974, Maltabar et al 1977).

Dikimden sonra, aşılı çelikler gelişmeye başlayıncaya kadar, özellikle aşı yerinden meydana gelen su kayıpları, materyalin daha bu aşamada kuruyarak elden çıkmasına neden olmaktadır (Gramakovskii et al 1975). Bu nedenle aşılı çeliklerin, kısa sürede gelişmeye başlayabilecekleri, iyi havalandırılan, hafif yapılı topraklarda köklendirilmeleri; yüksek randıman elde edilmesinde önemli bir faktördür (Winkler et al. 1974, Weaver 1976). Hafif yapılı topraklarda çift parafinlemenin ardından, siyah plastik malç kullanılarak yapılan çift sıralı, kümbetsiz tepe dikim yöntemi ile fidan üretiminden iyi sonuç alınmaktadır (Çelik vd. 1995a). Toprak nemi büyüme üzerine etki eden en önemli faktörlerden birisidir (Ecevit 1986 b).

Aşılı asma çeliklerinin dikiminde genelde tepe ve hendek dikim yöntemleri kullanılır (Oraman 1972). Son yıllarda 25-30 cm derinliğindeki hendeklere dikim yerine; 12-15 cm derinliğinde açılan çizilere "tepe dikim" yöntemi önerilmekte ve özellikle parafinlenmemiş aşılı çelikleri kümbetlemenin zorunlu olduğu bildirilmektedir (Winkler et al 1974, Lekhov 1975, Maltabar et al 1977). Farklı dikim derinliklerinin, fidan kalite ve randımanı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada; farklı dikim derinliklerinin, fidan başına kök sayısı üzerine etkili olduğu, derin dikimin kök sayısını bir miktar artırdığı, diğer özellikler açısından dikim derinlikleri arasında önemli bir farklılık bulunmadığı bildirilmektedir Ünal (1990). Çelik (1985) , son yıllarda

yüzlek dikim yöntemine geçildiğini ve bu yöntemle dikilmiş fidanlıklarda makina ile sökümlün daha kolay olduğunu belirtmektedir. Son zamanlarda geleneksel iki dikim metodu dışında kalan masura dikim metodu geçerlilik kazanmaya başlamıştır (Guillot and Sauger 1974, Mgeliashvili 1981, Schumann 1983, Abramova 1984, Kelen 1994).

Fidan randımanını ve kalitesini arttırması bakımından dikim parsellerinin malçla kaplanması, son zamanlarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Calabrese (1970) yaptığı araştırmada malç kullanımının kontrole göre köklenmeyi % 29.4 , kök kalitesini % 64.9 arttırdığını bildirmiştir. Guillot and Sauger (1974) killi kumlu toprak şartlarında 35 cm yükseklikte, 185 cm eninde hazırlanan masuraları, 0.4 mm kalınlıktaki malçla kaplayarak yaptıkları bir çalışmada; malçla kaplı masuralarda sıcaklığın arttığını, beyaz malçlı masuralarda ot gelişiminin daha az ve siyah malç kullanımının ise daha ekonomik olduğunu bildirmişlerdir. R. Kaciteli üzüm çeşidine ait aşılı çeliklerin, 20-40 cm arayla malçla kaplanmış ve kaplanmamış dikim parsellerine aktarılmasıyla, en iyi sonucun malçla kaplanmış masuralardan alındığı bildirilmektedir (Mgeliashvili 1981). Khmelevskii ve arkadaşları (1977) malç altında toprak sıcaklığının kontrole göre daha yüksek olduğunu, sonuçta daha hızlı ve daha iyi fidan elde edildiğini; Abramova (1984) ise, malçla kaplı masuralarda sıcaklığın 15-30 °C daha yüksek olduğunu, sonuçta malçla kaplı masuralarda % 60.7 ve malçsız masuralarda % 41.6 fidan randımanı elde edildiğini bildirmişlerdir. Van'da üç anaç (5BB, 8B, 99R) ve iki çeşitle (Cardinal,Alphonse) yürütülen bir çalışmada, siyah plastik malçla kaplı masuralarda; en yüksek (%69.26) ve malçsız masuralarda en düşük (%40.37) fidan randımanı elde edilmiştir (Kelen 1994). Yine Van'da yapılan bir diğer çalışmada 5BB ve 99R Amerikan asma anaçlarının üretimine, malç ve alçak plastik tünel uygulamalarının etkileri araştırılmış; açıkta siyah plastik malçta, 5BB'den % 76.5, 99R'den % 65 oranında fidan randımanı elde edilmiştir (Kelen vd. 1995).

Fidanlık parsellerinde en uygun sulama suyu aralığı 15-20 gün'dür (Kocamaz 1990). Fidanlıklarda karık sulama yerine damlama, yağmurlama veya sızdırma gibi daha modern sulama sistemlerinin kullanılmasıyla, gübreleme programları daha kolay ve etkili olarak uygulanabilecektir (Çelik vd. 1995a).

Kaliteli ve sağlıklı fidan elde etmek için gübreleme, rotasyon planı içerisinde düşünülerek yapılmalıdır. Bu amaçla çiftlik gübresi, yeşil gübre ve ticari gübreler kullanılmakta olup; toprak analiz sonuçlarına göre, etkili madde olarak dönüme potasyum 5-7 kg, fosfor 6-8 kg azot ise 8-10 kg civarında verilmektedir (Kocamaz 1990). Yaprak dökümünden sonra, sökülen fidanlar, dikilinceye kadar, kökleri kum içerisinde kalacak şekilde bekletilirler (Oraman 1972).

Bağcılıkta "afinite" (uyuşma) olarak ifade edilen anaç-kalem ilişkileri, yeni bağcılıkta giderek önem kazanmaktadır. Aynı anaca aşılı değişik çeşitlerin fidan randımanı ve mahsüldarlık açısından farklılık göstermeleri bir çok araştırmacıyı afinite konusuna yöneltmiştir. Nitekim Lambrusca Grasporassa çeşitiyle 24 anaç üzerinde yapılan iki yıl süreli affinite çalışmalarında en iyi sonuç % 53 ile Ber. x Rip. 157.11 anacından elde edilmiştir (Cosmo et al 1965).

Yuvarlak Çekirdeksiz/99R kombinasyonundan %30 randıman alınırken, aynı çeşit Ramsey üzerinde % 10 gibi düşük bir randıman vermiştir (Kısmalı 1978). Ergenoğlu ve Tangolar (1990) 4 anaç ve 7 çeşit ile yaptıkları çalışmada ortalama % 50'nin üzerinde randıman elde etmişlerdir. Rup. du Lot anacı aşısı yerinde kallus oluşumu, köklenme ve sürgün uzunlukları açısından en iyi değerleri vermiştir.

Beş anaç (Rup. du Lot, 110 R, 5 BB, Ramsey, 1616 C) ve beş çeşit (Yuv. Çek. Perlette, Cardinal, Razakı, Alphonse Lavellée) ile yapılan aşılama çalışmalarında; fidan kalite ve randımanının, aşısı kombinasyonlarına göre, farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Perlette/1616 C, Alphons L./Rup. du Lot, Alphons L./1616 C, Cardinal/Rup. du Lot ve Cardinal/110 R aşısı kombinasyonlarındaki fidan kalitesinin, diğer kombinasyonlara göre, önemli ölçüde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Anonim 1990a).

Durquety ve arkadaşları (1977) afinite üzerine yaptıkları bir çalışmada, Abouriou üzüm çeşidinin kırmızı yapraklı klonlarının, 5BB üzerine aşılandığında, uyumsuzluk sonucu 3-4 yıl içinde kuruduklarını; Cabernet Sauvignon 11.11 ve 11.12 nolu klonlarının SO4 anacı ile uyumsuz olduğunu belirlemişlerdir. Kısmalı'nın (1978) kaydettiğine göre; Ugni Blanc, Carignan, Dilizidiadi Vapria, Muskat Reigne de Vigne ve SV 181315 üzüm çeşitleri 5BB anacı ile; Soument, Barbera, Emperor, Molinera, Palomino çeşitleri 57R anacı ile; Saint Emillon, Colombart, Xante Courrant çeşitleri ise 101-14 anacı ile uyumsuzluk göstermektedirler.

2.2. Aşısı Yerinde Kallus Oluşumu ve Aşısı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi

Çoğu araştırmacı "Afinite'yı"; akraba olan iki bitkinin aşılansarak bir bitki haline getirilmesi ve aşının tutması, iki bitkinin birlikte yaşaması ve verim kabiliyetleri olarak ifade etmişlerdir. Afinite, özellikle aşının tamamen kaynaşması için zorunludur (Schumann 1983).

Bağcılıkta anaç-kalem arasında olası uyumsuzluklar genellikle iki şekilde ortaya çıkmakta ve fidanlık koşullarında görülebilene erken uyumsuzluk, fidanlar bağa aktarıldıktan sonra ortaya çıkana ise afinite denmektedir. Diğer yandan, aşısı elemanları arasındaki anatomik, fizyolojik ve biyokimyasal yapı farklılıkları; anaç ve kalemin

içerdiği bazı fenolik bileşikler; karbonhidratların harcanma veya birikme zamanlarındaki farklılıklar; anaç kalem arasındaki kalınlık farkları gibi pek çok sebep uyumsuzluğun nedeni olarak gösterilmektedir (Çelik ve Odabaş 1994). Birk ve Schenk uyumsuzluğun, aşı materyalinin anatomik yapısından çok fizyolojik özelliklerinden kaynaklandığını (Kısmalı 1978), Kaşka ve Yılmaz (1974) ise anaç kalem ilişkilerinde uyumsuzluğun belirtilerinden birinin aşı yerinde kaynaşmanın olmaması veya çok yavaş gelişme sonunda aşılı fidanların kurumaları şeklinde olduğunu belirtmişlerdir.

Bir aşılı asma fidanı anaç, aşı bölgesi ve kalem olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Aşının tutması veya anaç-kalem uyumu, biokimyasal olarak birlikte yaşayabilme yeteneklerini belirlemektedir. Aşılı asma fidanı yetiştiriciliğinde aşılama sonrası anaç-kalem ilişkileri, fidanlarda gelişmeyi ve randımanı etkilemekte ve ayrıca fidanlıklarda karşılaşılan başarısızlıklarda önemli bir faktör olarak rol oynamaktadır (Winkler et al 1974, Barış 1978,1984, Kısmalı 1978, Schalkwyk et al 1987).

Günümüze kadar aşı başarısı üzerine etkili olan faktörleri detaylı olarak incelemek ve bu faktörleri kontrol altına almak amacıyla aşı kaynaşması bir çok araştırmacı tarafından anatomik olarak incelenmiştir. Torabi'nin (1975) bildirdiğine göre, Dhuamel, anaç ile kalem arasındaki bağlantının sağlanmasında kallus dokusunun etkili olduğunu belirtmiş, daha sonraki yıllarda ise Geppert, Saraver ve Küster kallusu meydana getiren anaç ve kaleme ait dokuları tespit etmişlerdir. Yine bu konuda asma, ceviz, turunçgil, fındık, yeni dünya, kestane gibi değişik bitki türlerinde çalışmalar yapılmıştır (Kısmalı 1978, Tekintaş 1988, 1991a,1991b, Polat ve Kaşka 1991, 1992, Balta 1993, Kelen 1994, Balta vd. 1995a).

Bir aşıda yara yerinin kapanmasında dört zorunlu aşama vardır. Bunlar sırasıyla anaç ve kalemin kambiyum bölgelerinin iyi temas ettirilmesi, anaç ve kalem tarafından parankima hücrelerinin meydana getirilmesi, kallus köprüsü boyunca yeni kambiyumun oluşması ve yeni kambiyumdan yeni ksilem ve floem dokularının teşekkül etmesidir (Kaşka ve Yılmaz 1974, Moore 1983, 1984a, 1984b, 1986). Kısmalı (1978,1984), anaç ve kalemin kambiyum dokularının iyi bir şekilde birleştirilmesinin ve her iki parçanın kambiyumundan yeterli kallus dokusunu oluşturacak ortam şartlarının hazırlanmasının, aşıda başarılı olmak için gerekli olduğunu; bu koşulların tam olarak yerine getirilmesi halinde bile, anaç ile kalem arasındaki fizyolojik bir uyumsuzluk sonucu, aşıda başarısızlık olabileceğini ifade etmektedir. Bu arada anaç ile kalemin kambiyumlarının iyi karşılaştırılmasının, aşı kaynaşmasında başarıyı artırdığı, bu sebeple anaç ve kalemin çaplarının aynı olması gerektiği bildirilmektedir (Lagerstedt 1981, Schumann 1983).

Asmalarda aktif kallus oluşturma süresi asmanın çeşidi, sıcaklık ve çeliğin içerdiği su ve depo madde durumuna göre 1-2 hafta kadar devam eder. Asmada yara

dokusu sadece ksilem ile floem arasındaki kambiyal bölgedeki hücrelerden teşekkül eder. Aşılardan 5-10 gün sonra aşı parçaları arasında küçük köpük şeklindeki kambiyum hücreleri dışarı taşar ve bu kambiyum ileriki safhada halka şeklinde bir çıkıntı (kavis) oluşturur. Aşı elemanları arasında çakışık durumdaki kambiyum hücrelerinden meydana gelen yara dokusu, anaç ve kalem arasındaki boşlukları doldurur ve daha sonra aşı yerinde koruyucu mantar tabakası meydana gelir (Schumann 1983).

Diğer taraftan aşı materyali olarak kullanılacak olan asmanın özellikleri de kök, kallus ve sürgün gelişmesini etkilemektedir. Kallus teşekkülünün çeşitlere göre değişiklik gösterdiği, bazı çeşitlerde kallus teşekkülünün fazla bazılarında ise az olduğu vurgulanmaktadır (Kısmalı 1978). Bu konuda, 5 anaç ve 15 çeşit üzerinde yapılan bir çalışmada kallus oluşum düzeyinde etkili olduğu ve en iyi sonucu Rup du Lot anacının verdiği belirlenmiştir (Avramov and Jokovic 1961), Üç anaç (Kober 5BB, Teleki 5BB, 8B) Üç çeşit (Alman, Avrupa ve Riesling) ile yapılan başka bir çalışmada da yine kallus oluşumu üzerine anaçların etkili olduğu ve tüm aşı kombinasyonlarında % 100 kallus oluşturma oranı elde edildiği bildirilmektedir (Çelik ve Ağaoğlu 1981). Bazı araştırmacılar ise, kallus oluşumu yönünden anaçlar arasında önemli bir fark bulunmadığını ortaya koymuşlardır (İlgın vd. 1990, Samancı ve Uslu 1992).

İki aşı elemanının ksilem ve floemindeki devamlılığın oluşan kallustaki dokusal farklılaşmaya bağlı olduğu; kallusta düzenli bir birleşme meydana gelmediği zaman liflerin anormal şekilde birleştiği ve parankimatik dokular arasındaki bağlantının kesildiği bildirilmektedir. Dokularda devamsızlığın olması, birleşme noktalarındaki kambiyal aktiviteyi kesmektedir. Ayrıca floemde tek tek veya gruplar halinde nekrotik hücre tabakaları oluşmaktadır (Fahn 1983). Aşılardan sonra anaç ve kalemden meydana getirilen kallus dokusu, nekrotik tabakaları parçalayarak birbiriyle birleşmekte ve doku farklılaşmaları için uygun bir zemin hazırlamaktadır (Torabi 1975, Moore 1981).

Anaç ve kalemden oluşturulan kallus hücreleri, aşı yüzeyindeki boşlukları doldurarak birbirleri ile sıkıca birleşmekte ve aşı elemanlarının arasında mekanik desteğin yanısıra su ve besin maddeleri geçişini de sağlamaktadır (Kaşka ve Yılmaz 1974). Fallot (1970), asmalarda kallus oluşumu ve aşı bölgesinde doku farklılaşması üzerine ışık, nem, sıcaklık, oksijen, kambiyal büyüme ritmi ve hormonların etkili olduğunu bildirmektedir. Kısmalı'nın (1978) bildirdiğine göre; Fallot and Schenk, kaynaştırma odalarına alınan aşı asma çeliklerinin aşı yerlerinde, kalem ile anaçta, aynı zamanda kallus dokusunun oluşmaya başladığını; sonra her iki elemene ait kallus dokularının birbirleri ile temas ederek osmotik basınç yoluyla hücreden hücreye ilk madde alışverişinin başladığını ve böylece anaçla kalem arasında tam olmayan bir

ilişkinin kurulduğunu ifade etmişlerdir. Daha sonra, kallus hücrelerinin değişime uğraması neticesinde, iletim borularının oluştuğunu ve bu şekilde anaç ve kalem arasında madde alış verişinin rahatça sağlandığını bildirmişlerdir (Kısmalı 1978).

Deloire (1981), Carignan/99R aşısı kombinasyonunda ait yaptığı yeşil aşılarda; aşısı bölgesindeki kallus oluşumu üzerine aşısı elemanlarındaki farklı dokuların iştirak ettiğini tespit etmiş, aşısı elemanları arasında oluşturulan kallusun, korteks parankima hücrelerinden ve kambiyumdan meydana geldiğini belirlemiştir.

Shimoya ve arkadaşları (1971) Niagara Branca/IAC-313 dilcikli aşısı kombinasyonunda; adventif köklerin vasküler ışınların gelişmesiyle 22-30 gün sonra meydana geldiğini, kallus oluşumunun aşılama 5 gün sonra başladığını belirlemiştir. Deloire and Bernard (1983), aşılı asma çeşitlerinde vasküler bağlantının aşılama 30 gün sonra meydana geldiğini belirterek; uyuşur ve uyuşmaz aşısı kombinasyonlarında, aşısı bölgesinde oluşan farklılıkların da bu dönemde ortaya çıktığını bildirmektedirler. Araştırmacılar bir aşısı kombinasyonunun uyuşmazlık derecesine karar vermede, aşısı bölgesinde oluşan yeni kambiyum içerisindeki yetersiz gelişmenin, bir kriter olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte Glotova and Savin (1987), RiperiaXRupestris 101-104 anacı üzerine aşıladıkları 4 üzüm çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada, iyi bir aşısı kaynaşması için sadece aşısı elemanlarının aynı çapta olmalarının yeterli olmadığını aynı zamanda kambiyum kalınlıklarının da birbirleri ile uyum göstermesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Aşılı asma çeliklerinin kaynaşmasında kayıpların fazla olması, kaynaşmanın çepeçevre olmamasına ve kallus halkasının kesikli olmasına da bağlıdır. Bu durumun; odunlaşma ve depo maddelerinin yetersizliği, kış donları sebebiyle kambiyum bölgesinin kısmen de olsa zararlanmış olması, aşılama 5 gün sonra parafinlemenin gecikmesinden dolayı kesit yüzeylerinin kurumaması, parafinin gevşekliğinin nem kaybına neden olması ve yetersiz dezenfeksiyondan kaynaklanan Botrytis cinerea enfeksiyonunun gelişmesi gibi pek çok nedenlerden dolayı kaynaklandığı kaydedilmiştir (Schumann 1983).

Gerek kaynaştırma, gerekse alıştırma sürelerinin belirlenmesinde kambiyal bağlantının kurulması en önemli faktördür. Ceviz (J. Regia)'de yapılan yama göz aşılarında kambiyal bağlantının aşılama 24 gün sonra tamamlandığı (Tekintaş 1988); Fındıklarda yongalı göz, dilcikli ve dilciksiz aşısı metodlarının uygulandığı bir çalışmada ise kambiyal farklılaşmanın aşılama 18 gün sonra başladığını; kambiyal devamlılığın ise aşısı metodlarına bağlı olarak 26 (Yongalı göz) ile 32 (Dilcikli, Dilciksiz) gün sonra sağlandığı belirlenmiştir (Balta 1993). Kestane de değişik aşısı metodları yapılan bir çalışmada 15. günde tüm aşısı örneklerinde yeterli kallus dokusu üretildiği, anaç ve kalemdaki kallusun nekrotik tabakaları parçalandığı, 45. günde aşısı

elemanları arasında kambiyal bağlantının tesis edildiği; 60. günde ise kaynaşmanın diğer meyve türlerinde olduğu gibi normal seyrine girdiği bildirilmektedir (Balta et al. 1995a). Turunçgillerde göz aşılarında kaynaşma seyrinin incelendiği bir çalışmada; aşılama 15 gün sonra iyi bir kallus teşekkülü ile nekrotik tabakaların parçalandığı; 30 günden sonra kabuktan oluşan kallus dokusu içerisinde yeni kambiyal farklılaşmaların tesis edildiği; aşılama 45 gün sonra yeni kambiyumla anacın kambiyumu arasında bağlantının kurulduğu; 80 gün sonra ise kambiyal devamlılığın tamamen sağlandığı belirtilmektedir (Tekintaş 1991b).

Asmalarda Carignon/99R uyuşur ve Joumet / 57R uyuşmaz kombinasyonlarında aşı kaynaşmasının seyri takip edilmiş, vasküler bağlantı safhasındaki farklılıkların 30 gün sonra gerçekleştiği belirlenmiştir. Uyuşmaz kombinasyonda yeni kambiyumun yetersizliği bu başarısızlığın nedeni olarak gösterilmiştir (Deloire and Bernard 1983). Van ekolojik şartlarında yapılan bir çalışmada; 8B, 5BB, R99 anaçlarıyla Alfons ve Cardinal üzüm çeşitlerinin oluşturduğu aşı kombinasyonlarına ait materyallerde yapılan anatomik ve histolojik incelemelerde, aşılama 20 gün sonra kambiyal farklılaşmanın başlamış olduğu, 30 gün sonra ise kambiyal farklılaşmanın genişlik kazanarak aşı elemanları arasındaki kambiyal devamlılığın tesis edilmeye başlandığı bildirilmektedir (Kelen 1994).

Sert çekirdeklielerde uyuşur (*Prunus avium* F 12/Hedelfingen) ve uyuşmaz (*Prunus cerasus* weirrot 11/Charmes ile *Prunus Padus*/Hedelfingen) aşı kombinasyonları ile yapılan, aşı bölgesinde histolojik incelemeler yapılmıştır. Flavanca zengin kallus hücreleri, kesilen hücre tabakalarının altındaki floem parankiması hücrelerinden ve kambiyal bölgede çoğalan hücrelerin farklılaşmasıyla oluşmuştur. Uyuşmaz kombinasyonlardaki başarısızlığın; kallus dokusunun az farklılaşmasından, tamamen farklılaşmış dokularla kallus hücreleri arasında çözünmez bir maddenin birikmesinden, kallus hücrelerinin yetersiz farklılaşmasından veya iletim demetlerinin eksikliğinden kaynaklanabileceği tespit edilmiştir. Floemin gelişmeden geri kalması ve zank teşekkülü uyuşmazlığın geç belirtisi olarak bildirilmiştir (Gebhardt 1985).

Ünal ve Özçağiran (1982) birbirleriyle iyi uyuşma gösteren 5 ayva anacı ve 5 armut çeşidiyle oluşturdukları kombinasyonlarda, aşılama 1-4-16 hafta sonra alınan kesitler üzerinde kaynaşmayı incelemiştir. Yan ceplerde görülen fazla kallusun, anacın kambiyum dokusu ile genç ksilem hücrelerinden; aşı gözünün öz dokusu altında oluşan kallusun ise aşı gözünün tahrip olmamış kambiyum ve floem dokusundan meydana geldiğini belirlemiştir. Nekrotik tabakaların; genellikle aşı gözünün lif hücrelerinin floem dokusu yönünde, anaçla kalem arasındaki kallus dokusu içinde ve anacın ksilem dokusunun dış yüzeyinde meydana geldiğini görmüşlerdir.

Uyuşmaz oldukları bilinen armut/ayva aşısı kombinasyonlarında, anaç ve kalemdeki kalburlu boruların yapıları incelenmiş ve boyutları ölçülmüştür. Uyuşmaz aşısı kombinasyonlarında, aşısı elemanlarının kalburlu boruları genellikle birbirinden farklı bulunmuştur. Kalburlu boruların çapları birbirine yakın olan çeşitler, daha iyi uyuma göstermiştir. Ayrıca, ayvalarla uyumsuz olan armut çeşitlerinin kalburlu borularının çaplarının daha dar olduğu ifade edilmiştir (Ünal ve Tanrısever 1986).

Asmalarda Silvener / 5BB ile Silvener / SO4 kombinasyonlarında yapılan bir çalışmada, zayıf gelişen bitkilerde, kuvvetli gelişenlerin ancak % 20 'si kadar sürgün gelişimi tespit edilmiştir. Anaç ile kalem arasındaki bağlantının Ağustos öncesine kadar tamamlanmamış olması ve sürgün gelişimi için gerekli olan azot, fosfor, potasyum ve karbonhidratların daha önceden kullanılması, hızlı gelişen asmalara göre yapraklarda üretilen asimilatların daha geç alınması sonucu besin maddelerinin alınımının güçleşmesi, zayıf gelişmenin sebepleri olarak gösterilmiştir (Schaefer and Schropp 1987).

Quince-A ayva anacı üzerine aşılama Akko-XIII ve Ekotip 2 yeni dünya çeşidlerinde, aşılama 20,40,100 ve 160 gün sonraki günlerde alınan kesitler incelenmiştir. Anaçla kalem arasında kallus köprüsünün kurulmasından sonra, kambiyal farklılaşma şekillendiği halde; aşılama 100 gün sonra bile anaçla kalem arasında sağlanamayan kambiyal bağlantının ancak aşılama 160 gün sonra kurulabildiği vurgulanmıştır (Polat ve Kaşka 1992).

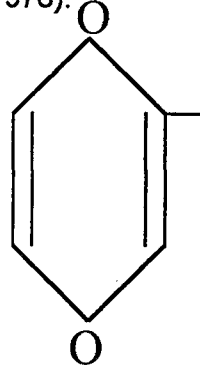
Rupestris du Lot / İskenderiye Misketi aşısı kombinasyonunda kaynaşmanın gelişimi, fidan sökümüne kadar değişik dönemlerde alınan kesitlerde incelenmiş ve kallus oluşumu yönünden herhangi bir problem görülmeyen aşısı örneklerinde, 19-30 gün arasında kambiyal bağlantının kurulduğu tespit edilmiştir. Kambiyal bağlantının erken dönemde kurulması ile fidan randımanının yüksek (% 84.47) olması arasında bir ilişkinin bulunduğu; arazideki kayıpların oldukça düşük (%4.98) olmasının da bununla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Balta vd. 1996a)

2.3. Flavanların Biokimyasal Özellikleri, İzalasyonu ve Aşılama ile İlişkileri

Fenolik bileşikler, en az bir hidroksil gurubu veya bunun fonksiyonel bileşiklerini içeren aromatik siklik maddelerdir. Sayıları ve cinsleri bakımından bitkilerdeki sekonder maddelerin önemli gurubudurlar. Fenolik maddeler, basit fenoller, fenol karbonik asitler, fenilpropanlar ve flavanoidler olarak dört ana guruba ayrılırlar (Vardar 1962, Hess 1976).

Flavanlar ise içerdikleri flavan iskeleti ile tanınmaktadır. Bunlar, bir aromatik A, bir aromatik B ile fenol oksijen içeren heterosiklik bir halkadan oluşmaktadır. Heterosiklik halkanın oksidasyon derecesine göre flavan bileşikleri, flavanonlar,

flavanoller, antosiyanidinler ve flavan-3,4- diklor gibi çeşitli gruplara ayrılırlar. Bütün bu maddeler genellikle hücre vakuolüne nakledilen glikozitler veya şekerlerin esterleri olarak bulunmaktadır(Hess 1976).



Şekil. 2.1 Genel Flavan Yapısı (Van-Buren 1970)

Flavanlar, bitkilerin çiçek petalleri, meyve, yaprak, polen, tohum, odun dokuları ve kabukları başta olmak üzere bütün bitki dokularında bulunmaktadır (Harborne and Turner 1984, Ulubelde 1984). Flavanların yapı taşı oluşturduğu tanenler , asmanın tüm kısımlarında ve meyvelerinde bulunmaktadır. Yeşil dönemde, tanen meyvelerin etinde önemli miktarda bulunur. Olgun üzümlerde tanen, kabuklarda, saplarda ve çekirdeklerde bulunur. Toplam fenoller üzümlerde olgunlaşma sırasında kısa bir süre için artmakta ve daha sonra azalmaktadır (Winkler et al 1974, Seymour et al. 1993).

Feucht and Schmid (1983) yaptıkları bir çalışmada Prunus türlerinin diğer türlere göre daha fazla flavan içerdiğini tespit etmişlerdir. Nitekim yapılan bir çalışmada kiraz ağaçlarının floeminde %12 oranından flavan bileşikleri bulunmuştur. (Tanrısever 1982a).

Ugni Blanc üzüm çeşidinden ekstrakte edilen toplam fenoliklerin % 20'ni flavan olmayan bileşiklerin, % 80'ni ise kondanse proantosiyanidinleri kapsayan tanenlerin oluşturduğu bildirilmektedir (Gül 1985).

Tanrısever (1982b), P. DMASA ayırıcının flavanlar için spesifik ve hassas olduğunu kaydetmektedir. P. avimunun sürgün ve yapraklarından aldığı kesitleri, P. DMASA ayırıcı ile boyamış ve flavanların araştırılan tüm dokularda görüldüğünü; vasküler kambium ve fellogen gibi meristematik dokularda ise oldukça yoğun bir şekilde bulunduğunu belirtilmektedir. Feucht ve arkadaşları (1991) dört Sorbus türünün sürgünlerinden alınan enine kesitleri P. DMASA ile boyamışlar, bütün türlerde phellem tabakasının çok şiddetli, floemin ise daha düzenli bir şekilde boyandığını bildirmişlerdir.

Fenolik bileşiklerin bitkilerin hastalıklara karşı dayanıklılığında rol oynadıkları da kaydedilmektedir. Bu nedenle özellikle bitki fizyologları fitopatojenlerin girişine karşı

bitki bünyesinde oluşan mekanizmada bitki fenoliklerinin rolünü araştırmışlardır (Vardar 1962, Tanrısever 1982b, Zucker 1983, Beres 1984, Abruzzese et al. 1990, Clark et al. 1990, Feucht and Treutter 1990, Ulubelde 1984).

Flavanların hücre zarında buldukları, bunların fiziksel ve fizyolojik olarak polifenol oksidaz enzimleri ile birlikte olabilecekleri ihtimali üzerinde durulmaktadır (Tanrısever 1982b). Beres (1984) ise bitki yiyen organizmaların saldırılarına karşı koymada fenollerin büyük ölçüde önemli rol oynadıklarını ortaya koymuş; fenol içeriği ile fetofagus organizmalarının sayıları arasında negatif bir ilişkiden bahsetmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, fenolik bileşiklerin ve özellikle flavanların bitkilerde büyümeyi teşvik ettikleri belirlenmiştir. Fenoller lignin ve tanenler gibi önemli polimerlerin yapı taşlarıdır (Tanrısever 1992). Diğer yandan flavanların IAA oksidazlarının bazen aktivatörü, bazen de engelleyici maddeleri olarak kabul edildiği bildirilmektedir (Hess 1976). Zor köklenen 140 R ve kolay köklenen 5BB anacında, fenolik bileşikler ve IAA benzeri maddelerin köklenmeyle ilişkilerinin araştırıldığı bir çalışmada anaçlardaki fenolik bileşikler yılın değişik dönemlerinde farklı miktarlarda bulunmuş; her iki anaçta Ekim ayındaki miktar en fazla olmuş ve anaçlarda en yüksek köklenme oranları (5BB %95, 140 R %63) bu ayda elde edilmiş; 5BB anacında fenoliklerin tipi ve miktarı daha zengin olarak belirlenmiştir. Çelikler 24 saat süreyle 18 °C'deki suya daldırıldığında özellikle 140 R anacında köklenmedeki artış daha belirgin olarak ortaya çıkmış; köklenmeyle fenolik bileşikler ve IAA benzeri maddeler arasında bir ilişkinin varlığı ortaya konmuştur (Bartolini et al 1991).

Hansman and Novoa (1986), ılıman iklim meyvelerinin çoğaltılması konusunda yaptıkları çalışmalarda, fenolik bileşiklerin üretken kallus kültürü şekillenmesini engellediğini; ortama NAA ilave edildiğinde ise kallüs kültürünün büyük ölçüde üretken duruma geçtiğini ve şekillenerek kök başlangıcını harekete geçirdiğini tespit etmişlerdir. Esasen fenol oksitin kallus oluşumunu ve bağlantısını uyarmak için, IAA'nın bir engelleyicisi olduğu bildirilmektedir (Rongting and Pingsai 1990).

Flavanların aktif büyüyen doku ve organlarda, özellikle kuvvetli gelişme gösteren türlerde, fazla bulunduğunu, bu durumun flavanların IAA'i oksitleyen enzimlere olan engelleyici etkileri ile ilişkili olabileceği ihtimali üzerinde durulmaktadır. (Tanrısever 1982b). Blenda ve Burykina (1980), elma, armut, kiraz, vişne, kayısı ve şeftalinin hem aşılı ağaçlarının, hem de çöğürlerinin farklı kısımlarında, proanthocyanidin muhtevasını belirlemişlerdir. Araştırmacılar, Proanthocyanidin çöğürlere göre, aşılı bitkilerde daha yüksek bulunduğunu ve bu bileşiğin aşı yaralanmalarında koruyucu bir rol oynayabileceğini belirtmişlerdir.

Cevizlerin farklı organlarındaki dokulardan ekstrakte edilen fenolik bileşiklerin salatalık tohumlarının çimlenmesi ve fide gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir

çalışmada, fenolik bileşiklerin engelleyici etkisi tespit edilmiştir. Ayrıca farklı kısımlardaki flavan oranlarının 4.32 mg/g ile 8.27 mg/g arasında değiştiği belirlenmiştir (Balta vd. 1995a).

Değişik çalışmalarda çalışmalarda muhtelif fenolik bileşiklerin büyüme, kallus oluşumu ve aşılama gibi değişik olaylarla ilişkileri araştırılmıştır (Tanrıseven 1982a, Schmid and Feucht 1985, Lavee et al. 1986, Karadeniz 1993, Karadeniz vd. 1993, Şen vd. 1994, Karadeniz vd.1995a). Fenolik bileşikler grubunda yer alan juglonun Ceviz (*J. regia* L)'de aşı başarısı üzerine etkilerini ortaya koymak için yapılan bir çalışmada, Juglonun aşı başarısını etkileyen önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir (Tekintaş 1988, Rongting and Pingsai 1990). Nitekim, kallus kültüründe ceviz ksilem özsuynunun kallus gelişmesini engellediği ve engellenenin juglondan kaynaklandığı ortaya konulmuştur (Prataviera et al. 1983).

Flavanlarla aşı başarıları arasındaki ilişkilerin araştırıldığı bir çok çalışmada değişik sonuçlar elde edilmiştir. Nitekim, Feucht ve arkadaşları (1991), Almanya'da yaptıkları bir çalışmada *P. cerasus* ve *P. avium* üzerine *P. avium* cv. Sam çeşidini aşılama, aşılama sonrası 3-4 hafta süreyle flavanların arttığını ve sonra azaldığını; Treutter and Feucht (1988) ise, Pruninlerin uyumsuz aşıların birleşme bölgelerinin yukarısında yığılma gösterdiğini ve bu durumun uyumsuz aşılar da belirleyici bir kriter olduğunu tespit etmişlerdir.

Van'da yapılan bir çalışmada, ceviz (*J. Regia* L.) aşılarında fenolik bileşikler etkisiyle oluşan nekrotik tabakaların azaltılması veya tamamen engellenmesi amacıyla anti oksidan maddeler kullanılmıştır. Temmuz ayında 200 ppm askorbik asitle muamele edilen aşılar da % 83, su ile muamele edilenlerde ise % 30 oranında aşı başarısı elde edilmiştir (Yaviç ve Tekintaş 1992) .

Treutter ve arkadaşları (1986) *Prunus* türleri arasındaki uyumsuz aşılar da, aşı bölgesinin 2-4 cm yukarısındaki kısımda, kolayca okside olabilen flavanların biriktiğini tespit etmişlerdir. Benzer bir çalışmada, *P.Avium/P.Cerasus* aşı kombinasyonunda aşılama bölgesini 4 eşit parçaya bölerek polifenollerin değişimi incelenmiştir. Aşılama sonrası 4 ve 8 hafta sonra, aynı genetik özelliğe sahip aşılamalarda dört parçada polifenol miktarı hemen hemen eşit olduğu halde, genetik yönden farklı olan aşılamalarda, polifenollerin miktarında dalgalanma görülmüş ve polifenollerin birleşme bölgesinin yukarısında biriktiği belirlenmiştir (Gebhardt and Feucht 1982).

Ceviz'de (*J. regia* L.) aşı başarısı ile fenolik bileşikler arasındaki ilişkilerin incelendiği bir çalışmada, aşı başarıları ile katehinler arasında pozitif bir ilişki, diğer flavanlarla (Epikatein, biflavan, oligamer flavan) negatif bir ilişki bulunmuş; flavanların kış dinlenme döneminde en düşük seviyede olduğu, vegetasyonun başlamasıyla hızlı bir şekilde artmaya başladığı saptanmıştır (Karadeniz 1993). Kestenede yapılan bir

çalışmada ise hem kış dinlenme periyodu sonunda, hemde gelişme periyodu sonunda, toplam fenolik bileşiklerin değişim oranı ve bunların aşı başarısıyla ilişkileri incelenmiştir. Genellikle fenolik bileşiklerin vejetasyon periyodu boyunca arttığı ve aşı başarısıyla fenolik bileşikler arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir (Karadeniz vd 1993).

Cevizde (J. Regia L.) flavanların aşı bölgelerindeki dağılımı ve aşı başarıları ile olan ilişkilerinin incelendiği bir çalışmada; aşı bölgesinden, aşı bölgesinin altından ve aşı bölgesinin üstünden alınan floem dokularında, aşılardan 15, 30, 45 ve 60 gün sonra alınan örneklerde, flavanların aşı bölgesinin altında arttığı, aşı bölgesinin üzerinde ise azaldığı tespit edilmiş; aşı başarısı ile fenolik bileşikler arasında negatif bir ilişki ($r = -0.619$) bulunmuştur (Şen et al 1994).

Cevizden (J. Regia L.) ekstrakte edilen flavanların, koleoptil gelişimi üzerine etkileri ve bunların aşı başarısı ile ilişkilerinin incelendiği bir çalışmada; flavanların, kontrole göre %6.30-12.73 arasında, koleoptil gelişimini engellediği belirlenmiştir. Aşı başarısının sadece bünyedeki flavan içeriği ile ilgili olmadığı anatomik yapı, anaç ve kalemin hormonal şartları ile aşı tekniği gibi diğer faktörlerin de bunda rol oynadığı belirlenmiştir (Karadeniz 1995 a).

Karadeniz vd. (1995 b), Rup.du Lot anacına aşılı İskendiriye Misketi çeşidinde, hem anacın hem de kalemin sürgün gelişimi ile flavanlar arasındaki ilişkileri araştırmışlar; hem anaç ile kalem arasındaki flavan içeriği bakımından $r=0.736$ düzeyinde hemde anacın flavan içeriği ile sürgün boyu arasında $r=0.691$ düzeyinde önemli ve pozitif ilişkiler saptamışlardır.

Yapılan çalışmalarda fenoliklerin kantitatif olarak değişiklik göstermelerinde; iklimlerin ve mevsimlerin, kültürel uygulamaların (Kubota et al 1989) ve bitkilerin fizyolojik durumlarının etkili olduğu kaydedilmektedir. (Kask 1967, Kaşka 1971, Tanrısever 1982a, 1982b, Beres 1984, Treutter et al 1987)

Genel olarak, vejetatif gelişmenin hızlı olduğu dönemlerde flavan oranının yüksek olduğu, bu oranın vejetatif gelişmenin azalmasına paralel olarak düştüğü bildirilmektedir (Tanrısever vd 1992b). Tanrısever (1982a) yaptığı çalışmalarda türler arasında flavan yönünden önemli farklılıklar olduğunu ve flavan miktarlarının mevsime göre değişiklik gösterdiğini belirtmiştir. Beş zerdali tipi ve yedi standart kayısı çeşidiyle Van'da yapılan bir çalışmada, yıllık sürgünlerde flavan miktarları belirlenmiş; flavan miktarının zerdalilerde 3.96 mg/g, kayısı çeşitlerinde 4.14 mg/g olduğu, bütün çeşitlerde vejetasyon başında toplam flavan miktarlarının maksimuma çıktığı, dinlenme döneminde ise düşük miktarlarda olduğu ortaya konmuş; sürgün gelişimi ile flavanlar arasında $r = 0.81$ düzeyinde pozitif bir ilişki bulunmuştur (İslam 1995).

Asmalarda anaç-kalem ilişkisi üzerinde değişik zamanlarda, değişik biokimyasal incelemeler yapılmıştır. Asma aşılarında, aşı uyumsuzluğunu önceden tespit etmek için, jel difizyonu ve immuno elektrophoritik tekniklerin kullanıldığı bir çalışmada, protein antijenlerinin çökme durumlarına göre, bu metodun kullanılabilirliği ortaya konulmuştur (Ereemeva 1969). Yine asmalarda fizyolojik uyumsuzluğun ortaya konulması için; karbonhidratların kalitatif ve kantitatif analizleri ile amino asit, katalaz enziminin aktivitesi ve materyalin anatomik yapısının incelendiği bir çalışmada, aşılama için en uygun zaman dahi belirlenmiştir (Kolesnik and Maltabar 1969).

Oprea ve arkadaşları (1970), asmalarda 5 anaç ve 9 çeşit üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 8 B anacının 9 çeşitle, Pinot noir çeşidinin bütün anaçlarla uyşur durumda olduğunu belirlemişlerdir. Bu tespitleri şeker konsantrasyonunu, asitliği, sürgün gelişmesi ve mahsüdarlığı dikkate alarak ortaya koymuşlardır. Yine asmalarda 3 anaç ve 3 çeşitte uyşmazlığın belirlenmesi amacıyla histokimyasal incelemelerin yapıldığı bir çalışmada; uyşmaz tiplerin aşı bölgesinden alınan örneklerde pH'da önemli değişiklikler belirlenmiş; polifenoloksidaz ve peroksidaz miktarları uyşur kombinasyonlarda, uyşmaz kombinasyonlardan daha yüksek bulunmuştur (Pladika and Ereemeva 1969).

Albarino üzüm çeşidi, 6 anaç (420A, 41B, 99R, 110R, 161-49, 196-17C) üzerine aşılansarak, toplam proteinler, asit fosfatlar, alkali fosfatlar ve proksidaz enzimi affinite için analiz edilmiş; Albarino çeşidinin 110R, 41B ve 161-49 anaçlarıyla iyi uyşma gösterebileceği belirlenmiştir (Masa 1989).

3. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 1994 ve 1995 yıllarında, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve uygulama parselleri ile bölüme ait labratuvarda yürütülmüştür.

Arazi çalışmaları tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak ve her tekerrürde otuz aşı olacak şekilde kurulmuş; aşı kaynaşması ve flavanların belirlenmesi için ayrıca yeterli miktarda aşı yapılmıştır. Flavanların incelenmesi birinci yıl aşılanan bitkisel materyallerde, anatomik ve histolojik incelemeler ise ikinci yıl aşılanan bitkisel materyallerde incelenmiştir. Denemede elde edilen sonuçların istatistiki analizleri için Costat ve Mstatc paket programları uygulanmış ve Düzgüneş (1963)'e göre varyans analizi yapılmıştır.

3.1. Materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak üç Amerikan Asma anacı ile altı üzüm çeşidi kullanılmıştır. Farklı gelişme kuvvetine sahip olan Berlandieri x Riparia melezi olan 420A ve 5BB ile Berlandieri x Rupestris melezi olan 99R anacı kullanılmıştır. Aşı kalemi olarak Alphonse Lavellée, Çavuş, Erciş, Gamay Noir A Jus Blanc, Razakı ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerine ait materyaller kullanılmıştır.

Araştırma için gerekli materyaller Tekirdağ ve Manisa'daki Bağcılık Araştırma Enstitüleri ile Çanakkale Meyvecilik Üretim İstasyonlarından; sadece Erciş çeşidine ait kalemler ise Erciş ilçesinde Hüseyin ÖZDEK adlı vatandaşın üretim bağından temin edilmiştir. Bu kuruluşlardan Mart ayı içerisinde demetler halinde getirilen materyaller aşı zamanına kadar kum havuzları içerisinde muhafaza edilmişlerdir.

3.1.1. Denemede Kullanılan Amerikan Asma Anaçlarının Önemli Özellikleri

420 A. Berlandieri x Riparia melezlerinin en eski anacıdır. Genç yapraklar örümcek ağı gibi tüylü, kısmen bronz renkli ve çok parlaktır. Olgun yapraklar kama şeklinde, lobları az belirgin, koyu yeşil, parlak, kalın, üst yüzü belli belirsiz tüylü, sap cebi lir şekilli, dişlerin her iki tarafı dış bükey ve geniştir (Galet 1979).

420 A zayıf bir anaçtır. Riparia Gloiréden daha kuvvetli olup; şaraplık üzümlerde yüksek kalite, sofralık üzümlerde ise erkencilik ve olgunlaşmayı hızlandırdığı için kullanılmaktadır. Flokseraya dayanımı çok iyi, kireçli topraklara adaptasyonu % 20'dir. Yüzlek ve orta derinlikte kök oluşturur. Killi-kireçli ve killi-çakıllı topraklarda iyi gelişir (Samancı 1985). Köklenmesi zor, masabaşı aşılarında başarısı

düşüktür (Rom and Charlson 1987). Masa aşılardaki bu probleme karşılık , yerinde aşılama mükemmel sonuç vermektedir (Galet 1979). Aşları ilk yıllarda zayıf gelişir. Bazı üzüm çeşitleri ile (Alfons, Royal, Çavuş) aşı tutması iyi değildir (Samancı 1985).

Kober 5 BB. Berlandieri x Riparia melezlemesinden oluşan Teleki 8 B anacının ileri seleksiyonu sonucu elde edilmiştir. Yaprakları kalp şeklinde, büyük, az dalgali ve katli, oldukça kalın ve kaba üç dilimli, kısmen kabarık ve Berlandieri karakterlidir. Üst yüzü koyu yeşil, donuk parlak, alt yüzü kabadır. Sap cebi U şeklinde, dişler oldukça büyük, uçlar kısmen incelmış ve uzamıştır (Oraman 1963). Orta derin ve yüzlek köklü olmaları nedeni ile orta kuvvetli bir anaç olup, % 20 aktif kirece dayanır (Çalışkan 1973). Bu anacın köklenmesi ve aşıda başarısı son derece iyidir. Anacın çapı, genelde üzerine aşılana çeşide de bağlı olmakla birlikte, daha geri kalmaktadır (Galet 1979, Schumann 1983). Erkenci bir anaç olup, sürgünleri çabuk odunlaşır. Ağır yapılı topraklarda iyi gelişir (Schumann 1983). Serin ve yağışlı bölgeler için uygun bir anaç olup kurağa ve sıcağa fazla dayanıklı değildir (Çalışkan vd. 1984, Samancı 1985).

R 99. 1889 da Richter tarafından Berlandieri Las Sorres ile Rupestris du Lot'un melezlemesiyle ıslah edilmiştir. Olgun yaprakları küçük, böbrek şeklinde, mat, dalgali, sap cebi açık V şeklinde ve yaprak alt yüzü hafifçe tüylüdür (Oraman 1963, Galet 1979).

Kuvvetli ve verimli bir anaç olup % 17 aktif kirece dayanır. Soğuk ve yağışlı yerlerde verimi azalır. Çeliklerinin köklenmesi oldukça iyi olup, derinlere gider (Rom and Carlson 1987). Aşı afinitesi çok iyi olup kurak bölgelerde aşılama iyi tutar. Üzerine aşılama omcalarının verimi düzenlidir (Galet 1979, Kısmalı 1984, Kelen 1994). Ağır toprak şartlarında gelişimi kötüdür (Schumann 1983).

3.1.2. Denemede Kullanılan Kültür Çeşitlerinin Önemli Özellikleri

Alphonse Lavellée: Alfons çedinin meyveleri koyu mor, iri taneli, gösterişli, yola dayanıklı ve pazar değeri yüksek sofralık bir çeşittir. Kuvvetli ve verimli taban arazilerde iyi sonuç verir. Kısa budama ve kordon terbiye sistemine uygundur (Anonim 1990b., Kelen 1994). Asması kuvvetli ve verimlidir (Fidan 1985). Tane içi etli, sıkı, normal çekirdekli, tatlı ve düşük asitlidir. Salkımları orta iri, konik, kanatlı, sıkı veya gevşek yapılıdır. Tane sap bağlantısı kuvvetlidir. Orta mevsimde olgunlaşır. Taşımaya ve depolamaya uygun bir çeşittir (İlter vd. 1979, Samancı 1985).

Çavuş : Meyveler sarı ve yeşil renkli, iri taneli, oval, kabuğu ince, şeffaf,

damarlı ve pusludur. Salkımları orta irilikte, konik, dallı, bazen kanatlıdır. Dişi çiçekli olduğundan, döllenenmeyan çiçekler küçük çekirdeksiz taneler oluşturur. Asma çok kuvvetli ve dik büyür. Oldukça iyi verimli bir çeşit olup, kısa budanır (Fidan 1985, Samancı 1985, Anonim 1990b., Eşbak 1991).

Erciş : Meyveleri mavimsi siyah renkte, ve basık küresel taneleri yola dayanımı az olup, mayhoş bir tadı vardır. Daha çok Erciş ilçesinde yetiştirilmektedir. Salkımları kanatlı veya çit dallı olabilmekte, sıkı yapılı bir durum göstermektedir. Omcaları oldukça dik ve orta kuvvetli bir yapıya sahiptir (Kelen ve Tekintaş 1991).

Gamay Noir A Jus Blanc : Şaraplık bir çeşittir. Genç yapraklar orta büyüklükte, düz, seyrek, parlak, açık yeşil, tüysüz veya hafif tüylüdür. Sürgün açık yeşil rekte, parlak ve tüysüzdür. Salkım orta büyüklükte, sık, silindirik yapıda, meyveler siyah ve ovalimsi bir yapıdadır. Erkenci ve verimli bir çeşit olup, kuvvetli gelişir. Erken olgunlaştığı için, daha yüksek ve daha kuzey bölgelerde yetiştirilebilir. Erken dönemde uyandığı için dona maruz kalabilir; fakat ikincil gözler küçük salkımlı meyveler verebilecek durumdadır. Genelde kısa budanmakta olup, verimli topraklarda kuvvetli budanabilir; 3309 C, 5BB ve 420 A anaçlarına aşılır. Bütün fungal etmenlere karşı hassas olup, dikkatli bir ilaçlama programına ihtiyaç gösterir (Galet 1979).

Razakı : Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilen çeşitin taneleri iri, uzun, oval sarı, tane içi etli, kabuğu oldukça kalındır. Salkımlar büyük, konik ve silindirik, kanatlı, seyrek veya sıktır. Yola ve muhafazaya uygun bir çeşit olup karışık budanmaktadır. Asma dik ve kuvvetli büyür ve oldukça verimli bir çeşittir (Samancı 1985, Anonim 1990b, Eşbak 1991).

Yuvarlak Çekirdeksiz : Üzümleri çekirdeksiz, omcaları çok kuvvetli ve yarı dik gelişen verimli bir çeşittir. Tane küçük ve yuvarlaktır kabuk açık sarı ve ince, tane içi gevrek etli sulu ve çekirdeksizdir. Genelde kurutmalık olarak bazende sofralık ve şaraplık olarak değerlendirilir. Uzun veya karışık budanmaktadır (Kısmalı 1978, Fidan 1985).

3.2. Metot

3.2.1. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretimi

3.2.1.1. Aşılama ve aktarma arasında yapılan işlemler

Materyallerin aşıya hazırlanması

Aşı zamanına kadar kum havuzu içinde uygun bir şekilde muhafaza edilen materyaller, aşı zamanı gelince buldukları yerden çıkarılarak üzerlerindeki kumların temizlenmesi için iyice yıkanmışlardır.

Aşılamaya başlamadan önce kalemlik çeşitlerden tek gözlü 5.0-7.5 cm uzunluğunda ve 8-9 mm kalınlığında yeterli sayıda kalemler hazırlanmıştır. Anaçlık çeliklerin üzerinde bulunan gözler bıçakla derinden alınarak köreltilmiştir (Çelik 1978).

Depolama sırasında kaybedilen suyun kazandırılması, aşılama kolaylık sağlamak amacıyla dokunun yumuşatılması ve üzerinde kalan kum ve tozun temizlenmesi amacıyla, hazırlanan kalemler 12 saat, anaçlık çelikler ise 24 saat süre ile 18-20 °C sıcaklığındaki su içinde bırakılmıştır. Bu işlemler anaçların kalemlerden daha önce fizyolojik aktivite kazanmaları yönünden de yarar sağlamaktadır. Anaçlık çelikleri ve aşı kalemlerini çimlendirme esnasında ortaya çıkacak mantari enfeksiyonlara karşı korumak amacıyla, bırakıldıkları su içine % 0.05 lik Benlate katılmıştır (Kelen 1994).

Aşılama

Aşılama, 1994 yılında Martın 4. haftasında; 1995 yılında ise Nisanın 2. haftasında omega aşı kesiti açan ve otomatik olarak kalemi anaca takan , Ons Süper Aşı Makinası ile yapılmıştır. Aşılama, anaçın en üst gözü ile aşı kaleminin gözü arasında 90 °lik bir açı meydana gelecek şekilde yapılmış; böylece aşılı asma fidanı randımanının artırılması amaçlanmıştır (Pohl 1975).

Parafinleme

Çimlendirme odalarındaki aşılı çeliklerde anaçtan, kalemden ve aşı yerinden su kaybını önlemek; boğaz kök teşekkülünü sınırlandırmak; kallus dokusunun iyi gelişimini sağlamak ve gözlerin uyanmasını bir müddet geciktirmek; aşı kalemi ile anaç arasındaki bağlantıyı kuvvetlendirmek amacıyla parafinleme yapılmıştır (Ağaoğlu ve Çelik 1978, Kısmalı 1978, Çelik 1985).

Birinci yıl yapılan aşılamalarda 55-60 °C'de eriyen parafin; ikinci yıl ise, 65-75 °C 'de eriyen, Alman malı Rebwach WF (kırmızı renkli parafin) parafin kullanılmış, parafinler benmari içine konan kaptan eritilmiştir. Parafin tatbik ısısının 75-80 °C'de tutulabilmesi için benmari ayarı ile parafin içindeki termometre sürekli olarak kontrol altında tutulmuştur. Parafinleme aşı bölgesinin 3 cm altına kadar 1 saniye süreyle yapılmıştır.

Parafin seçimi ve uygulaması daha önce iyi sonuç alınmış çalışmalar dikkate alınarak yapılmıştır. Parafinleme esnasında aşılı materyalin bünyesine almış olduğu ısının özellikle göze zarar vermemesi amacıyla, kullanma talimatı da dikkate alınarak parafinleme sonrası materyal su içine daldırılarak bünyedeki ısı alınmıştır (Lilov et al. 1965, Willhöft 1983).

Katlama ve alıştırma

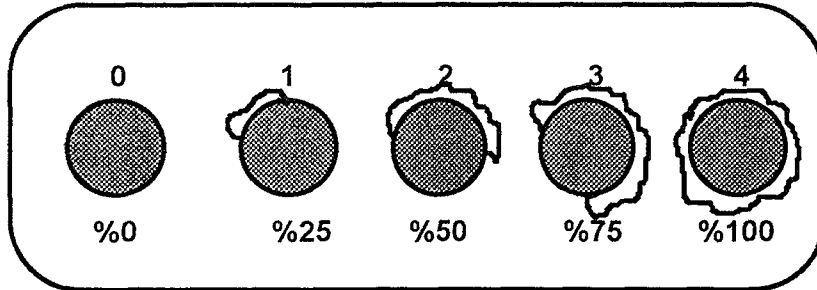
Katlama ortamı olarak su kullanılmıştır. Parafinlenmiş aşılı materyaller, plastik kasa içine yerleştirildikten sonra, diplerine bakteriyel bozulmanın önlenmesi için aktif kömür bırakılmıştır. Sağlıklı bir kaynaşma için gerekli kallus oluşumunu sağlamak amacıyla, kasalar çimlendirme odasına alınmıştır. Kasalara çeliklerin dipten 5 cm'lik kısmını örtecek şekilde su bırakılmıştır (Kelen 1994). Katlama ortamlarındaki su her gün düzenli olarak değiştirilmiş ve havalandırma düzenli olarak yapılmıştır. Gözlerdeki sürmenin mümkün olduğunca geciktirilmesi amacıyla camlar bir hafta süreyle siyah bir örtüyle kapatılmıştır. Çimlendirme odasının sıcaklığı üç hafta süreyle 26 ± 2 °C 'de, oda nemi % 80-85 oranında tutulmuştur. Oda ısıtması elektrikle çalışan termostatlı yağlı petekle sağlanmıştır. Aşılı çeliklerin dış şartlara alışması amacıyla, oda sıcaklığı son hafta içerisinde 22 °C'ye düşürülmüştür. Aşılı materyaller, dış ortama alıştırmak ve kambiyal bağlantıyı artırmak amacıyla gün ışığı alabilen, dibinde 3-5 cm su bulunan kasalar içinde, iki hafta süreyle oda sıcaklığında tutulmuşlar ve daha sonra materyallerde dikim öncesi veriler alınmıştır.

3.2.1.2. Aşılı asma fidanlarında dikim öncesi yapılan değerlendirmeler

Dikim öncesi yapılan değerlendirmelerde beş konu incelenmiştir.

Aşı tutma oranı : Kayıpların iç mekanda ve arazi şartlarında ne kadar gerçekleştiğini ortaya koymak amacıyla, tutan çeliklerin aşılana çeliklere oranlanmasıyla (%)'de olarak belirlenmiştir.

Kallus oluşum durumu : Aşı bölgesinde değerlendirme yapılmıştır; aşı yerinde kallus oluşum oranı (kaynaşma düzeyi) (Çelik 1982)'e göre 0 - 4 arasında derecelendirilerek incelenmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Aşı Yerde Kallus Oluşum Oranı (Çelik 1982)

- | | |
|---|---|
| 0. Kallus oluşmamış | 1. Aşı kesitinin % 25'ini kaplayan kallus oluşumu |
| 2. Aşı kesitinin % 50'ini kaplayan kallus oluşumu | 3. Aşı kesitinin % 75'ini kaplayan kallus oluşumu |
| 4. Aşı kesitini çepeçevre kaplayan kallus oluşumu | |

Kök oluşturma durumu: Bazalda ve aşı bölgesinde kök oluşturma durumu ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bazalda kök oluşturma durumu: Köklenme oranı % olarak, çelik başına kök sayısı (n) şeklinde belirlenmiştir.

Aşı bölgesinde kök oluşturma durumu: Boğaz kökü oluşturma oranı (%) olarak, çelik başına boğaz kök sayısı (n) şeklinde belirlenmiştir.

Kalemdeki gözün sürme oranı: % olarak değerlendirilmiştir.

Aşılı çelik ağırlığı: Araziye aktarmadan önce, aşılı çelikler 0.01 g'a hassas terazide tartılarak belirlenmiştir. Bu veriler ağırlık artışında kullanılmıştır.

Yeterince alıştırmada tutulan materyaller üzerinde değerlendirmeler yapıldıktan sonra; kalem üzerinde bulunan sürgünler makasla 5-7 cm olacak şekilde kısaltılmıştır. Sürgün ve kalemde su kaybını minimuma indirmek için ikinci parafinleme yapılmıştır. İkinci parafinleme son zamanlarda başarıyla kullanılmaktadır (Willhöft 1983). 71-73 °C'de eriyen Alman PP 140 F parafini (%0.1 8-Hydroxychinolin katkılı Mavi renkli parafin) benmaride kullanım sıcaklığında (78-85 °C) tutularak hazır hale getirilmiştir. Aşı bölgesinin 10 cm altına kadar materyaller 1 saniye süreyle parafine daldırılmış ve hemen su içine daldırılarak ısıları alınmıştır.

Aşılı çeliklerin dikiminde bazı çalışmalarda oldukça başarılı sonuç veren masura usulü dikim metodu kullanılmıştır (Guillot and Sauger 1974, Mgeliashvili 1981, Kelen 1994). Masuralar 60 cm eninde 20 cm yüksekliğinde ve 25 m uzunluğunda, birbirine paralel olarak 40-50 cm arayla hazırlanmış ve üzerleri 0.3 mm kalınlığında, UV (Ultraviole) katkılı siyah malçla kaplanmıştır. Hazırlanan masuralara materyaller iki sıra halinde sıra üzeri 8-10 cm olacak şekilde dikilmişlerdir (Kelen 1994). Dikimden sonraki 1. ve 2. ayda dönüme toplam net olarak 8-10 kg (NH₄NO₃) verilmiştir (Kocamaz 1990). Her hafta düzenli olarak karık usulüyle sulama yapılmıştır.

3.2.1.3. Aşılı asma fidanlarında söküm sonrası yapılan değerlendirmeler

Fidanlar yeterince odunlaştıktan sonra 1994'de 23 Kasım 'da, 1995'de ise 7 Kasım tarihlerinde, masuralar iyice sulandıktan sonra fidanlar el aletleri yardımıyla sökülmüşlerdir. Daha sonra sökülen fidanlarda söküm sonrası değerlendirmeler yapılmıştır. Söküm sonrası yapılan değerlendirmeler beş grup altında yapılmıştır.

Sürgün gelişim düzeyi: Sürgün gelişim düzeylerinin belirlenmesinde (0-4) sınıflamasından yararlanılmıştır (Çelik, 1982).

0.Gelişme olmamış

1. Gelişme zayıf olmuş
2. Gelişme orta kuvvette olmuş
3. Gelişme kuvvetli olmuş
4. Gelişme çok kuvvetli olmuş

Kök gelişme durumu: Köksayısı ve kök gelişme düzeyi olarak değerlendirilmiştir.

Kök sayısı (n): Elde edilen asma fidanlarında kalınlığı 2 mm, uzunluğu 10 cm'nin üzerinde olan kök sayısı esas alınmıştır (Kuzucu, 1993).

Kök gelişme düzeyi: Kök gelişme düzeyinin belirlenmesinde (0-4) sınıflamasından yararlanılmıştır (Çelik 1982).

0.Gelişme olmamış

1. Gelişme zayıf olmuş
2. Gelişme orta kuvvette olmuş
3. Gelişme kuvvetli olmuş
4. Gelişme çok kuvvetli olmuş

Fidan boyu (cm): Fidan uzunluğunun belirlenmesinde TS 3981/1983 fidan standardı esas alınmıştır.

Fidan ağırlığı ve ağırlık artışı (gr): Sürgün gelişme durumu ve kök gelişme durumu fidanların boylanmasında tam manasıyla açıklayıcı veri olmamaktadır. Birinci ve ikinci boy fidan kavramının sıhhatli bir yapıya oturtulması için diğer parametreler göz önüne alınarak fidan ağırlıkları 0.01 gr hassaslıkta dijital terazi ile belirlenmiştir. Ayrıca aşılı çeliklerin arazide fidan oluncaya kadar ne oranda arttıkları da belirlenmiştir.

Fidanların değerlendirilmesi (Boylanması): Yukarıdaki dört ana kriter dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Fidan randımanı (%): Denemenin tamamlanmasından sonra elde edilen aşılı köklü asma fidanları kombinasyonlara göre sayılarak her kombinasyon için fidan randımanları % olarak hesaplanmıştır.

1. Boy fidan randımanı: Uygulamalardan elde edilen asma fidanları arasında TS:3981'e göre birinci boy fidan özelliği gösterenler ayrılarak bunların kombinasyonlara göre sayıları belirlenmiş ve yüzde olarak birinci boy fidan randımanları bulunmuştur.

3.2.2. Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi

Farklı gelişme kuvvetine sahip anaç ve çeşitlerle oluşturulan onsekiz aşı kombinasyonunda aşı kaynaşmasının gelişimi anatomik ve histolojik olarak incelenmiştir. Anatomik ve Histolojik incelemeler aşılamadan 10,13,16,19, 22,25,30,45,60,90 ve 230 gün sonra alınan boyuna kesitler üzerinde yapılmıştır. Her bir inceleme dönemi için beşer aşı örneği alınmış ve bu örnekler inceleninceye kadar FAA içerisinde bekletilmiştir.

3.2.2.1. Aşı örneklerinin hazırlanması

FAA ortamı içerisinde muhafaza edilmiş olan aşı örnekleri, bir jilet yardımıyla parafinle doyabilecek büyüklükte, aşı bölgesinin alt, orta ve üst kısımlarından özenle enine ve boyuna kesilerek küçük parçacıklara ayrılmıştır. Bu şekilde aşı bölgelerini temsilen kesilen parçalar, küçük cam kaplara alınarak daha sonraki işlemler için etiketlenmiştir.

3.2.2.2. Kesilen örneklerin seri çözeltilerle muamele edilmesi

Enine ve boyuna kesilen bu aşı örnekleri, parafin yöntemine göre doyurulma öncesi, bir dizi çözeltilerden geçirilmiştir. Kesilen parçalar, aşağıda verilen muamele sırasına göre, çözeltilerle muamele edilerek doyurulmuşlardır.

Çizelge 3.1. Parafin Metoduyla Örneklere Sırayla Uygulanan Muameleler.

Muamele Sırası	Muamele	Bekleme Süresi
1	% 70 lik Etil Alkol	5 Saat
2	% 80 lik Etil Alkol	5 Saat
3	% 90 lik Etil Alkol	1 Saat
4	Saf Alkol	2 Saat
5	3 Kısım Saf Etil Alkol+1 Kısım Ksilol	2 Saat
6	2 Kısım Saf Etil Alkol+2 Kısım Ksilol	2 Saat
7	1 Kısım Saf Etil Alkol+3 Kısım Ksilol	2 Saat
8	Ksilol	2 Saat
9	Ksilol hacminin 1/3'ü kadar sert parafin ilavesi	1 Gün
10	Örneklerin 62-63 °C'de etüvde doyurulması	2 Ay
11	% 40 güçte (4. kademe) çalıştırılan mikrodalga fırında birer dakika aralıklarla muamele (*) (Aşkın vd. 1995, Balta vd. 1996b)	45 Dakika

(*) Mikrodalga fırında muamele süresi kadar soğutma uygulaması yapılmıştır

3.2.2.3. Örneklerin parafin bloklarına yerleştirilmesi

Parafinle doyurulan aşı örnekleri, rotary mikrotoma yerleştirilecek olan bloklara alınmıştır. Parafin bloklar aliminyumdan yapılmış olup; bu işlemlere pratiklik sağlamaktadır. Aşı örnekleri, enine ve boyuna kesit alınacak şekilde bloklara dikkatlice yatırılmıştır. Bu bloklar daha sonra rotary mikrotoma yerleştirilmiştir.

3.2.2.4. Kesitlerin alınması, boyanması ve incelenmesi

Kesitlerin bir kısmı aşı materyallerinden keskin bir jilet yardımıyla alınarak bir kısmı ise parafin yöntemi doğrultusunda alınarak, gözlemler kaydedilmiştir. Parafin yöntemine göre kesit almak amacıyla, bloklara yerleştirilen örneklerden, dokuların parçalanma durumlarına göre, rotary mikrotomla 12-18 mikron kalınlığında enine ve boyuna kesitler alınmış; alınan bu kesitler, 45°C'lik sıcak su banyosunda açılmışlardır.

Aşı yerlerinin değişik kısımlarından alınan enine ve boyuna kesitler, % 1'lik Safranin ile boyanmıştır (Balta 1993, Balta vd. 1996a,b). Bu boyamalarda kesitlerin mikroskopik incelenmesi sırasında, dokuların belirgin bir şekilde tanınması amaçlanmıştır. Parafin yöntemine göre alınan kesitlerin boyanmasında takip edilen aşamalar Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Kesitlerin Safranin İle Boyanmasında İzlenen İşlem Basamakları.

İşlem Basamağı	M u a m e l e r	Süre
1	3 Kısım Ksilol +1 Kısım Saf Etil Alkol	8 dk
2	2 Kısım Ksilol +2 Kısım Saf Etil Alkol	8 dk
3	1 Kısım Ksilol +3 Kısım Saf Etil Alkol	8 dk
4	Saf Etil Alkol	1 dk
5	% 90 ' lik Etil Alkol	4 dk
6	% 80 ' lik Etil Alkol	4 dk
7	% 70 ' lik Etil Alkol	4 dk
8	% 1' lik Safranin	30 dk
9	Çeşme suyunda yıkama	1-2 dk
10	% 0.5'lik Pikrik Asit	1-2 dk
11	Birkaç damla Amonyak damlatılmış % 96' lik Etil Alkol	1-2 dk
12	% 96' lik Etil Alkol	10 sn
13	1 Kısım Ksilol+1 Kısım Saf Alkol	15-20 sn
14	Bir kaç damla ksilol damlatılmış saf alkol	2-3 sn
15	Ksilol'e alma ve kanada balzamu ile kapama	

Bütün örneklerin enine ve boyuna kesitlerinde, aşı yerlerinin aşağıdaki özellikleri incelenmiştir.

- Anaç ve kalem tarafından teşekkül eden kallus dokularının durumu
- Aşı elemanları arasında oluşan nekrotik tabakaların durumu
- Anaç ile kalem arasındaki kaynaşma durumu
- Kambiyal farklılaşmanın ve yeni vasküler dokuların meydana gelişi
- Anaç ile kalem arasındaki kambiyal devamlılığın tesis edilmesi

Kesitlerin incelenmesi ve fotoğraf çekiminde, Olympus BH-2 marka fotomikroskop kullanılmıştır.

3.2.3. Aşılı Materyallerde Flavanların Belirlenmesi

Fenolik bileşikler grubunda yer alan toplam flavanlar tesbit edilmiş; böylece dikim öncesi ve söküm sonrası elde edilen flavanlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla aşılamaadan itibaren 1, 30, 60, 90, 150, 230. gün sonra anaç ve kalemin yirmibir kombinasyonundan flavan örnekleri alınmıştır.

3.2.3.1. Flavanların izolasyonu

Bu amaçla anaç ve kalemin kabukları kaldırılarak floem dokusu ok uçlu iğne ile dikkatlice sıyrılmış ve floem elde edilmiştir. Elde edilen floemdeki ekstraksiyon işlemi, içinde % 0.3 oranında askorbik asit bulunan % 80'lik etil alkol içerisinde 72 saat süreyle yapılmıştır. Bu süre zarfında örnekler buzdolabında bekletilmiştir. Etil alkolle ekstrakte edilen örnekler sıcaklığı 40°C olan Rotary evaporatörde tamamen kurutulmuş ve geriye kalan kalıntının ağırlıkları 10⁻⁴ gr hassasiyetle tesbit edilmiştir.

Ağırlıkları belirlenen kalıntı, 10 mg kuru ağırlığa 1 ml çözgen hesabıyla, % 80 'lik etil alkolde çözülerek elde edilen standart çözeltiler analize kadar derin dondurucuda -20 °C'de saklanmıştır (Tanrısever 1982b, Karadeniz 1993).

3.2.3.2. Ayırıcının hazırlanması

2 g P-dimethylaminocinnamaldehyde (Sigma; D-4506) 100 ml etanol ve 100 ml 6 N hidroklorik asit karışımında çözülerek elde edilen stok çözelti buzdolabının buzluğunda saklanmış, analizlerde stok çözelti (P-DMASA ayırıcı) 1/4 oranında etil alkolde seyreltilerek kullanılmıştır (Tanrısever 1982b, Karadeniz 1993).

3.2.3.3. Standart kurvenin belirlenmesi

Çeşitli konsantrasyonlarda saf katehin ile hazırlanan çözeltilere 7.5 ml'ye 1.5 ml P-DMASA ayırıcı ilave edilmiş ve 35 dk sonra LKB-BIOCHROM ULTROSPEC-4050 marka spektrofotometre ile 635 nm'de absorbans değerleri okunmuş ve standart kurve elde edilmiştir. Sonuçlar mg/g olarak ifade edilmiştir (Tanrısever 1982b). Floem dokusunda belirlenen flavanlar, saf katehin ile karşılaştırılmış ve basit bir hesaplama ile floem dokusundaki flavanlar mg/g olarak ortaya konulmuştur.



ABSTRACT

This experiment was carried out between 1994 and 1995 at the nursery of the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Yüzüncü Yıl, to produce grafted vines regarding the several graft combinations of grapes. The graft materials taken from the Viticulture research stations in Tekirdağ and Manisa and nursery station in Çanakkale Provinces, and from the Vineyards in Erciş were kept in the sand until grafting period. The scions of A. Lavallée, Çavuş, Erciş, Gamay, Razakı and Yuvarlak Çekirdeksiz were grafted on the rootstock cuttings of 5BB, R99 and 420A with an omega type machine. 3000 grafts in 1994 and 2500 grafts in 1995, totally 5500 omega-grafts were made. After the grafts were callused at a controlled room for 4 weeks, they were transplanted to the nursery. The anatomical and histological development of the graft union for the periods of 10, 13, 16, 19, 22, 25, 30, 45, 60, 90 and 230 days after grafting in all combinations was investigated. In addition, the flavan contents (one of the phenolic compounds) of the graft components in various periods subsequent to grafting were spectrophotometrically detected.

In terms of both FGGV and the FT, significant differences among the scion/Stock combinations were determined. The FT was the highest (66.11%) in the Gamay/5BB, and the lowest (21.67%) in Çavuş/420A. Also, the FGGV was found the highest (56.70%) in Yuvarlak Çekirdeksiz/5BB, but the lowest (9.20%) in Çavuş/420A.

As the results of in the anatomical and histological investigations, it was observed that the cambial continuity between the graft components in all combinations was started 16 days after grafting, established in a great part of the grafts 19-22 days later, and completed in all samples 25-30 days later. In addition, 45 days following grafting, it was observed that the graft unions of some grafts began to limp or to weak in the side of scion, thus to underdevelop.

4. BULGULAR

Araştırma 1994 ve 1995 yıllarında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait araştırma ve uygulama parsellerinde yürütülmüştür. Deneme parsellerindeki toprağın analizi için, deneme alanının farklı yerlerinden 30 cm derinlikte toprak örnekleri alınmış ve bu örnekler Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Araştırmanın yapıldığı deneme alanının toprak özellikleri

Derinlik	pH	Organik Madde (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ortalama N (%)	Tekstür
0-30 cm	7 - 9,7	0,12	12,21	0,018	4,82	4,12	0,0054	Kumlu Killi Tınlı

Denemenin yürütüldüğü 1994 ve 1995 yıllarına ait iklim verileri Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarından alınmış ve Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. 1994 ve 1995 yıllarına ait iklim verileri

Yıllar	Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Ort. Nisbi Nem (%)	Ort. Toprak Sıcaklığı (°C)
1994	Nisan	10.6	0.4	23.2	50.0	12.1
1995	Nisan	7.7	3.3	11.9	54.4	9.6
1994	Mayıs	13.2	7.6	17.8	48.0	15.5
1995	Mayıs	14.4	8.5	18.9	52.4	15.6
1994	Haziran	18.0	11.8	22.9	44.0	18.8
1995	Haziran	18.4	12.2	23.2	49.7	20.8
1994	Temmuz	22.7	15.8	27.0	41.0	26.9
1995	Temmuz	22.3	15.8	27.0	41.8	26.4
1994	Ağustos	22.2	15.7	27.4	34.0	27.2
1995	Ağustos	23.1	15.1	28.4	39.3	27.5
1994	Eylül	18.0	12.1	23.6	44.0	22.3
1995	Eylül	17.6	11.6	23.5	49.4	21.9
1994	Ekim	12.2	7.7	17.8	58.0	15.0
1995	Ekim	10.2	5.4	15.8	52.7	12.5
1994	Kasım	4.7	-7.0	15.0	60.0	6.8
1995	Kasım	4.6	1.0	9.4	52.7	6.2

Bu araştırmada; 420 A, 5BB ve R99 Amerikan asma anaçları ile Alphonse Lavelle, Çavuş, Erciş, Gamay, Razakı ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin oluşturduğu kombinasyonlarda ilk yıl 3000, ikinci yıl 2500 adet aşı yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.3.- 4.30 ve Şekil 4.1-4.15'de her bölüm içinde ayrı ayrı sunulmuştur.

4.1. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Dikim Öncesi Elde Edilen Bulgular

Üç anaç ve altı çeşidin oluşturduğu kombinasyonlardan elde edilen sonuçlar incelenen özelliklere göre değerlendirilmiş, Çizelge 4.1-4.16 ve Şekil 4.1-4.7'de sunulmuştur.

4.1.1. Aşı tutma Oranı (%)

Aşı tutma oranları bakımından ortaya çıkan farklılıklar ve bu farklılıklar sonucu oluşan gruplar Çizelge 4.3 , 4.4 ve Şekil 4.1'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl aşı tutma oranları bakımından anaçlar ve çeşitler arasında istatistiki bir fark görülmemiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.3. İlk yıl aşı tutma oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek	Ortalama
420 A	95.56 ab	91.11 abc	91.11 abc	93.33 ab	100.00 a	88.89 bc	93.33 a
5 BB	97.78 ab	93.33 ab	97.78 ab	97.78 ab	91.11 abc	97.78 ab	95.92 a
R 99	82.23 b	97.78 a	100.00 a	95.56 a	95.56 a	93.33 ab	94.07 a
Ortalama	91.85 a	94.07 a	96.30 a	95.56 a	95.56 a	93.33 a	94.44

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.3 'de görüleceği gibi, ilk yıl aşı tutma oranları %88.89 - %100 arasında değişiklik göstermiştir. Anaçlar içinde en iyi aşı tutma oranını 5 BB (% 95.92) anaç vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları istatistiki olarak altı farklı grup oluşturmuş olup; en iyi sonucu % 100 aşı tutma oranı ile Razakı/420A, Erciş/R99 kombinasyonları; en kötü sonucu ise % 88.89 aşı tutma oranı ile Yuv.Çek/420A kombinasyonu vermiştir.

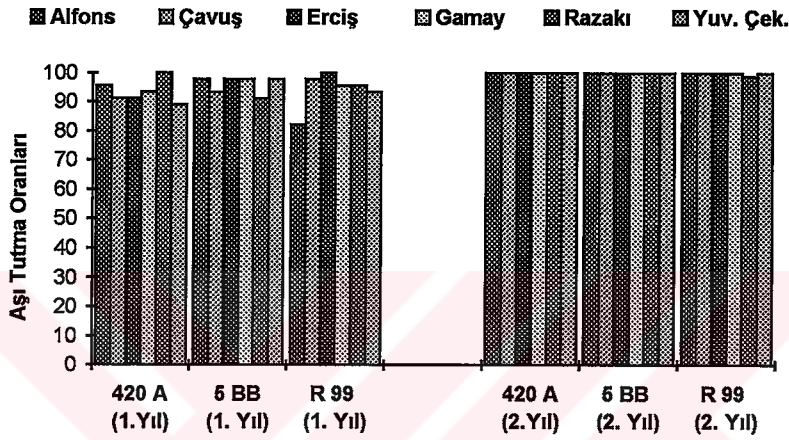
Çizelge 4.4. İkinci yıl aşı tutma oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek	Ortalama
420 A	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
5 BB	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
R 99	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	98.89 b	100.00 a	99.82 a
Ortalama	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	99.63 a	100.00 a	99.94

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl aşı tutma oranları bakımından, anaçlar, çeşitler ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında istatistiki olarak fark bulunamamıştır.

Çizelge 4.4'de görüleceği gibi ikinci yıl aşı tutma oranları % 98.89 - % 100 arasında değişiklik göstermiştir. Anaçlar içinde en iyi aşı tutma oranını % 100 ile 420A ve 5 BB anaçları vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları incelendiğinde; % 100 aşı tutma oranı ile Razakı/420A ve Erciş/R99 kombinasyonları en iyi sonucu verirken, % 98.89 ile Razakı/R99 en kötü sonucu vermiştir.



Şekil 4.1. Aşı tutma oranı

4.1.2. Kallus Oluşum Düzeyi (0-4)

Anaç ve çeşit kombinasyonlarında katlama sonrası kallus oluşum düzeyi bakımından ortaya çıkan farklılıklar Çizelge 4.5 , 4.6 ve Şekil 4.2'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre, ilk yıl aşı bölgesinde kallus oluşum düzeyi açısından anaçlar ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Çeşitler arasında herhangi bir fark bulunamamıştır.

Çizelge 4.5. İlk yıl kallus oluşum düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	3.51 abc	3.29 cde	3.22 cde	2.623 f	3.56 abc	2.85 def	3.18 b
5 BB	3.29 cde	3.27 cde	3.27 cde	3.60 abc	2.58 f	3.20 cde	3.20 b
R 99	2.76 ef	3.89 ab	4.00 a	3.40 bcd	3.56 abc	3.49 abc	3.51 a
Ortalama	3.18 a	3.48 a	3.50 a	3.21 a	3.23 a	3.18 a	3.30

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.5'de görüleceği gibi ilk yıl kallus oluşum düzeyi açısından anaçlar içinde en iyi sonucu 3.51 ile R99 vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları istatistiki olarak yedi farklı grup oluşturmuş olup, en iyi sonucu 4.00 ile Erciş/R99 kombinasyonu, en kötü sonucu ise 2.58 ile Razakı/5BB kombinasyonu vermiştir.

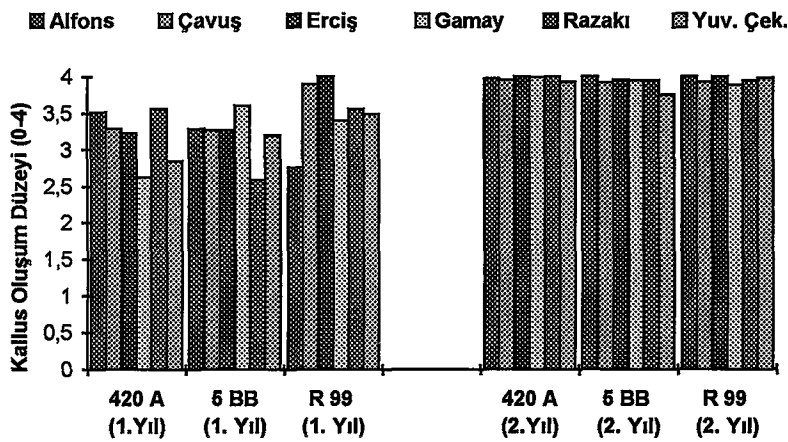
Çizelge 4.6. İkinci yıl kallus oluşum düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek	Ortalama
420 A	3.97 ab	3.95 ab	4.00 a	3.99 ab	4.00 a	3.93 ab	3.97 a
5 BB	4.00 a	3.92 ab	3.95 ab	3.94 ab	3.94 ab	3.75 c	3.92 b
R 99	4.00 a	3.93 ab	4.00 a	3.88 b	3.94 ab	3.98 ab	3.95 a
Ortalama	3.99 a	3.93 b	3.98 ab	3.94 b	3.96 bc	3.89 c	3.95

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl aşı bölgesinde kallus oluşum düzeyi açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.6'da görüleceği gibi ikinci yıl kallus oluşum düzeyi açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında beş ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında dört farklı grup oluşmuştur. Sonuçta anaçlar içinde 3.97 ile 420 A, çeşitler içinde 3.99 ile Alfons ve çeşit/anaç kombinasyonları içerisinde 4.00 ile Alfons/R99, Erciş/R99, Alfons/5BB, Erciş/420A, Razakı/420A kombinasyonları en iyi sonucu vermişlerdir.



Şekil 4.2. Kallus oluşum düzeyi (0-4)

4.1.3. Sürme Oranı (%)

Su ortamında katlanmış olan anaç ve çeşit kombinasyonlarında katlama sonrası sürme oranları bakımından ortaya çıkan farklılıklar Çizelge 4.7 , 4.8 ve Şekil 4.3'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl sürme oranları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür .

Çizelge 4.7. İlk yıl sürme oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv Çek	Ortalama
420 A	64.45 ef	88.90 c	86.67 cd	88.89 c	84.44 cd	88.89 c	83.70 a
5 BB	80.00 d	91.11 bc	84.47 cd	80.00 d	57.78 f	88.89 c	80.37 b
R 99	31.11 g	97.78 ab	100.00 a	66.67 e	37.77 g	88.89 c	70.79 c
Ortalama	55.52 c	92.59 a	90.37 a	78.52 b	59.60 c	88.89 a	78.15

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.7'de görüleceği gibi ilk yıl sürme oranları açısından, anaçlar ve çeşitler arasında üç, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek sonucu % 83.70 ile 420 A, çeşitler içinde en yüksek sonucu % 92.59 'luk değer ile Çavuş vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en yüksek sonucu %100 ile Erciş/R99 kombinasyonu, en düşük sonucu ise % 31.11 ile Alfons/99R kombinasyonu vermiştir.

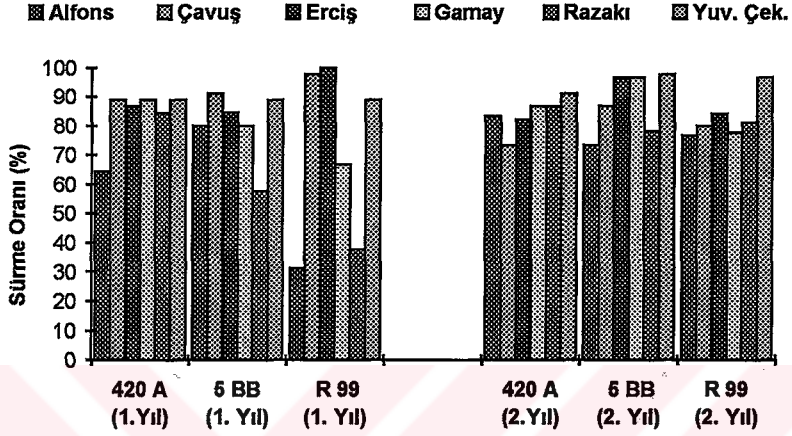
Çizelge 4.8. İkinci yıl sürme oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv Çek	Ortalama
420 A	83.33 bcd	73.33 d	82.22 bcd	86.67 abc	86.66 abc	91.11 ab	83.89 b
5 BB	73.33 d	86.67 abc	96.67 a	96.67 a	78.11 cd	97.78 a	88.20 a
R 99	76.67 cd	80.00 bcd	84.00 bcd	77.77 cd	81.11 bcd	96.67 a	82.70 b
Ortalama	7.78 c	80.00 c	87.63 b	87.04 b	81.96 bc	95.19 a	84.93

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre ikinci yıl sürme oranları açısından çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1, anaçlar arasında ise % 5 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.8'de görüleceği gibi ikinci yıl sürme oranı açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları arasında altı farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek sonucu % 88.70 ile 5BB, çeşitler içinde % 95.19'lık değer ile Yuvarlak Çekirdeksiz vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde % 97.78 ile en iyi sonucu Yuv.Çek./5BB kombinasyonu, % 73.33 ile en kötü sonucu Alfons/5BB ve Çavuş/420A kombinasyonları vermiştir.



Şekil 4.3. Sürme oranı

4.1.4. Kök Oluşturma Durumu

Bazalda kök oluşturma durumu

Bazalda köklenme oranı (%)

Aşı kombinasyonlarında bazalda kök oluşturma oranları Çizelge 4.9, 4.10 ve Şekil 4.4'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl bazalda köklenme oranları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiksel fark görülmüştür.

Çizelge 4.9. İlk yıl bazalda köklenme oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	4.44 e	2.11 f	2.11 f	0.00 g	4.44 e	6.67 d	3.30 c
5 BB	24.44 a	15.55 b	24.44 a	16.89 b	24.44 a	15.55 b	20.22 a
R 99	4.44 e	15.55 b	6.67 d	13.33 c	6.66 d	24.44 a	11.85 b
Ortalama	11.11 bc	11.07 bc	11.07 bc	10.07 c	11.85 b	15.55 a	11.79

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.9'da görüleceği gibi ilk yıl bazalda köklenme oranları açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise yedi farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en iyi köklenme % 20.22 ile 5BB, çeşitler içinde % 15.55 ile Yuvarlak Çekirdeksizde saptanmıştır. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en iyi köklenme oranı % 24.44 ile Alfons/5BB, Erciş/5BB ve Yuv.Çek./R99 kombinasyonlarından elde edilmiştir.

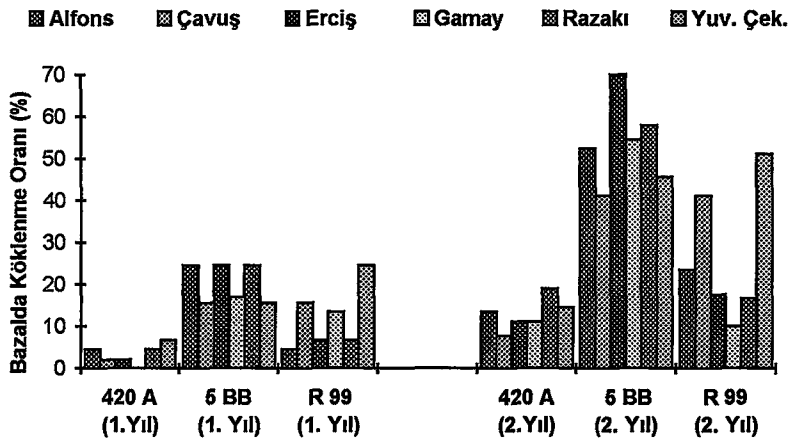
Çizelge 4.10. İkinci yıl bazalda köklenme oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	13.33 hi	7.78 j	11.11 ij	11.11 ij	18.88 g	14.44 ghi	12.78 c
5 BB	52.22 c	41.11 e	70.00 a	54.44 bc	57.77 b	45.56 d	53.52 a
R 99	23.33 f	41.11 g	17.56 gh	10.00 ij	16.67 gh	51.11 c	26.63 b
Ortalama	29.63 c	30.00 c	32.89 b	25.18 d	31.11 bc	37.04 a	30.98

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

İkinci yıl bazalda köklenme oranları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.10'de görüleceği gibi, ikinci yıl bazalda köklenme oranları açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise onüç farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en iyi sonucu % 53.52 ile 5BB, çeşitler içinde en iyi sonucu % 37.03 ile Yuvarlak Çekirdeksiz vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en iyi sonucu % 70 ile Erciş/5BB, en kötü sonucu ise % 7.78 ile Çavuş/420A kombinasyonları vermiştir.



Şekil 4.4. Bazalda köklenme oranı

Bazalda çelik başına kök sayısı (n)

Aşı kombinasyonlarında bazalda oluşan kök sayıları bakımından ortaya çıkan farklılıklar Çizelge 4.11, 4.12 ve Şekil 4.5'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl bazalda çelik başına kök sayıları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.11. İlk yıl bazalda çelik başına kök sayısı (n)

	Alfons	Çavuş	Ercis	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	0.67 e	0.33 ef	0.33 ef	0.00 f	1.33 d	1.66 d	0.721 c
5 BB	2.58 c	1.55 d	2.83 c	1.75 d	4.08 a	1.55 d	2.39 a
R 99	1.33 d	3.50 b	1.66 d	1.50 d	1.33 d	2.58 c	1.99 c
Ortalama	1.53 c	1.80 c	1.61 c	1.08 d	2.25 a	1.93 b	1.70

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.11'de görüleceği gibi, ilk yıl bazalda çelik başına kök sayıları anaçlar arasında üç, çeşitler arasında beş, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise yedi farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en iyi sonucu 2.39 ile 5BB, çeşitler içinde 2.25 ile Razakı vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde 4.08'lik kök sayısı ile Razakı/5BB kombinasyonu en iyi sonucu vermiştir.

Çizelge 4.12. İkinci yıl bazalda çelik başına kök sayısı (n)

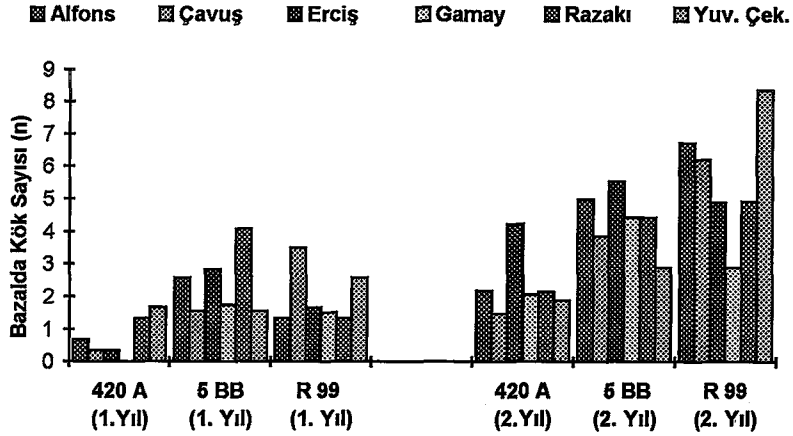
	Alfons	Çavuş	Ercis	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	2.17 gh	1.47 h	4.23 e	2.06 gh	2.13 gh	1.89 gh	2.32 c
5 BB	4.99 de	3.86 ef	5.54 cd	4.44 ab	4.42 de	2.89 fg	4.36 b
R 99	6.72 b	6.20 bc	4.88 de	2.89 fg	4.93 de	8.35 a	5.66 a
Ortalama	4.63 c	3.84 b	4.88 a	3.13 c	3.83 b	4.38 ab	4.11

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre ikinci yıl bazalda çelik başına köksayıları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.12'de görüleceği gibi, ikinci yıl bazalda çelik başına kök sayıları açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları

arasında onbir farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en iyi sonucu 5.66 ile R99, çeşitler içinde 4.88 ile Erciş vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde 8.35 adet kök sayısı ile Yuv.Çek./R99 en yüksek, 1.47 ile Çavuş/420 en düşük sonucu veren kombinasyonlar olmuşlardır.



Şekil 4.5. Bazalda kök sayısı

Aşı bölgesinde kök oluşturma durumu

Boğaz kökü oluşturma oranı (%)

Aşı bölgesinde ilk yıl kök oluşturma oranları bakımından ortaya çıkan farklılıklar Çizelge 4.13, 4.14 ve Şekil 4.6'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl boğaz kökü oluşturma oranları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.13. İlk yıl boğaz kökü oluşturma oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	0.00	0.00	40.00	5.11	20.00	11.11	12.70
	g	g	c	f	d	e	a
5 BB	0.00	0.00	42.22	4.44	2.22	2.22	8.52
	g	g	b	fg	fg	fg	b
R 99	0.00	2.22	46.67	0.00	4.44	22.22	12.60
	g	fg	a	g	fg	d	a
Ortalama	0.00	0.74	42.96	3.18	8.89	11.85	11.27
	e	e	a	d	c	b	

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.13'de görüleceği gibi ilk yıl boğaz kökü oluşturma oranları açısından çeşitler arasında beş, anaçlar arasında iki, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise sekiz farklı grup ortaya çıkmıştır. Çeşitler içinde Erciş % 42.96 ile en yüksek oranı

vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde 46.67'lik boğaz kökü oranı ile Erciş/R99 en yüksek değeri vermiştir.

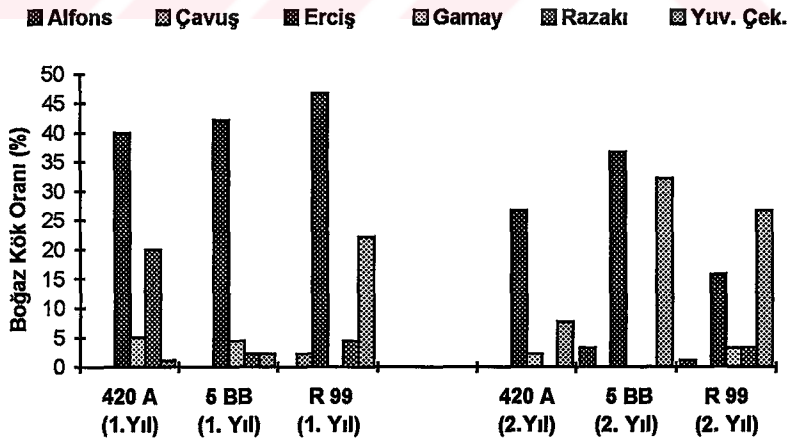
Çizelge 4.14. İkinci yıl boğaz kökü oluşturma oranı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	0.00 f	0.00 f	26.67 c	2.22 f	0.00 f	7.77 e	6.11 c
5 BB	3.22 f	0.00 f	36.67 a	0.00 f	0.00 f	32.22 b	12.02 a
R 99	1.11 f	0.00 f	15.78 d	3.33 f	3.33 f	26.67 c	8.37 b
Ortalama	1.44 c	0.00 d	26.37 a	1.85 c	1.11 cd	22.22 b	8.83

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre ikinci yıl boğaz kökü oluşturma oranları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür .

Çizelge 4.14'de görüleceği gibi ikinci yıl boğaz kökü oluşturma oranları açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında beş, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise altı farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek sonucu %12.02 ile 5BB, çeşitler içinde %26.37 ile Erciş vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde % 36.67 ile en yüksek oranı Erciş/5BB kombinasyonu vermiştir.



Şekil 4.6. Boğaz kök oranı

Çelik başına boğaz kök sayısı (n)

Aşı kombinasyonlarında oluşan boğaz kökü sayıları bakımından ortaya çıkan farklılıklar sonucu ortaya çıkan gruplar Çizelge 4.15, 4.16 ve Şekil 4.7 ' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl aşı bölgesinde boğaz kök sayıları açısından

çesit ve çesit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Anaçlar arasında herhangi bir fark ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 4.15. İlk yıl çelik başına boğaz kök sayısı (n)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Çamav	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	0.00 g	0.00 g	3.87 b	0.33 fg	1.81 de	2.00 d	1.33 a
5 BB	0.00 g	0.00 g	3.64 c	1.33 de	1.33 de	1.00 ef	1.22 a
R 99	0.00 g	0.33 fg	4.61 a	0.00 g	0.33 fg	3.32 c	1.43 a
Ortalama	0.00 e	0.11 e	4.04 a	0.56 d	1.16 c	2.11 b	1.33

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.15'de görüleceği gibi ilk yıl aşı bölgesinde oluşan boğaz kök sayıları açısından çesitler arasında beş, çesit/anaç kombinasyonları arasında dokuz farklı grup ortaya çıkmıştır. Çesitler içinde 4.04 ile Erciş, çesit/anaç kombinasyonları içinde ise 4.61 ile Erciş/R99 kombinasyonu en yüksek değeri vermiştir.

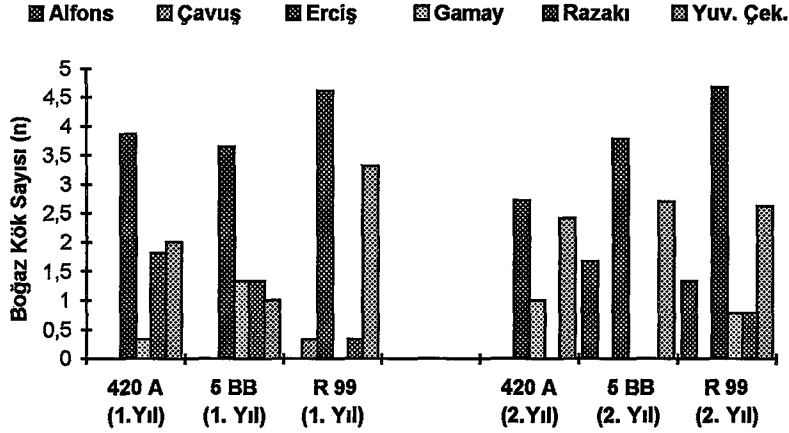
Çizelge 4.16. İkinci yıl çelik başına boğaz kök sayısı (n)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Çamav	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	0.00 f	0.00 f	2.72 c	1.00 e	0.00 f	2.42 c	1.02 c
5 BB	1.67 d	0.00 f	3.78 b	0.00 f	0.00 f	2.70 c	1.36 b
R 99	1.33 de	0.00 f	4.67 a	0.78 e	0.78 e	2.63 c	1.70 a
Ortalama	1.00 c	0.00 e	3.72 a	0.59 d	0.26 de	2.58 b	1.36

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre ikinci yıl boğaz kök sayıları açısından anaç, çesit ve çesit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.16'da görüleceği gibi ikinci yıl aşı bölgesinde boğaz kök sayıları açısından anaçlar arasında üç, çesitler ve çesit/anaç kombinasyonları arasında altı farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek değeri 1.70 ile R99, çesitler içinde 3.72'lik değer ile Erciş vermiştir. Çesit/anaç kombinasyonları içinde 4.67 ile en yüksek değeri yine Erciş/R99 kombinasyonu vermiştir.



Şekil 4.7. Çelik başına boğaz kök sayısı

4.2. Aşılı Asma Fidanlarında Söküm Sonrası Elde Edilen Bulgular

Üç anaç ile altı çeşitten oluşan aşı kombinasyonlarına ait aşılı çeliklerle yapılan aşılı köklü asma fidanı üretiminden elde edilen bulgular çizelge 4.17-4.30 ve şekil 4.8-4.15'de belirtilmiştir.

4.2.1. Sürgün gelişme düzeyi (0-4)

Aşı kombinasyonlarına ait sürgün gelişme düzeyleri çizelge 4.17, 4.18 ve Şekil 4.8'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl sürgün gelişme düzeyi açısından anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 5, çeşitler arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.17. İlk yıl sürgün gelişme düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	1.75 bcd	1.50 d	1.72 bcd	1.53 cd	1.83 abcd	2.33 a	1.78 b
5 BB	1.62 cd	2.21 ab	1.96 abcd	1.91 abcd	2.04 abc	2.19 ab	1.99 a
R 99	1.62 cd	2.27 a	1.84 abcd	1.52 cd	1.64 cd	1.88 abcd	1.79 b
Ortalama	1.66 c	1.99 ab	1.84 bc	1.65 c	1.84 bc	2.13 a	1.85

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.17'de görüleceği gibi, ilk yıl sürgün gelişme düzeyi açısından çeşitler arasında dört, anaçlar arasında iki ve anaç çeşit kombinasyonları arasında ise yedi farklı grup ortaya çıkmıştır. Çeşitler içinde 2.13 ile Yuvarlak Çekirdeksiz, çeşit/anaç kombinasyonları içinde Yuv.Çek./420A 2.33 ile en yüksek değeri vermiştir.

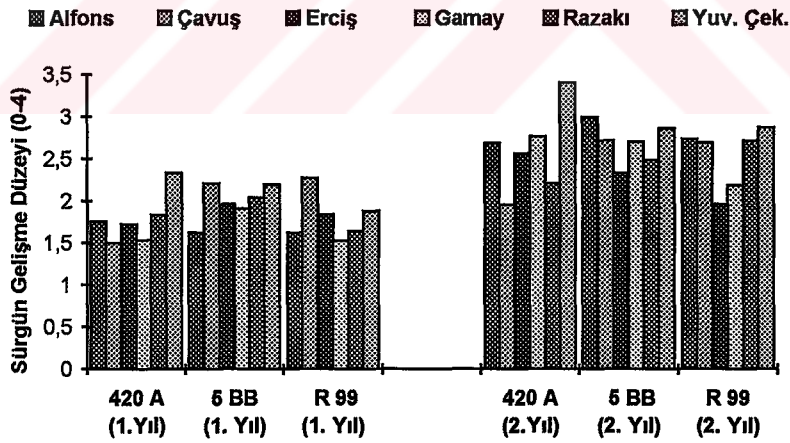
Çizelge 4.18. İkinci yıl sürgün gelişme düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	2.68 bcd	1.95 e	2.56 bcde	2.76 bcd	2.21 cde	3.40 a	2.60 a
5 BB	2.99 ab	2.71 bcd	2.33 bcde	2.70 bcd	2.48 bcde	2.86 abc1	2.68 a
R 99	2.73 bcd	2.69 bcd	1.96 e	2.18 de	2.71 bcd	2.87 abc	2.52 a
Ortalama	2.80 ab	2.45 bc	2.29 c	2.55 bc	2.46 bc	3.04 a	2.60

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl sürgün gelişme düzeyi açısından çeşitler arasında % 1 , çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 5 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Anaçlar arasındaki fark önemli çıkmamıştır.

Çizelge 4.18'de görüleceği gibi ikinci yıl sürgün gelişme düzeyi açısından çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise sekiz farklı grup ortaya çıkmıştır. Çeşitler içinde en yüksek sonucu 3.04'lük sürgün gelişme düzeyi ile Yuvarlak Çekirdeksiz; çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise 3.40'lık sürgün gelişme düzeyi ile en iyi sonucu Yuv.Çek./ 420A vermiştir.



Şekil 4.8. Sürgün gelişme düzeyi

4.2.2. Kök Gelişme Durumu

Kök sayısı (n) ve kök gelişme düzeyi (0-4) olarak belirlenmiştir.

Kök sayısı (n)

Aşı kombinasyonlarında belirlenen kök sayıları Çizelge 4.19, 4.20 ve Şekil 4.9'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl kök sayıları açısından anaç,

çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.19. İlk yıl kök sayısı (n)

	Alfons	Cavus	Ercis	Gamay	Razaki	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	4.75 bcde	2.89 g	3.56 efg	2.47 g	7.50 a	5.33 bcd	4.42 b
5 BB	4.23 def	5.84 b	5.88 b	5.34 bcd	4.38 cde	8.02 a	5.61 a
R 99	4.22 def	5.56 bc	4.25 def	2.69 g	5.29 bcd	3.18 fg	4.20 b
Ortalama	4.40 b	4.76 b	4.56 b	3.50 c	5.72 a	5.51 a	4.74

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.19'da görüleceği gibi ilk yıl kök sayıları açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında üç, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek değeri 8.04 ile 5BB; çeşitler içinde ise 5.72 ile Razaki vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en fazla kök sayısı 8.02 ile Yuv.Çek./5BB kombinasyonundan elde edilmiştir.

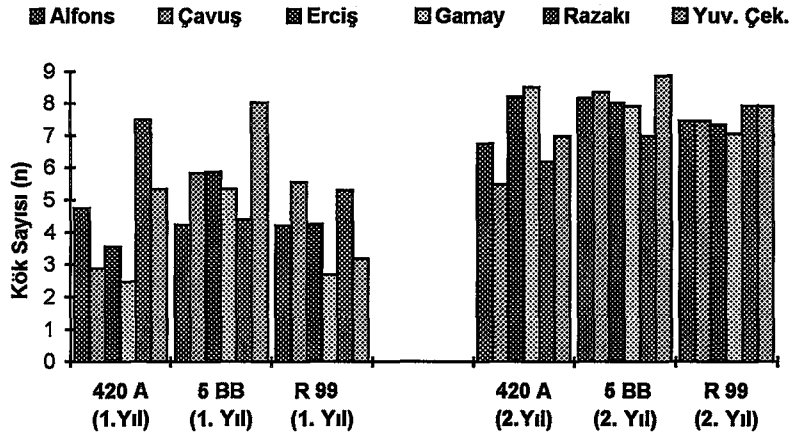
Çizelge 4.20. İkinci yıl kök sayısı (n)

	Alfons	Cavus	Ercis	Gamay	Razaki	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	6.74 def	5.48 f	8.20 abcd	8.51 ab	6.18 ef	6.97 cde	7.01 b
5 BB	8.17 abcd	8.34 abc	8.01 abcd	7.91 abcd	6.98 cde	8.85 a	8.04 a
R 99	7.45 abcde	7.46 abcde	7.34 bcde	7.06 bcde	7.93 abcd	7.91 abcd	7.53 b
Ortalama	7.45 abc	7.09 bc	7.85 ab	7.83 ab	7.03 c	7.91 a	7.53

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl kök sayısı açısından anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Çeşitler arasında fark görülmemiştir.

Çizelge 4.20'de görüleceği gibi ikinci yıl kök sayıları açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında dört, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup oluşmuştur. Anaçlar içinde 8.04 ile 5BB, çeşit/anaç kombinasyonları içinde ise Yuv.Çek./5BB 8.85 ile en fazla kök sayısını vermiştir.



Şekil 4.9. Kök sayısı

Kök gelişme düzeyi (0-4)

Aşı kombinasyonlarında kök gelişme düzeyleri Çizelge 4.21, 4.22 ve Şekil 4.10'da belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl kök gelişme düzeyi açısından anaç, ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Çeşitler arasında herhangi bir fark görülmemiştir.

Çizelge 4.21. İlk yıl kök gelişme düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	2.08 bcde	1.33 f	1.45 ef	1.25 f	2.33 bcd	2.25 bcd	1.78 b
5 BB	2.13 bcde	2.51 abc	2.31 bcd	2.69 ab	1.88 cdef	3.08 a	2.43 a
R 99	1.84 cdef	2.51 abc	2.45 abcd	1.92 cdef	2.76 ab	1.79 def	2.21 a
Ortalama	2.02 ab	2.12 ab	2.07 ab	1.95 b	2.32 ab	2.37 a	2.14

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.21'de görüleceği gibi ilk yıl kök gelişme düzeyi açısından anaçlar iki, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içerisinde en yüksek değeri 2.43 ile 5BB; çeşit/anaç kombinasyonları içinde en yüksek değeri ise 3.08 ile Yuv.Çek./5BB vermiştir.

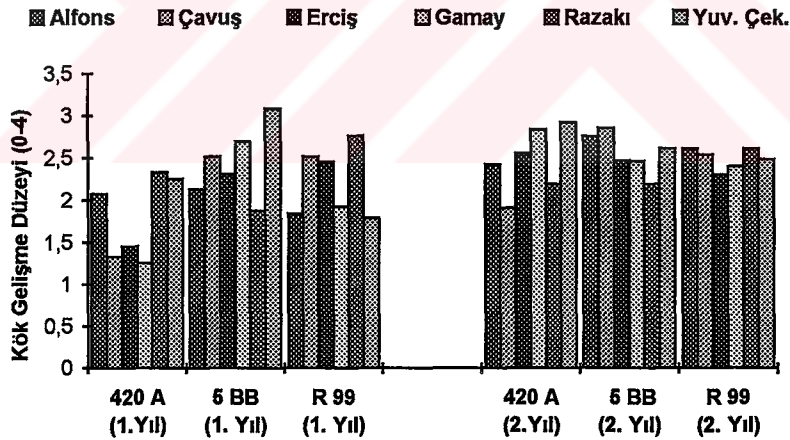
Çizelge 4.22. İkinci yıl kök gelişme düzeyi (0-4)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	2.42 abcd	1.91 d	2.55 abc	2.84 ab	2.19 cd	2.92 a	2.47 a
5 BB	2.75 ab	2.85 ab	2.47 abc	2.46 abc	2.15 cd	2.61 abc	2.55 a
R 99	2.61 abc	2.54 abc	2.31 bcd	2.40 abcd	2.61 abc	2.48 abc	2.49 a
Ortalama	2.59 ab	2.43 ab	2.44 ab	2.56 ab	2.32 b	2.67 a	2.50

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre ikinci yıl kök gelişme düzeyi açısından çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür. Anaçlar ve çeşitler arasında fark görülmemiştir.

Çizelge 4.22'de görüleceği gibi, ikinci yıl kök gelişme düzeyleri açısından çeşit/anaç kombinasyonları yedi farklı grup oluşturmuştur. En yüksek kök gelişme düzeyi 2.92 ile Yuv.Çek./420A, en düşük kök gelişme düzeyi ise 1.91 ile Çavuş/420A kombinasyonundan elde edilmiştir.



Şekil 4.10. Kök gelişme düzeyi

4.2.3. Fidan boyu (cm)

Aşu kombinasyonlarında fidan boyları ile ilgili bulgular Çizelge 4.23, 4.24 ve Şekil 4.11'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl fidan boyu açısından anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1, çeşitler arasında % 5 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.23. İlk yıl fidan boyu (cm)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	68.53 a	49.56 h	55.89 defg	51.64 gh	54.22 efgh	55.92 defg	55.96 b
5 BB	57.88 cdef	65.79 ab	56.93 defg	69.97 bcd	54.65 efgh	62.94 bc	59.87 a
R 99	53.69 efgh	59.23 cde	56.26 defg	52.26 fgh	59.38 cde	52.77 fgh	55.60 b
Ortalama	60.04 a	58.19 ab	56.36 b	54.97 b	56.08 b	57.21 ab	57.14

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.23'de görüleceği gibi, ilk yıl fidan boyu açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında üç, çeşit/anaç kombinasyonları arasında onbir farklı grup ortaya çıkmıştır. Çeşitler içinde en yüksek fidan boyu 60.03 ile Alfons vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en yüksek fidan boyu 68.53 ile Alfons/420A kombinasyonundan elde edilmiştir.

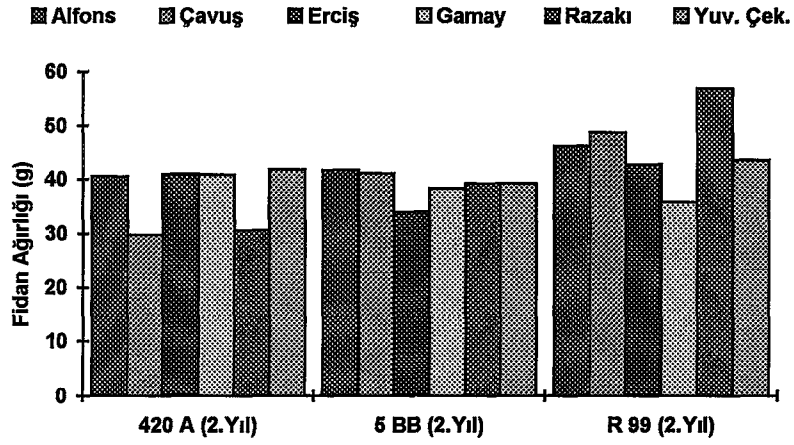
Çizelge 4.24. İkinci yıl fidan boyu (cm)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	69.14 abc	55.07 e	62.97 cde	69.22 abc	58.14 e	69.46 abc	64.00 b
5 BB	74.04 ab	76.66 a	59.02 de	66.13 bcd	60.30 de	70.56 abc	67.79 a
R 99	66.28 bcd	71.73 ab	57.13 e	59.18 de	71.43 ab	70.30 abc	66.01 ab
Ortalama	69.82 a	67.82 ab	59.71 d	64.84 bc	63.29 cd	70.11 a	65.93

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, fidan boyu açısından ikinci yıl çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde, anaçlar arasında ise %5 düzeyinde fark görülmüştür.

Çizelge 4.24'de görüleceği gibi, ikinci yıl fidan boyu açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında beş ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise yedi farklı grup oluşturmuştur. Çeşitler arasında en yüksek fidan boyu 70.11 cm ile Yuvarlak Çekirdeksiz'de; çeşit/anaç kombinasyonlarında en yüksek fidan boyu 76.66 cm ile Çavuş/5BB'de elde edilmiştir.



Şekil 4.12. Fidan ağırlığı

Ağırlık artışı (g)

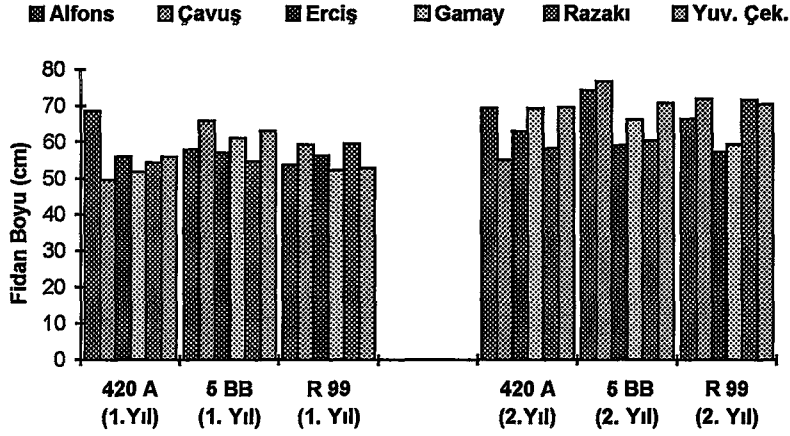
Varyans analiz sonuçlarına göre ağırlık artışı bakımından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiksel fark görülmüştür.

Çizelge 4.26. Fidanlarda ağırlık artışı (g)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	19.64 bc	9.63 gh	19.79 bc	18.89 bc	10.64 gh	21.72 ab	16.72 a
5 BB	14.13 def	17.07 cde	8.00 h	14.13 def	14.86 def	17.30 cde	14.25 b
R 99	13.96 ef	15.06 def	12.02 fg	13.96 ef	27.45 a	17.44 cd	16.65 a
Ortalama	15.97 b	13.92 c	13.27 c	15.66 b	17.65 a	18.82 a	15.87

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.26'da görüleceği gibi, fidan ağırlık artışı anaçlar arasında iki, çeşitler arasında üç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise dokuz farklı grup oluşmuştur. Çeşitler arasında en fazla ağırlık artışı 18.82 g ile Yuvarlak Çekirdeksiz'de; anaçlar arasında en fazla ağırlık artışı 16.72 g ile 420A anaçında; çeşit/anaç kombinasyonları arasında en fazla ağırlık artışı ise 27.45 g ile Razakı/R99'dan elde edilmiştir.



Şekil 4.11. Fidan boyu

4.2.4. Fidan Ağırlığı ve Ağırlık Artışı

Bu veriler, ikinci yıl yapılan çalışmada değerlendirilmeye alınmıştır.

Fidan ağırlığı (g)

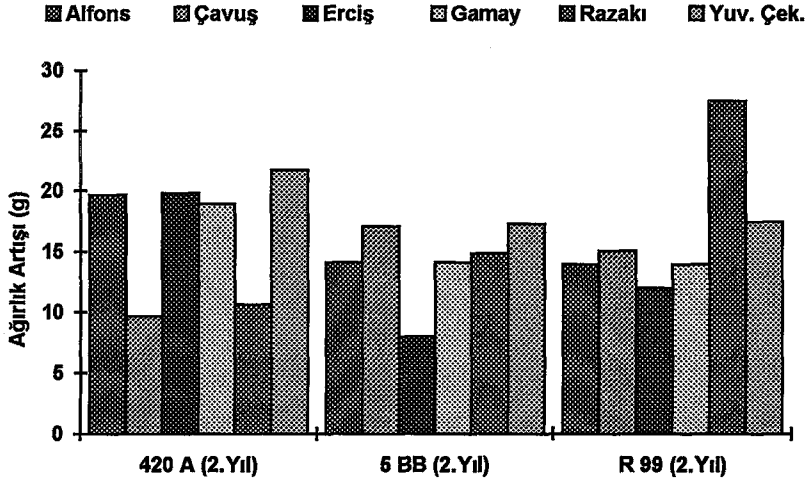
Aşı kombinasyonlarında fidan ağırlıkları ve ağırlık artışlarına ait bulgular Çizelge 4.25,4.26 ve şekil 4.12,4.13'de belirtilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre fidan ağırlıkları açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark oluşturmuştur.

Çizelge 4.25. Fidan ağırlığı (g)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	40.44 def	29.69 h	40.98 de	40.82 de	30.57 h	41.81 cde	37.39 b
5 BB	41.71 cde	41.08 de	33.95 gh	38.25 efg	39.21 def	39.12 def	38.89 b
R 99	46.17 bc	48.64 b	42.75 cde	35.70 fg	56.75 a	43.58 cd	45.60 a
Ortalama	42.78 a	39.80 bcd	39.23 cd	38.26 d	42.18 ab	41.50 abc	40.62

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.25'de görüleceği gibi fidan ağırlıkları açısından anaçlar arasında iki, çeşitler arasında altı ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise onbir farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar arasında en yüksek değeri 45.60 ile R99, çeşitler arasında en yüksek değeri 42.78 ile Alfons vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları arasında en yüksek değeri 56.75 g'lık fidan ağırlığı ile Razakı/R99 vermiştir..



Şekil 4.13. Fidanlarda ağırlık artışı

4.2.5. Fidanların Boylanması

Söküm sonrası fidanlardan elde edilen değerlendirmeler Çizelge 4.27-4.30 ve Şekil 4.14, 4.15'de verilmiştir.

Fidan randımanı (%)

Aşı kombinasyonlarında fidan randımanları ile ilgili bulgular Çizelge 4.27,4.28 ve Şekil 4.14'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl fidan randımanı açısından çeşit, anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.27. İlk yıl fidan randımanı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	28.89 f	17.78 g	17.78 g	22.22 g	20.00 g	17.78 g	20.74 c
5 BB	48.89 c	55.55 ab	51.11 bc	40.00 d	42.22 d	55.55 ab	48.89 a
R 99	33.33 ef	48.89 c	60.00 a	33.33 ef	55.553 ab	37.78 de	44.82 b
Ortalama	37.04 c	40.7 ab	42.96 a	31.85 d	39.26 bc	37.04 c	38.15

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.27'de görüleceği gibi ilk yıl fidan randımanı açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında beş, çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek değeri % 48.89 ile 5BB, Çeşitler içinde ise % 42.96 ile Erciş vermiştir. Çeşit/anaç kombinasyonları içinde en yüksek değeri % 60.00 ile Erciş/R99 kombinasyonu vermiştir.

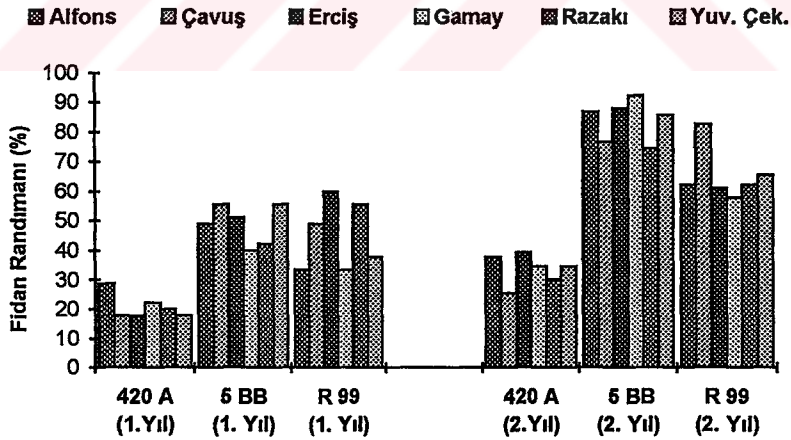
Çizelge 4.28. İkinci yıl fidan randımanı (%)

	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Yuv. Çek.	Ortalama
420 A	37.78 fg	25.56 h	39.33 f	34.44 fg	30.00 gh	34.45 fg	33.59 c
5 BB	86.67 ab	76.67 cd	87.78 ab	92.22 a	74.44 d	85.56 ab	83.89 a
R 99	62.22 e	82.67 bc	61.11 e	57.85 e	62.22 e	65.55 e	65.27 b
Ortalama	62.22 a	61.63 a	62.74 a	61.50 a	55.55 b	61.85 a	60.92

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl fidan randımanı açısından anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde, çeşitler arasında % 5 düzeyinde istatistiksel fark görülmüştür.

Çizelge 4.28'de görüleceği gibi ikinci yıl fidan randımanı açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında iki ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise on farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar arasında en yüksek değer % 83.89 ile 5BB anaçında, çeşitler arasında en yüksek değer % 62.74 ile yine Erciş çeşidinde; çeşit/anaç kombinasyonları arasında en yüksek değer 92.22 ile Gamay/5BB kombinasyonundan elde edilmiştir.



Şekil 4.14. Fidan randımanı

1. Boy fidan randımanı (%)

Aşı kombinasyonlarında 1. boy fidan randımanları ile ilgili bulgular Çizelge 4.29, 4.30 ve Şekil 4.15'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre ilk yıl 1. boy fidan randımanı açısından çeşit, anaç ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiksel fark görülmüştür.

Çizelge 4.29. İlk yıl 1. boy fidan randımanı (%)

	Alfons	Çavuş	Ercis	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	17.33 l	3.95 m	8.84 k	9.26 k	8.33 l	13.93 j	10.27 c
5 BB	26.63 g	42.18 a	37.72 b	27.17 f	35.45 c	37.81 b	34.49 a
R 99	13.70 j	33.46 d	29.41 e	20.24 h	41.99 a	13.49 j	25.38 b
Ortalama	19.22 e	26.53 b	25.33 c	18.89 f	28.58 a	21.74 d	23.38

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 4.29'da görüleceği gibi ilk yıl 1. boy fidan randımanı açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında altı, çeşit/anaç kombinasyonları arasında onüç farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar arasında en yüksek değeri % 34.49 ile 5BB; Çeşitler arasında en yüksek değeri % 28.58 ile Razakı; çeşit/anaç kombinasyonları arasında en yüksek değeri %42.18 ile Çavuş/ 5BB vermiştir.

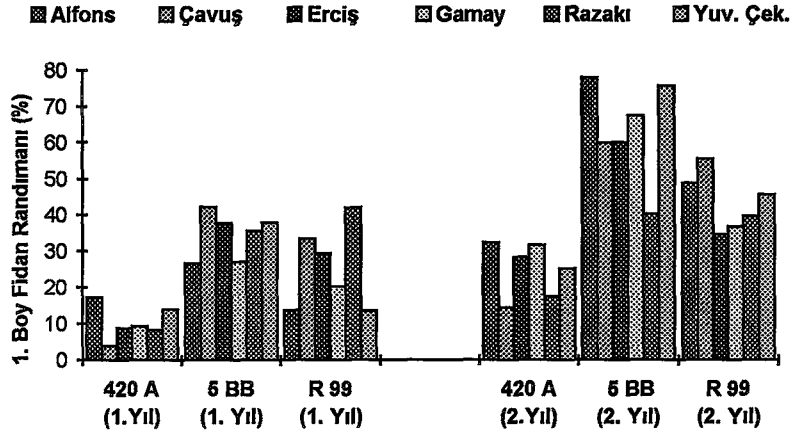
Çizelge 4.30. İkinci yıl 1. boy fidan randımanı (%)

	Alfons	Çavuş	Ercis	Gamay	Razakı	Yuv.Çek.	Ortalama
420 A	32.31 m	14.45 r	28.33 o	31.57 n	17.39 q	25.10 p	24.85 c
5 BB	77.86 a	59.73 e	59.92 d	67.26 c	40.19 l	75.60 b	63.43 a
R 99	48.71 g	55.42 f	34.61 l	36.83 k	39.56 j	45.56 h	43.45 b
Ortalama	52.96 a	43.20 d	40.95 e	45.22 c	32.37 f	48.75 b	43.90

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde fark yoktur.

Varyans analiz sonuçlarına göre, ikinci yıl 1. boy fidan randımanı açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında % 1 düzeyinde istatistiki fark görülmüştür.

Çizelge 4.30'da görüleceği gibi ikinci yıl 1. boy fidan randımanı açısından anaçlar arasında üç, çeşitler arasında altı ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise onsekiz farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar arasında en yüksek değer % 63.43 ile 5BB anaçında; çeşitler arasında en yüksek değer % 52.96 ile Alfons çeşidinde; çeşit/anaç kombinasyonları arasında ise en yüksek değeri % 77.86 ile Alfons/5BB kombinasyonunda belirlenmiştir.



Şekil 4.15. 1. Boy fidan randımanı

4.3. Anatomik ve Histolojik İncelemeler

Çalışmada ikinci yıl aşılanan onsekiz kombinasyona ait aşıli çeliklerden onbir değişik dönemde alınan aşı örnekleri kullanılmıştır. FAA fiksatifinde muhafaza edilen örneklerde; kaynaşmanın değişik seviyelerinden alınan boyuna kesitler üzerinde anatomik ve histolojik incelemeler yapılmış ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

4.3.1. Aşılardan 10 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılardan on gün sonra, tüm aşı kombinasyonlarında, anaç ile kalem arasında kallus teşekkülünün, henüz zayıf olduğu, ancak kambiyal bölgeleri iyi çakışan, aşı elemanları arasında kallus köprülerinin kurulduğu gözlenmiştir. Anaçlar, kalemlere göre daha fazla miktarda kallus dokusu üretmişlerdir. Bazı kombinasyonlarda, kallus köprüleri üzerinde, özellikle anaç tarafından ilk kambiyal farklılaşmalar başlamıştır. Bu dönemde, aşı elemanları tarafından az miktarda kallus dokusu üretildiğinden, bilhassa birleşmelerin kalem yüzeylerinde daha yoğun olmak üzere, nekrotik tabakalar pek fazla parçalanmamışlar ve yoğunluklarını önemli ölçüde korumuşlardır. Bütün kombinasyonlarda, kambiyal bölgeleri iyi çakışmamış birleşme yerlerinde, anaç ile kalemlerin birbirlerinden uzak kalmaları nedeniyle, aşı elemanları arasında kallus köprülerinin genellikle kurulamadığı görülmüştür. Bu dönem, kaynaşmanın ilerleyişi bakımından, tüm aşı kombinasyonları için oldukça erken bir safha olarak değerlendirilmiştir.

4.3.2. Aşılardan 13 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Bu dönemde aşı kombinasyonlarının çoğunda, anaç ve kalemden üretilen kallus hücrelerinin, kesitler üzerinde daha geniş yer kapladığı, birleşmenin iç ve dış yüzeylerine doğru genişlediği gözlenmiştir. Aşılardan on gün sonrasına göre, aşı elemanları tarafından daha fazla kallus dokusu üretilmesine paralel olarak, bu dönemde kallus köprüleri daha sıhhatli kurulmuş ve nekrotik tabakalar daha çok parçalanmışlardır. Ancak, nekrotik tabakaların yine de, bilhassa birleşmenin kalem yüzeylerinde, yer yer yoğunluklarını korudukları ve genellikle sıhhatli bir aşı kaynaşmasının sağlanmasına henüz imkan vermedikleri belirlenmiştir. Özellikle Erciş ve Çavuş çeşitlerinin olduğu kombinasyonlarda, kalem yüzeylerinde nekrotikler daha yoğun bulunmuştur. Buna bağlı olarak bilhassa Çavuş/420A ve Erciş/5BB kombinasyonlarında, kalemlerin kalluslenme performansları zayıf görülmüştür.

Bu dönemde, kombinasyonlara göre az çok değişmekle beraber, genel olarak anaçtan, kaleme göre, daha fazla miktarda kallus üretilmiş ve böylece nekrotikler birleşmenin anaç yüzeyinde daha çok parçalanmışlardır. Bu durum, ilk kambiyal

farklılaşmaların, anaçlardan oluşturulan kallus dokularında farkedilir derecede daha çabuk ilerlemesini kolaylaştırmıştır. Genel olarak, hemen tüm kombinasyonların iyi çakışan birleşme yerlerinde, aşılama onüç gün sonra, anaç ve kalemlerden kambiyal farklılaşmaların başlatıldığı gözlenmiştir. Hatta, çok nadir olmakla beraber, bir kısım kombinasyonlara ait aşı örneklerinin, kambiyal bölgeleri çok iyi çakışmış birleşme yerlerinde, aşı elemanları arasında ilk kambiyal ilişkilerin kurulmak üzere olduğu görülmüştür. Fakat bu dönemde, hemen bütün aşı kombinasyonlarında kambiyal devamlılıkların kurulmadığı ve özellikle kalem yüzeylerinde zayıf kallus oluşumlarıyla ilişkili olarak, nekrotiklerin yeterli ölçüde parçalanmamalarından kaynaklanan olumsuz faktörlerin ortadan kalkmadıkları tespit edilmiştir.

Diğer yandan, aşılama onüç gün sonra, gerek kallus üretimi ve buna bağlı olarak nekrotik tabakaların parçalanması, gerekse ilk kambiyal farklılaşmaların başlatılması ve ilerleyişi bakımından; kombinasyonlara, aynı kombinasyonun farklı aşı örneklerine, hatta birleşmenin farklı yerlerine ve yüzeylerine göre farklılıklar belirlenmiştir. Bu yüzden bu dönemde, aşı kombinasyonlarıyla ilgili değerlendirmeler genel olarak yapılmış ve ifade edilmiştir.

4.3.3. Aşılama Onaltı Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılama onaltı gün sonra, anaç ve kalemlerden karşılıklı olarak oluşturulan kallus dokuları, aşı kombinasyonlarının tamamında, genel olarak başarılı bir aşı kaynaşmasına imkan tanıyacak yeterlilikte üretilmiştir. Ancak, nadiren de olsa, aynı aşı kombinasyonunun farklı örneklerinde nekrotik tabakalar, birleşmenin kalem yüzeyinde iyi parçalanmamış ve kaynaşmanın gelişimini olumsuz etkilemiştir.

Kallus dokuları, tüm kombinasyonlarda birleşmenin iç ve dış yüzeylerine doğru daha çok genişlemiş, fakat tüm yüzeyleri doldurmamıştır. Anaçlar tarafından, kalemlere göre, bariz derecede daha fazla kallus üretimine bağlı olarak; nekrotik tabakalar anaçların tarafında daha iyi parçalanmış, buna karşın kalemlerin birleşme yüzeylerinde çoğunlukla problemlili bulunmuşlardır. Aşı kombinasyonlarına, aşı örneklerine, hatta kaynaşmanın farklı yerlerine ve seviyelerine göre değişmekle birlikte, bu dönemde de genel olarak nekrotiklerin olumsuz etkileriyle karşılaşmıştır. Şekil 4.16'da görüldüğü gibi, nekrotikler, bazı birleşme yerlerinde, kambiyal ilişkilerin bilhassa kalem tarafından kesintiye uğratılmasına neden olmuştur. Fakat, nekrotiklerin kalem yüzeylerinde iyi parçalandığı ve kaynaşmanın gelişimini olumsuz yönde etkilemediği birleşme yerleri de tespit edilmiştir (Şekil 4.17, 4.18, 4.19). Bu gibi birleşme yerlerinde, kallus köprüleri üzerinde farklılaşmaya devam eden yeni kambiyum hücreleri, örneğin Gamay/5BB kombinasyonunda olduğu gibi, anaç tarafından daha fazla mesafe katedilmiştir (Şekil 4.19).

Aşı bölgelerinde gerek nekrotiklerin yoğunlukları, gerekse kambiyal gelişmeler bakımından; aşı kombinasyonlarına, aşı örneklerine, hatta aynı aşı örneğinin farklı birleşme yerlerine göre farklılıklar görülmüştür. Nadir olmakla beraber, Alfons/5BB, Çavuş/5BB, Gamay/5BB, Erciş/5BB, Yuv.Çek./5BB, Yuv.Çek./R99 ve Gamay/420A gibi kombinasyonların aşı örneklerinde, bazı boyuna birleşme yerlerinde ilk kambiyal devamlılıklar kurulmaya başlamıştır (Şekil 4.17, 4.18). İlk kambiyal ilişkiler, aşı elemanlarının çakışma durumlarına ve özellikle kalem yüzeyinde nekrotiklerin parçalanma durumlarına göre, düz (Şekil 4.17) ya da bir dereceye kadar kavisli (Şekil 4.18) olarak tesis edilmiştir. Ancak, bu şekildeki ilk kambiyal ilişkiler, bu dönemde aşı kombinasyonlarının ve örneklerinin sadece bir kısmında görülmüş, tüm kombinasyonlarda tamamlanmamıştır.

Bu dönemde kallus oluşumu, nekrotiklerin parçalanması, kambiyal farklılaşmalar ve ilk kambiyal ilişkilerin tesis edilmesi gibi kaynaşmanın gelişimiyle ilgili temel olaylar bakımından, kombinasyonlar arasında çok belirgin farklılıklar görülmemiştir.

4.3.4. Aşılardan 19 ve 22 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılardan 19 gün sonra, aşı kombinasyonlarının büyük bir kısmında kallus dokularının, kaynaşmanın iç ve dış yüzeylerine doğru taşıdığı görülmüştür. Ancak yapılan incelemelerde, iç ve dış yüzeyleri dolduran kallus dokusunun büyük bir kısmının anaçtan üretildiği belirlenmiştir (Şekil 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29, 4.30, 4.31, 4.32). Bu durum, özellikle birbirleriyle kambiyal bölgeleri iyi çakışmamış olan örneklerde daha belirgin olarak görülmektedir (Şekil 4.31, 4.32). Bunun yanında, aşı kombinasyonlarında, kallus oluşumları bakımından anaçlar arasında bariz farklılıklar gözlenmezken, çeşitler arasında az çok farklılıklar tespit edilmiştir. Nitekim, genel olarak Çavuş, Erciş ve Razakı çeşitlerinin kallus oluşturma performansları diğer üç çeşide göre biraz daha zayıf olarak değerlendirilmiştir. Ancak, söz konusu çeşitlerin kalluslenme performansları iyi çakışmış aşı örneklerinde başarılı bir kaynaşma için yeterli bulunmuştur.

Aşılardan 19 gün sonra, kaynaşmanın gelişimini etkileyen en önemli faktörün, aşı elemanlarının kambiyal bölgelerindeki iyi çakışma olduğu belirlenmiştir. Çünkü, boyuna kesitler üzerinde yapılan incelemelerde, tüm kombinasyonlara ait iyi çakışmış örneklerin önemli bir kısmında kambiyal ilişkilerin tesis edildiği (Şekil 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.27, 4.28, 4.29), hatta bazı örneklerin aşı bölgelerinde yeni vasküler dokuların üretildiği (Şekil 4.21, 4.23, 4.25, 4.26, 4.27) gözlenmiştir. Bir kısım aşılarda ise, ilk kambiyal ilişkilerin kurulmak üzere olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.30). Bunlara ilaveten, hangi kombinasyon olursa olsun, genel olarak iyi çakışmamış aşılardan bir

kısımında, Şekil 4.31'de görüldüğü gibi, kalemin kaynaşmaya katılmadığı ve gerek kallus oluşumu, gerekse kambiyal faaliyetin sadece anaçtan gerçekleştiği anlaşılmıştır. Bu gibi örneklerde kaynaşma tek taraflı olarak sadece anaçtan desteklenmiş ve kalem birleşmeye katılmadığı için başarısız olarak değerlendirilmiştir. İyi çakışmamış diğer bir kısım örneklerde ise, Şekil 4.32'de görüldüğü gibi, kalemin kaynaşmaya katılımı oldukça zayıf bulunmuştur. Bu durum kaynaşmanın gecikmesine ve anacın bireysel faaliyetine neden olmuştur. Öte yandan, nadir olmakla beraber, çok iyi çakışmadığı halde kambiyal devamlılığın kurulduğu örneklerde de rastlanmıştır (Şekil 4.25, 4.26). Böyle örneklerde, kalemlerin kallus oluşturma performansları iyi bulunmuştur.

Diğer taraftan Şekil 4.33, 4.34 ve 4.35 'de görüldüğü gibi, aşı elemanları iyi çakıştıkları halde, bazı örneklerde, aşı bölgesinde anaç ve kalemin kambiyal faaliyetlerinin iç yüzeylere doğru bireysel olarak gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu gibi örneklerde, kambiyal ilişkilerin henüz kurulmadığı gözlenmiştir.

Aşılardan 19 gün sonra, tüm kombinasyonlara ait aşı örneklerinde görüldüğü üzere, özellikle birleşmenin kalem yüzeylerinde nekrotik tabakaların yeterince parçalanmaması ve böylece aşı yerinde anacın kambiyal faaliyetine karşılık verilememesi, diğer bir olumsuz faktör olarak değerlendirilmiştir (Şekil 4.36, 4.37, 4.38, 4.39).

Sonuç olarak, aşılardan 19 gün sonra kambiyal ilişkilerin, tüm kombinasyonlara ait aşı örneklerinin önemli bir kısmında kurulduğu, ancak örneklerin tamamında henüz tesis edilmediği belirlenmiştir.

Aşılardan 22 gün sonra tüm kombinasyonlarda kaynaşmanın gelişimiyle ilgili sonuçlar, aşılardan 19 gün sonraki sonuçlarla benzer bulunmuştur. Nitekim benzer şekilde, iç yüzeylere doğru kallus dokusunun oluştuğu (Şekil 4.40, 4.41), birleşme yüzeylerinde nekrotiklerin olduğu (Şekil 4.42, 4.43), bireysel kambiyal faaliyetin görüldüğü (Şekil 4.44) ve kambiyal ilişkilerin tesis edilerek aşı bölgesinde yeni vasküler dokuların oluşturulduğu (Şekil 4.45, 4.46, 4.47, 4.48, 4.49, 4.50, 4.51) örneklerde rastlanmıştır.

4.3.5. Aşılardan 25 ve 30 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Tüm aşı kombinasyonlarının boyuna kesitlerinde yapılan anatomik incelemelerde, kaynaşmanın gelişimini etkileyen ve daha önceki dönemlerde ifade edilen benzer olumsuz faktörler, bu dönemlere ait bir kısım kesitler üzerinde de tespit edilmiştir (Şekil 4.52, 4.53). Ancak genel olarak, bu olumsuz faktörlerin önceki inceleme dönemlerine göre etkisinin azaldığını söyleyebiliriz. Özellikle aşılardan 30 gün sonra, bütün kombinasyonlara ait başarılı aşı örneklerinde, nekrotiklerin aşı

yerlerinde pek problem teşkil etmedikleri gözlenmiştir (Şekil 4.54, 4.55, 4.56, 4.57, 4.58, 4.59).

Diğer yandan kambyal ilişkilerin, aşılardan 25 gün sonra, birbirleriyle kambyal hizalardan iyi çakışmış aşı örneklerinin büyük bir kısmında kurulduğu (Şekil 4.54, 4.55, 4.56), aşılardan 30 gün sonra hemen tüm aşı örneklerinde tamamlandığı (Şekil 4.57, 4.58, 4.59) belirlenmiştir. Bununla beraber, kambyal ilişkilerin gerçekleştirildiği örneklerin önemli bir kısmında, yeni kambyum dokusundan yeni vasküler dokuların üretildiği ve böylece aşı elemanlarının bu dönemlerde vasküler ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Bilhassa, aşı bölgelerinde önemli miktarda yeni ksilem dokularının oluşumu (Şekil 4.54, 4.56, 4.57, 4.58, 4.59), kaynaşmanın gelişimi açısından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Aşılardan gerek 25 gerekse 30 gün sonra, kambyal ve vasküler ilişkiler bakımından aşı kombinasyonları arasında belirgin farklılıklar tespit edilmemiştir. Ancak 5BB anacıyla oluşturulan aşı kombinasyonlarında, diğer kombinasyonlara göre, özellikle birleşmenin anaç tarafından daha fazla ksilem dokusunun üretildiği gözlenmiştir (Şekil 4.58, 4.59).

4.3.6. Aşılardan 45 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılardan 45 gün sonra boyuna kesitlerde yapılan incelemelerde, tüm kombinasyonlara ait başarılı aşı örneklerinde, aşı elemanlarının bir dereceye kadar kavisli olarak vasküler ilişki içerisinde olduğu ve böyle örneklerde kaynaşmanın başarıyla ilerlediği belirlenmiştir (Şekil 4.60, 4.61, 4.62, 4.63, 4.64, 4.65, 4.66, 4.67, 4.68). Bilhassa 5BB anacının kombinasyonlarında, diğer iki kombinasyonlarına göre, aşı bölgesinde daha fazla miktarda yeni vasküler dokuların üretildiği görülmüştür (Şekil 4.66, 4.47, 4.68). Dolayısıyla bu dönemde, 5BB ile oluşturulan aşı kombinasyonlarında kaynaşmanın daha sıhhatli ilerlediğini söyleyebiliriz.

Bu inceleme döneminde, aşı kaynaşmasının gelişimi bakımından çok önemli bir nokta, dikkat çekici bulunmuştur. Nitekim, en fazla 420A anacının kombinasyonlarında olmak üzere, 420A ve R99 anaçlarıyla oluşturulan aşı kombinasyonlarına ait aşılardan bir kısmında; özellikle birleşmenin kalem taraflarında kaynaşmanın aksamaya veya zayıflamaya başladığı (Şekil 4.69, 4.70, 4.71, 4.72, 4.73, 4.74, 4.75) ve hatta gelişmeden geri kaldığı (Şekil 4.76, 4.77, 4.78, 4.79, 4.80) aşı örneklerine rastlanmıştır. Yani bir bakıma, özellikle 420A anacının kombinasyonlarında daha fazla olmak üzere, birleşmenin kalem taraflarından aşılardan kurumaya veya ölüme doğru bir gidişi söz konusu olmuştur. Benzer gelişmelere, 5BB anacının kombinasyonlarında oldukça az rastlanmıştır. Fakat bu anaçla oluşturulan kombinasyonlarda, çeşitlere göre az çok değişmekle beraber, az da olsa kaynaşmanın yavaş seyrettiği veya biraz geri kaldığı örnekler de tespit edilmiştir (Şekil

4.81). Diğer taraftan, bu dönemde tespit edilen ve kaynaşmayı olumsuz etkileyen faktörlerden birisi olarak da, çoğunlukla yine 420A anacının kombinasyonlarında rastlanan; aşı bölgesinde anaç ve kalemin bireysel kambiyal faaliyetleri olmuştur (Şekil 4.82, 4.83). Görüldüğü gibi anaçlar, aşılama 45 gün sonra, kaynaşmanın seyrini önemli ölçüde etkilemişlerdir.

4.3.7. Aşılama 60 Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılama 45 gün sonra, 420A ve R99 anaçlarına ait bir kısım aşıların kaynaşma bölgelerinde belirlenen benzer olumsuz gelişmeler, bu inceleme dönemine ait bazı aşı örneklerinde de görülmüştür (Şekil 4.84, 4.85, 4.86). Özellikle aşı kalemlerinin kaynaşmaya etkisinin azaldığı veya ortadan kalktığı bu gibi aşı örnekleri, başarısız olarak değerlendirilmiştir. Bu durum, doğal olarak aşı kaynaşmasını ve gelişimini başarıyla devam ettiren örnek sayısının az olmasına sebep olmuştur.

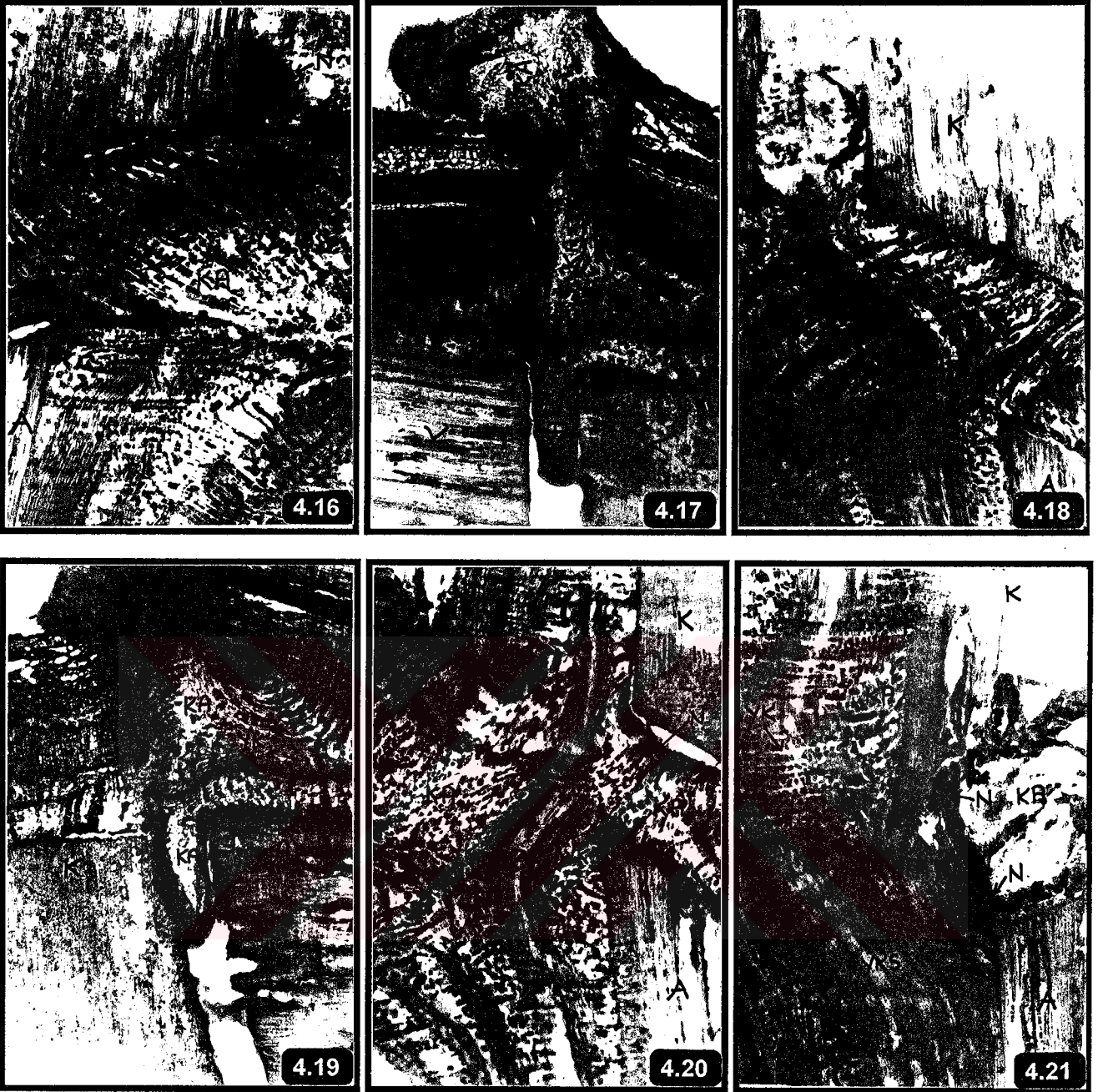
Diğer taraftan aşılama 60 gün sonra tüm kombinasyonlara ait başarılı aşı örneklerinden alınan boyuna kesitlerde, aşı elemanlarının vasküler ilişki içerisinde olduğu ve kaynaşma bölgesinde yeni dokuların üretilmeye devam ettiği gözlenmiştir (Şekil 4.87, 4.88, 4.89, 4.90, 4.91, 4.92, 4.93).

4.3.8. Aşılama 90 ve 230(Fidan Sökümü) Gün Sonra Kaynaşma Durumu

Aşılama 90 gün sonra alınan boyuna kesitlerde tüm kombinasyonlara ait başarılı aşı örneklerinde, aşı bölgelerinde üretilen yeni vasküler dokular aracılığıyla, anaç ve kalemin tek bir bitki gibi faaliyet içerisinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.94, 4.95, 4.96, 4.97). Ancak bu dönemde, 5BB anacı ile oluşturulan aşı kombinasyonlarında, diğer iki anaçla oluşturulan kombinasyonlara göre, aşı yerlerinde daha fazla miktarda yeni vasküler dokuların üretildiği gözlenmiştir. Bu dönemde tespit edilen ve aşılar da çok nadir olarak gözlenen bir gelişme de, Şekil 4.98'de görüldüğü gibi, aşı elemanlarının bireysel kambiyal faaliyetleri olmuştur.

Fidan sökümü dönemine rastlayan, aşılama 230 gün sonra yapılan anatomik incelemelerde ise, tüm kombinasyonlara ait başarılı aşı örneklerinde, kaynaşma yerlerinde meydana gelen yeni ksilem dokusu artışlarıyla (Şekil 4.99), kaynaşmaların sıhhatli bir şekilde sağlandığı gözlenmiştir.

Aşılı materyaller araziye aktarıldıktan sonra yapılan makro gözlemlerle de fidan kayıpları takip edilmiştir. Araziye aktarma sonrası ilk dönemlerde sıhhatli gelişme gösteren aşılı çeliklerde sürgünler, aşılama 60-90 gün sonra bile hızlı bir şekilde kurudukları tespit edilmiştir (Şekil 4.100).



Şekil 4.16 - 4.21 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.16. 16 Gün sonra nekrotiklerin olumsuz etkisi (420A/Çavuş)

Şekil 4.17. 16 Gün sonra aşı elemanları arasında kambiyal devamlılığın tesisi (5BB/Gmy)

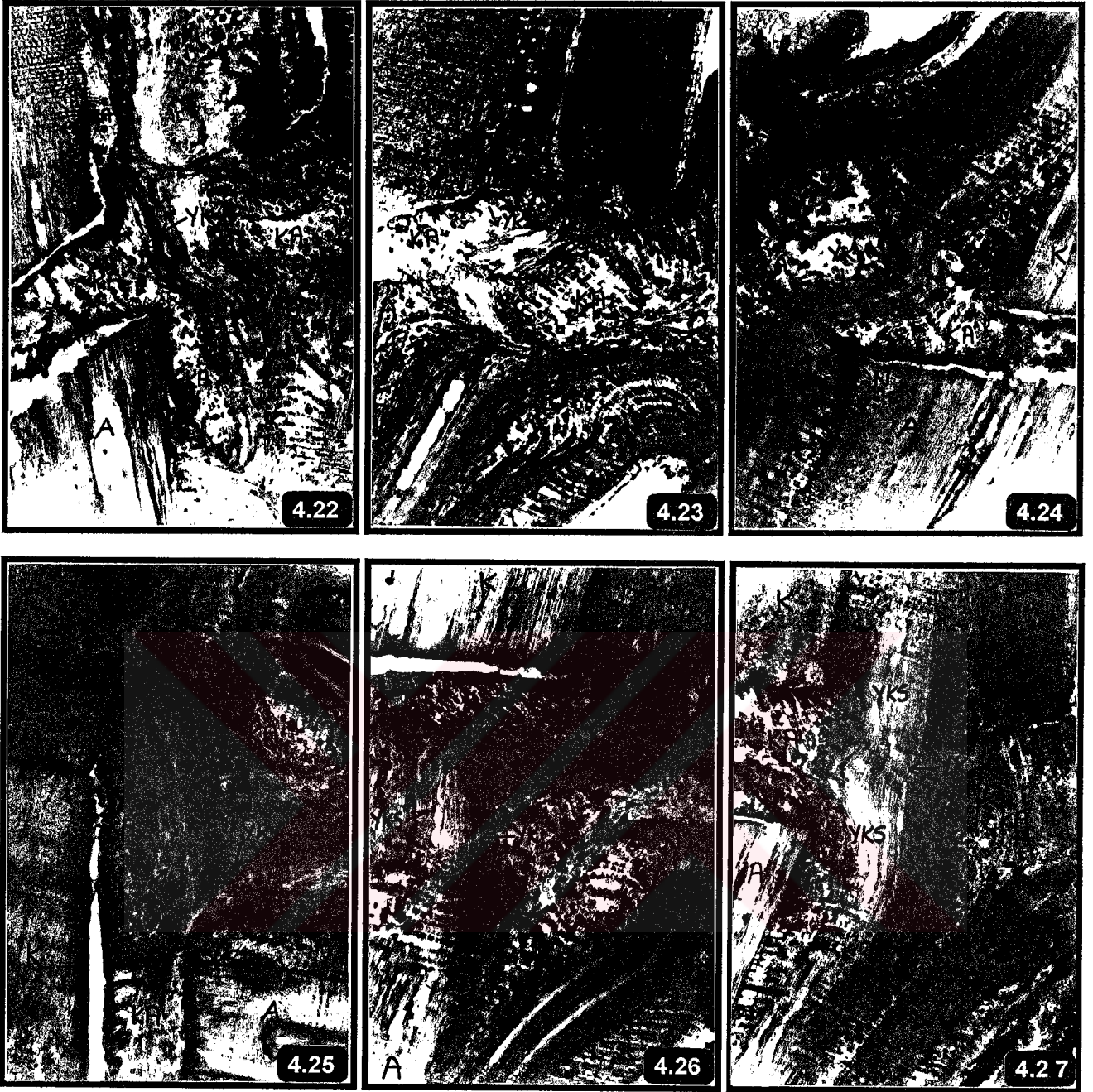
Şekil 4.18. 16 Gün sonra kambiyal ilişki (420A/Çavuş)

Şekil 4.19. 16 Gün sonra kallus köprüsü üzerinde anaç tarafından başlatılan kambiyal uzantı (5BB/Gamay)

Şekil 4.20. 19 Gün sonra kambiyal ilişki (5BB/Razakı)

Şekil 4.21. 19 Gün sonra kambiyal ilişki (5BB/Çavuş)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.22 - 4.27 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.22. 19 Gün sonra kambiyal ilişki ve dokuların durumu (5BB/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.23. 19 Gün sonra kavisli bir kambiyal devamlılık (R99/Yuv. Çekirdeksiz)

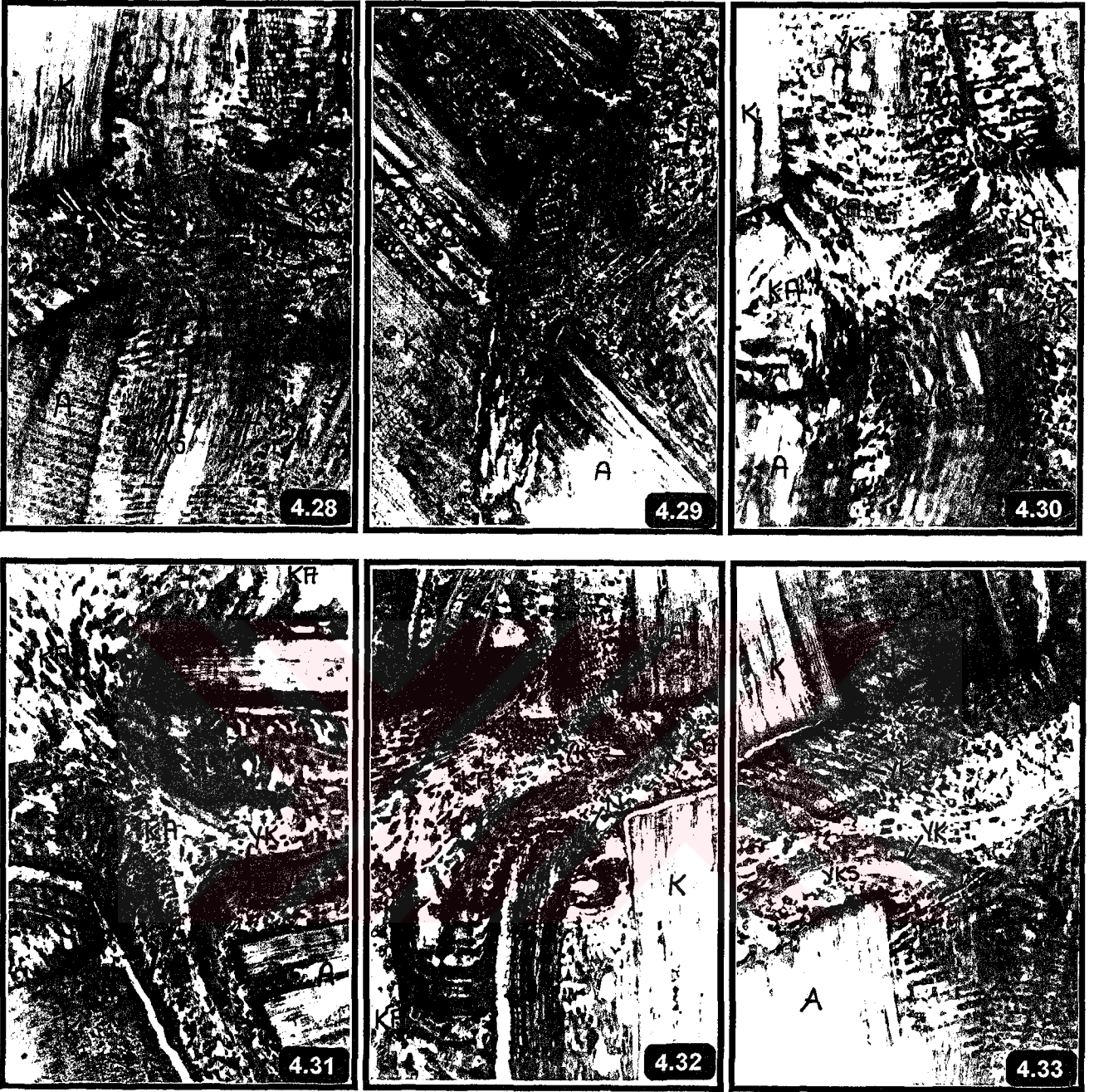
Şekil 4.24. 19 Gün sonra aşu bölgesinde dokular (R99/Razakı)

Şekil 4.25. 19 Gün sonra kambiyal faaliyeti sonucu oluşmuş yeni dokular (R99/Alfons)

Şekil 4.26. 19 Gün sonra kaynaşma bölgesinde dokular (R99/Alfons)

Şekil 4.27. 19 Gün sonra vasküler ilişki (420A/Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.28 - 4.33 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.28. 19 Gün sonra aşı yerinde yeni dokular (420A/Razakı)

Şekil 4.29. 19 Gün sonra kambiyal devamlılık ve yeni dokular (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

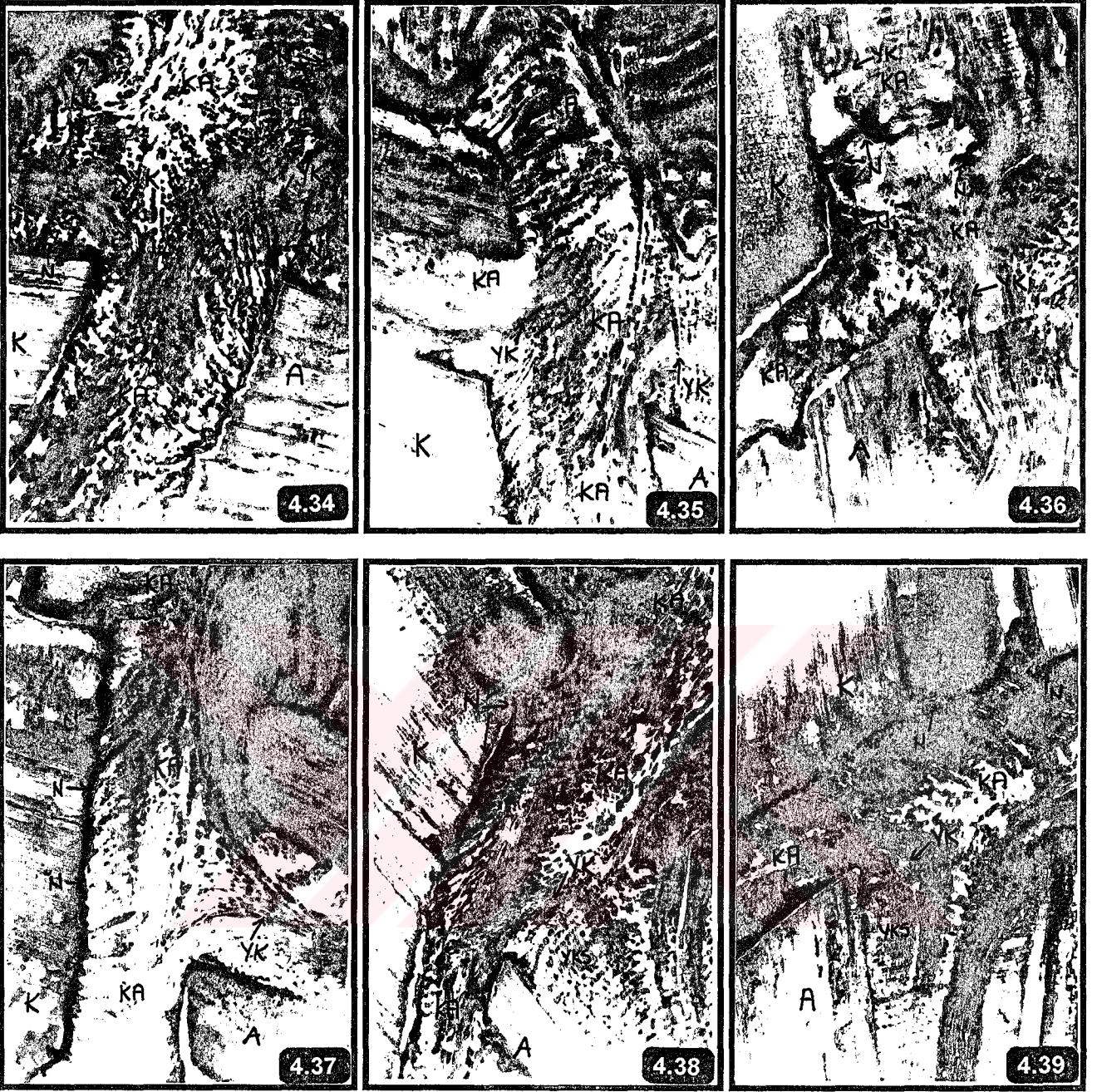
Şekil 4.30. 19 Gün sonra kurulmak üzere olan kambiyal ilişki (5BB/Çavuş)

Şekil 4.31. 19 Gün sonra kalemin kaynaşmaya katılmadığı başarısız bir örnek (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.32. 19 Gün sonra kalemin kaynaşmayı çok zayıf desteklediği bir örnek (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.33. 19 Gün aşı bölgesinde bireysel kambiyal faaliyet (420A/Gamay)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vaskuler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.34 - 4.39 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.34. 19 Gün sonra bireysel kambiyal gelişmeler (420A/Gamay)

Şekil 4.35. 19 Gün sonra bireysel kambiyal faaliyet (420A/Razakı)

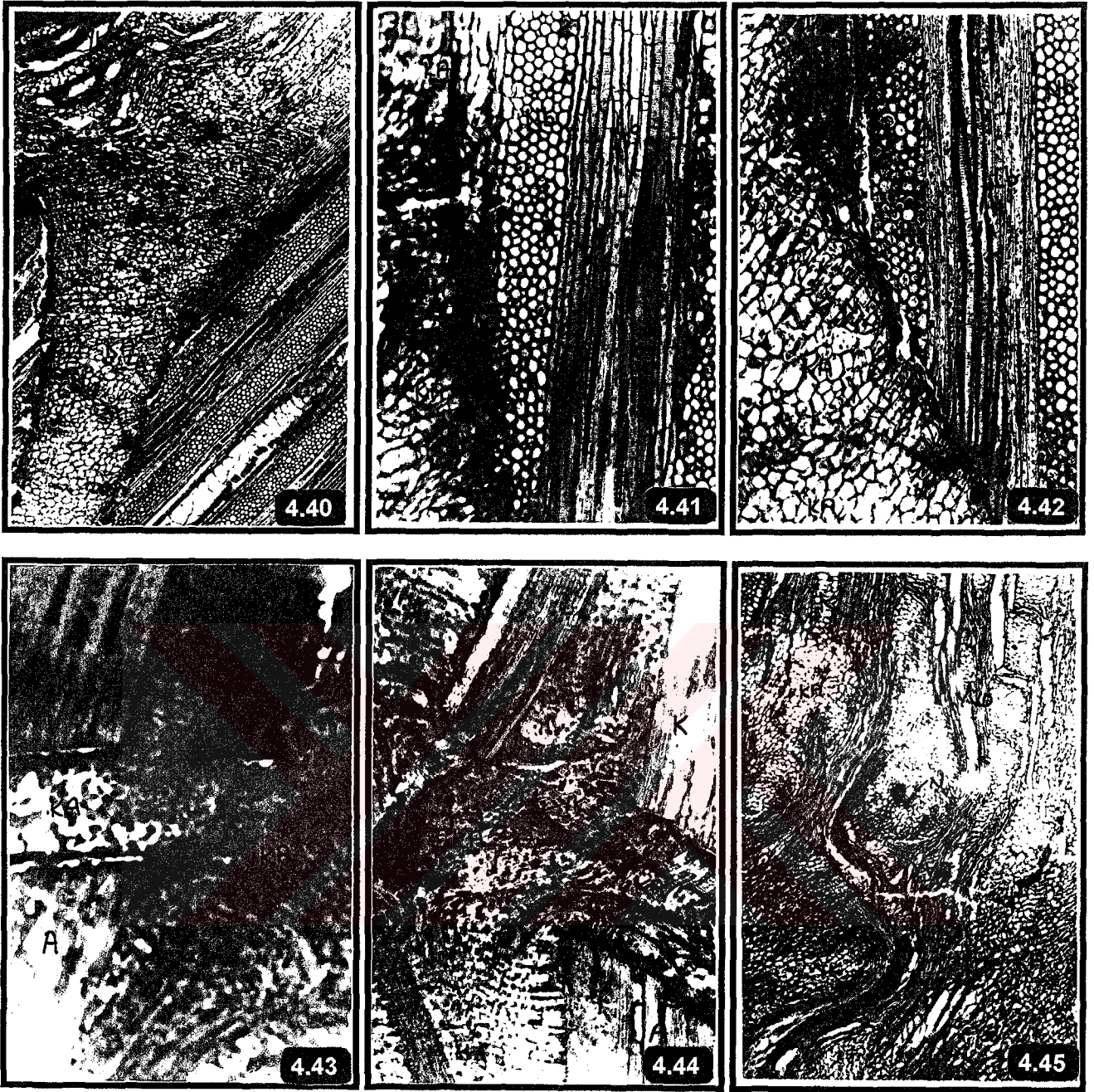
Şekil 4.36. 19 Gün sonra nekrotiklerin olumsuz etkisi (5BB/ Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.37. 19 Gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler (5BB/ Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.38. 19 Gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler (420A/ Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.39. 19 Gün sonra kalem yüzeyinde nekrotikler (420A/ Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vaskuler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.40, 4.43, 4.44, 4.45 (Safranin, 4x10); Şekil 4.41, 4.42 (Safranin, 10x10)

Şekil 4.40. 22 Gün sonra iç yüzeylere doğru kallus oluşumu (5BB/Alfons)

Şekil 4.41. 22 Gün sonra iç yüzeyde kallus oluşumu (5BB/Alfons)

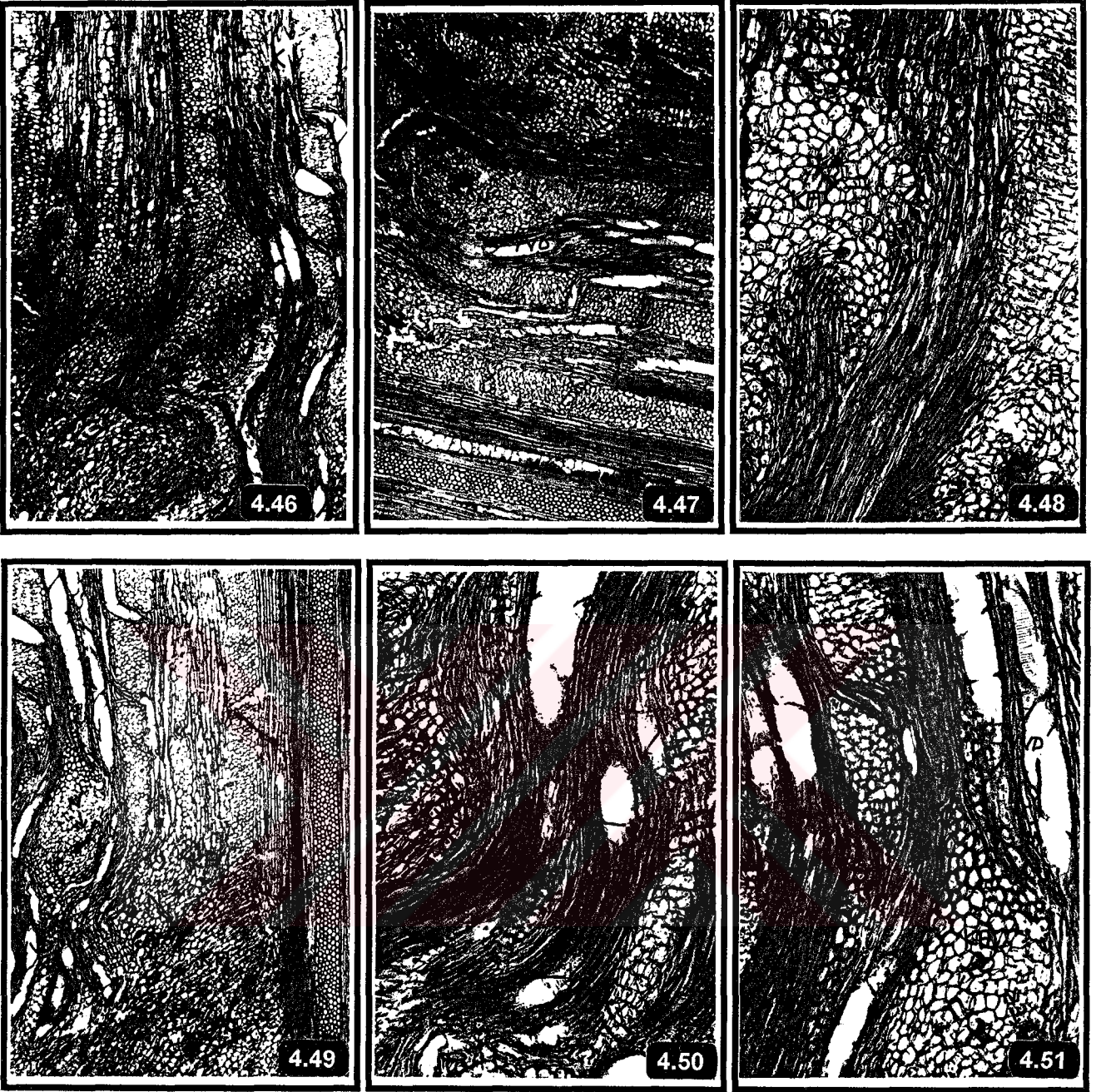
Şekil 4.42. 22 Gün sonra birleşme yüzeyinde nekrotikler (5BB/Alfons)

Şekil 4.43. 22 Gün sonra aşı bölgesinde dokuların durumu (R99/Gamay)

Şekil 4.44. 22 Gün sonra bireysel kambiyal faaliyet (5BB/Erciş)

Şekil 4.45. 22 Gün sonra başarılı bir kambiyal ve vasküler ilişki (5BB/ Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.46, 4.47, 4.49 (Safranin, 4x10); Şekil 4.48, 4.50, 4.51 (Safranin, 10x10)

Şekil 4.46. 22 Gün sonra başarılı bir vasküler ilişki (5BB/Alfons)

Şekil 4.47. 22 Gün sonra birleşme yerinde kalem tarafından farklılaşmış yeni kambiyum (5BB/Alfons)

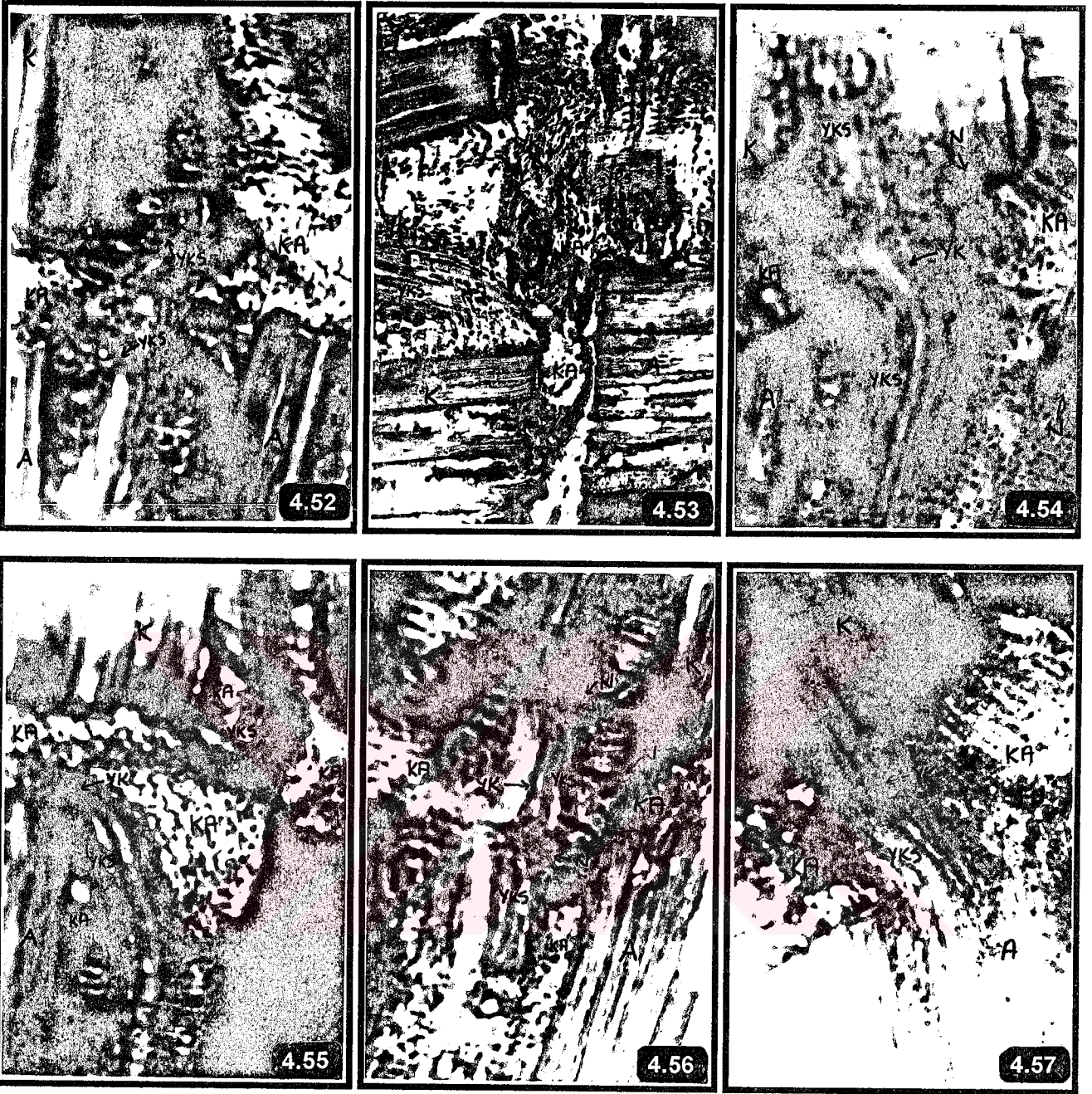
Şekil 4.48. 22 Gün sonra kalem tarafından kambiyal farklılaşma (5BB/Alfons)

Şekil 4.49. 22 Gün sonra iç yüzeylere doğru vasküler doku oluşumu (5BB/Alfons)

Şekil 4.50. 22 Gün sonra kavisli vasküler dokular (5BB/Alfons)

Şekil 4.51. 22 Gün sonra aşı bölgesinde vasküler doku oluşumu (5BB/ Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.52- 4.57 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.52. 25 Gün sonra kalem tarafından zayıf desteklenen ve kambiyalilişkinin kurulmadığı bir örnek (420A/Alfons)

Şekil 4.53. 30 Gün sonra kalem tarafında aksayan devamlılık (5BB/Erciş)

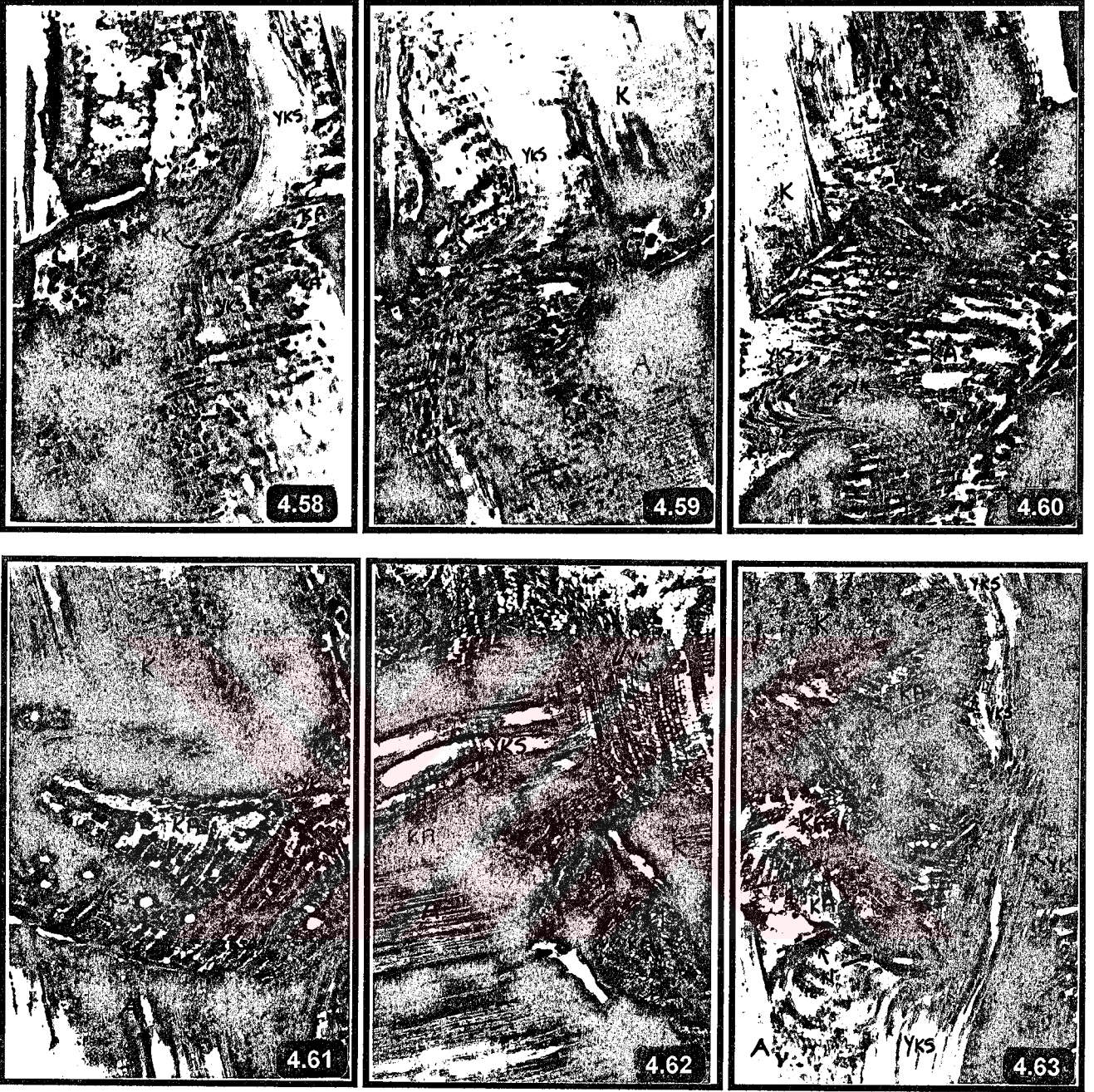
Şekil 4.54. 25 Gün sonra başarılı bir vaskuler ilişki (420A/Yuvarlak Çekirdeksiz)

Şekil 4.55. 25 Gün sonra tesis edilmiş kambiyal devamlılık (420A/Alfons)

Şekil 4.56. 25 Gün sonra aşı bölgesinde oluşmuş yeni dokular (R99/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.57. 30 Gün sonra vaskuler ilişki (420/ Razakı)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vaskuler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.58- 4.63 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.58. 30 Gün sonra aşı bölgesinin durumu (5BB/Erciş)

Şekil 4.59. 30 Gün sonra oluşmuş yeni dokular (5BB/Erciş)

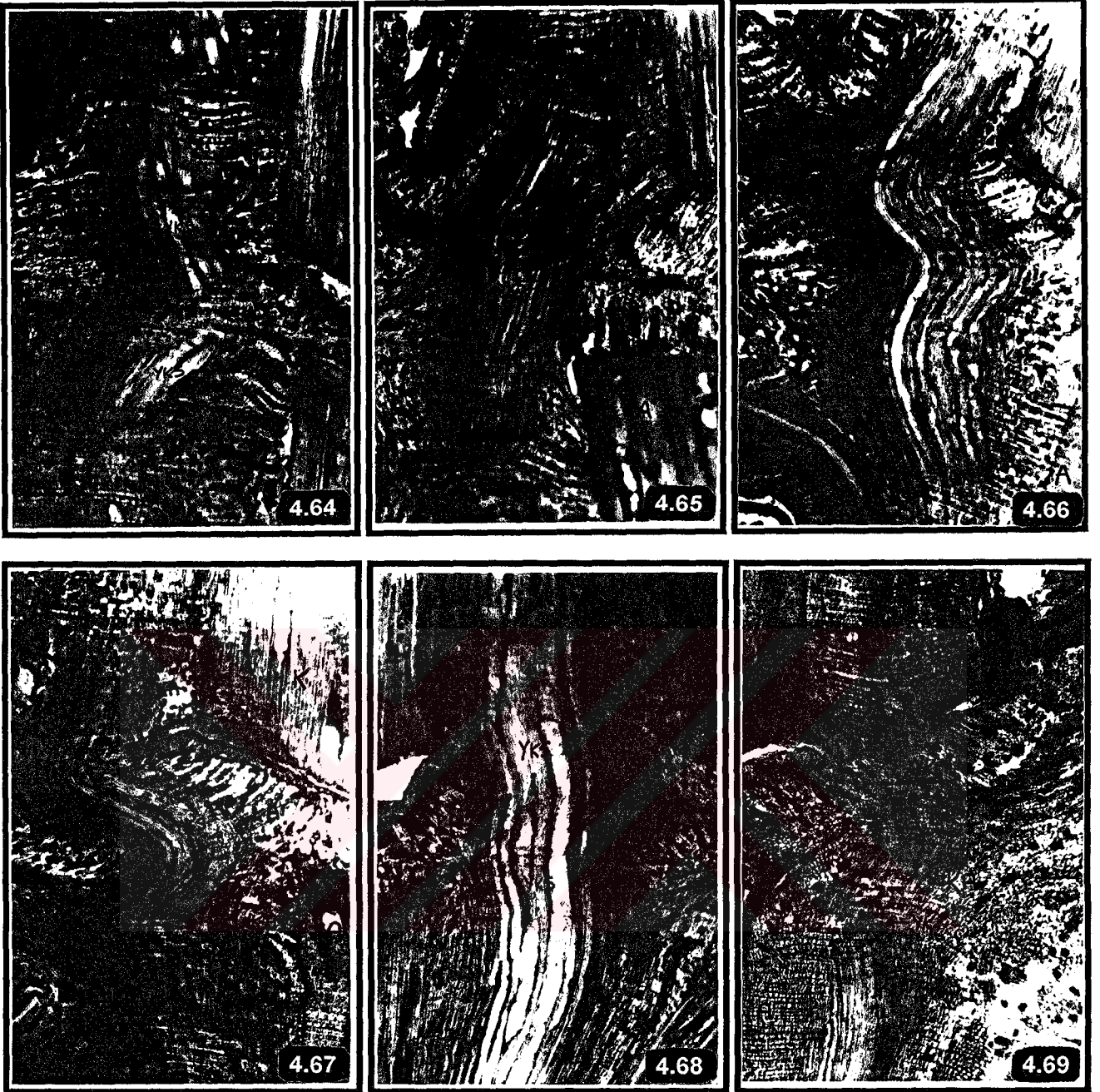
Şekil 4.60. 45 Gün sonra kavisli bir kambiyal ilişki (420A/Alfons)

Şekil 4.61. 45 Gün sonra iç yüzeylere doğrugenişleyen bir kambiyal devamlılık (420A/Yuvarlak Çekirdeksiz)

Şekil 4.62. 45 Gün sonra başarılı bir vasküler ilişki (R99/Razakı)

Şekil 4.63. 45 Gün sonra aşı yerinde dokuların durumu (R99/Yuvarlak Çekirdeksiz)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.64- 4.69 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.64. 45 Gün sonra kaynaşmanın durumu (R99/Çavuş)

Şekil 4.65. 45 Gün sonra kaynaşmanın durumu (5BB/Yuvarlak Çekirdeksiz)

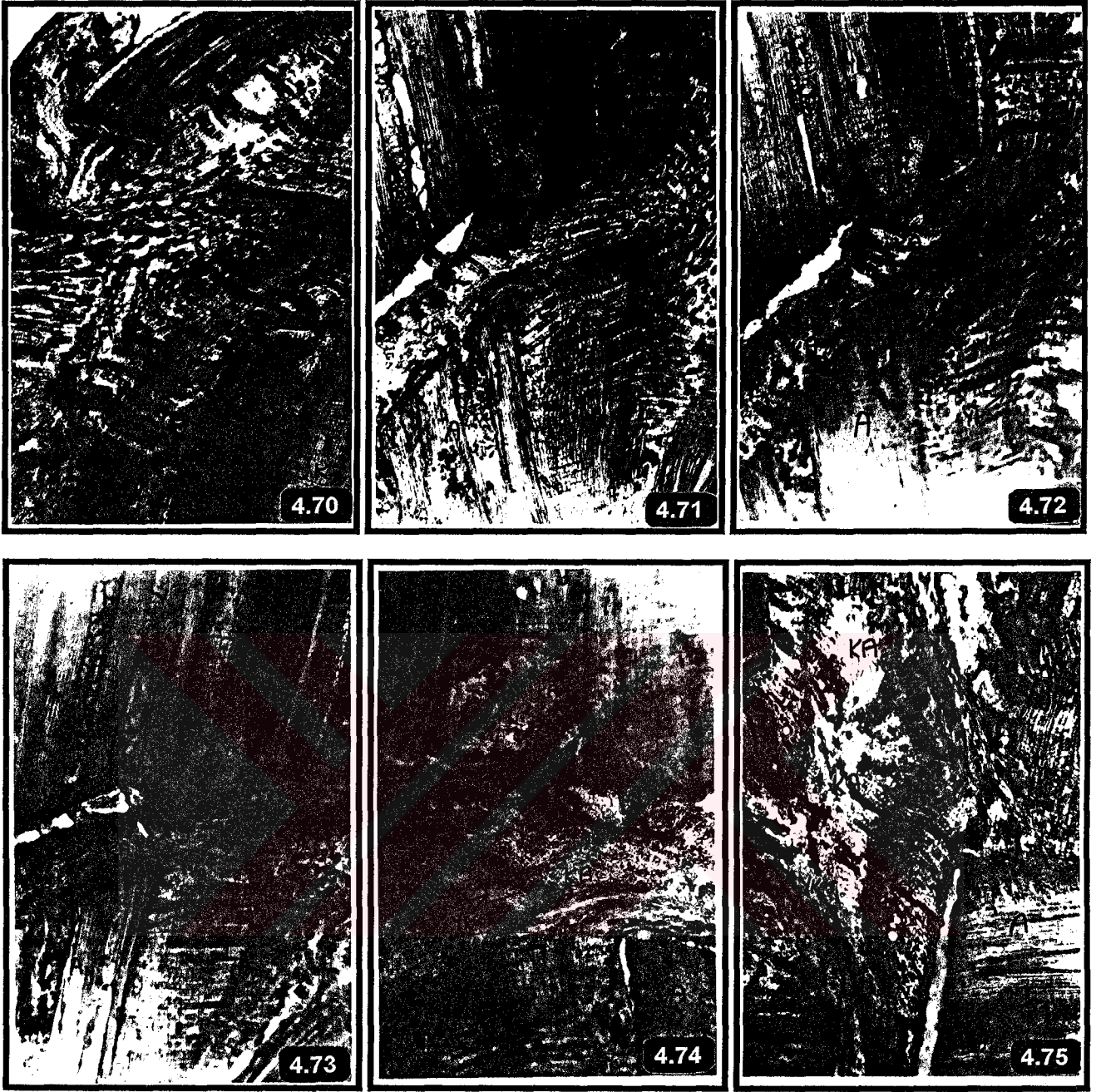
Şekil 4.66. 45 Gün sonra kaynaşmanın durumu (5BB/Gamay)

Şekil 4.67. 45 Gün sonra başarılı vaskuler ilişkiler ve yeni dokular(5BB/Razakı)

Şekil 4.68. 45 Gün sonra başarılı vaskuler ilişkiler ve yeni dokular (5BB/Razakı)

Şekil 4.69. 45 Gün sonra kalem tarafından desteklenen kambiyal ilişki (R99/Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vaskuler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.70- 4.75 (Safranin, 4x10, aşı bölgelerinde olumsuz gelişmelere ait)

Şekil 4.70. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış(420A/Alfons)

Şekil 4.71. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış (420A/Alfons)

Şekil 4.72. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış (420A/Alfons)

Şekil 4.73. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşma zayıflamaya başlamış(420A/Alfons)

Şekil 4.74. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın aksaması,zayıflaması (R99/Erciş)

Şekil 4.75. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın aksaması zayıflaması(R99/Çavuş)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.76- 4.81 (Safranin, 4x10, aşı bölgelerinde olumsuz gelişmelere ait)

Şekil 4.76. 45 Gün sonra kalemlerde kaynaşmanın geri kalması (420A/Alfons)

Şekil 4.77. 45 Gün sonra kalemlerde kaynaşmanın geri kalması (420A/Çavuş)

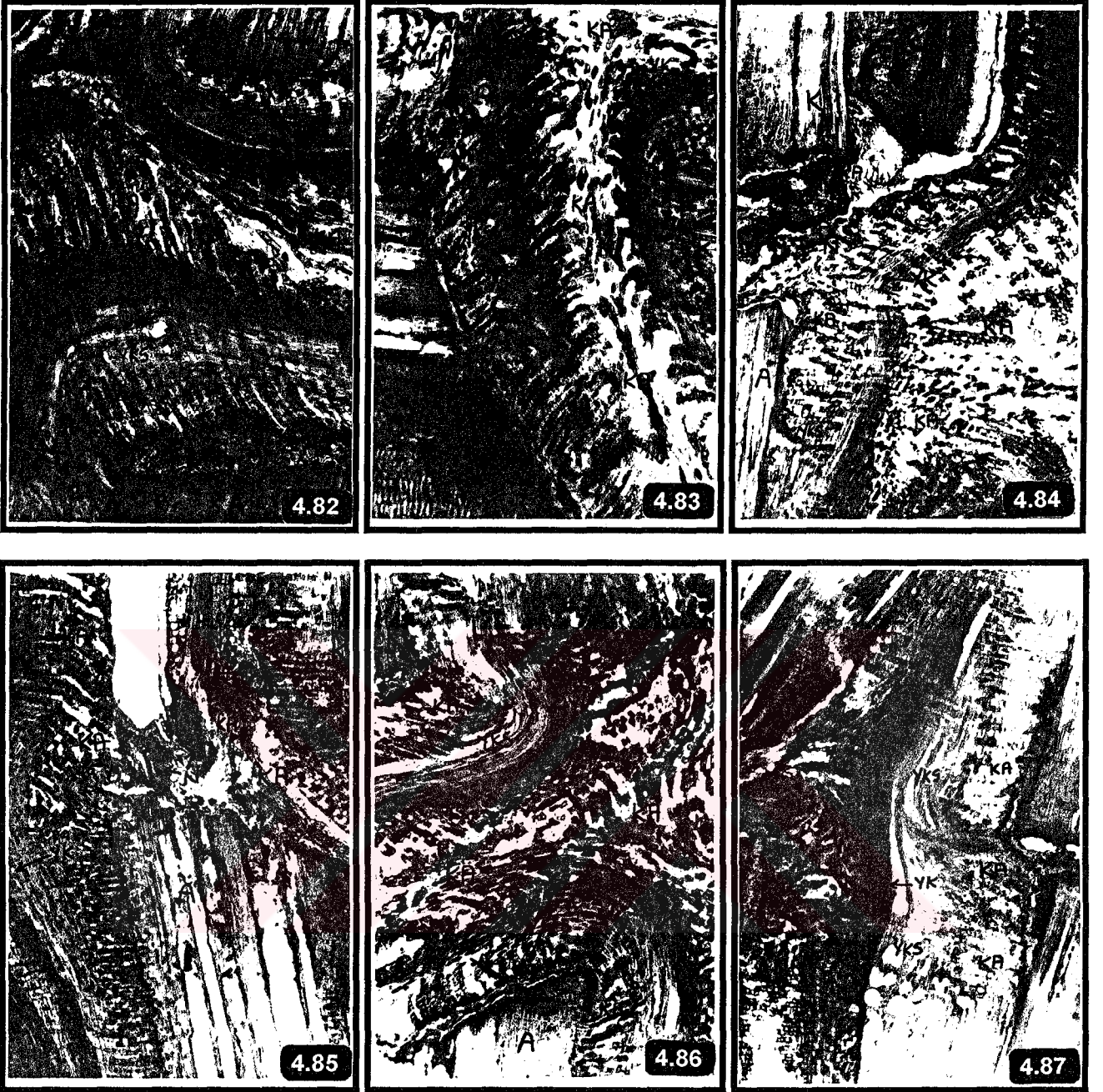
Şekil 4.78. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması (420A/Razakı)

Şekil 4.79. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması (R99/Erciş)

Şekil 4.80. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması (R99/Erciş)

Şekil 4.81. 45 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın zayıf olması (5BB/Yuv.Çekirdek.)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.82- 4.87 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.82. 45 Gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.83. 45 Gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet (420A/Alfons)

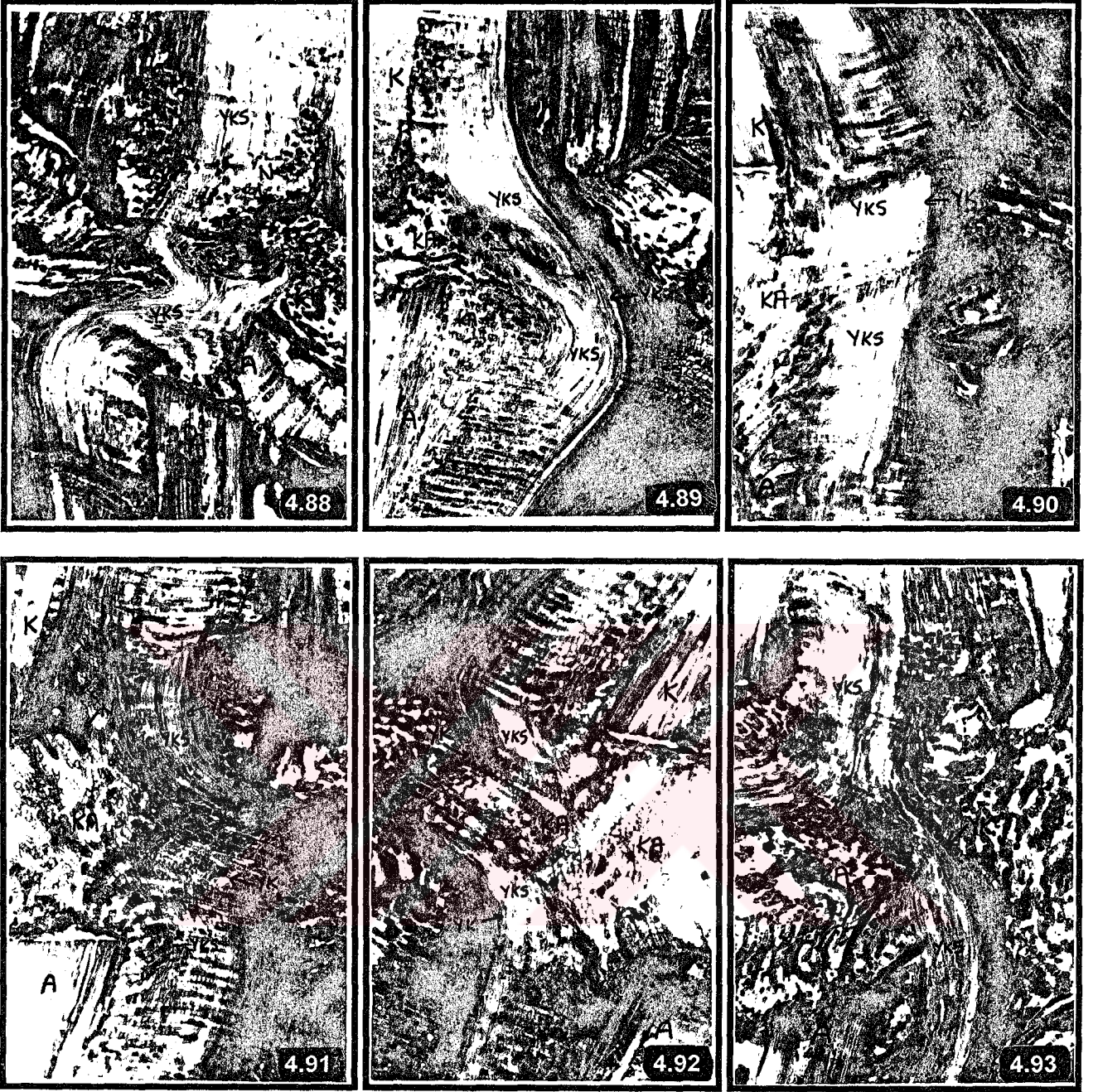
Şekil 4.84. 60 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması (420A/Çavuş)

Şekil 4.85. 60 Gün sonra kalem tarafında kaynaşmanın geri kalması (R99/Gamay)

Şekil 4.86. 60 Gün sonra aşı bölgesinde bireysel faaliyet (R99/Gamay)

Şekil 4.87. 60 Gün sonra başarılı bir vaskuler ilişki (5BB/Erciş)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vaskuler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.88- 4.93 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.88. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (5BB/Gamay)

Şekil 4.89. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (R99/Gamay)

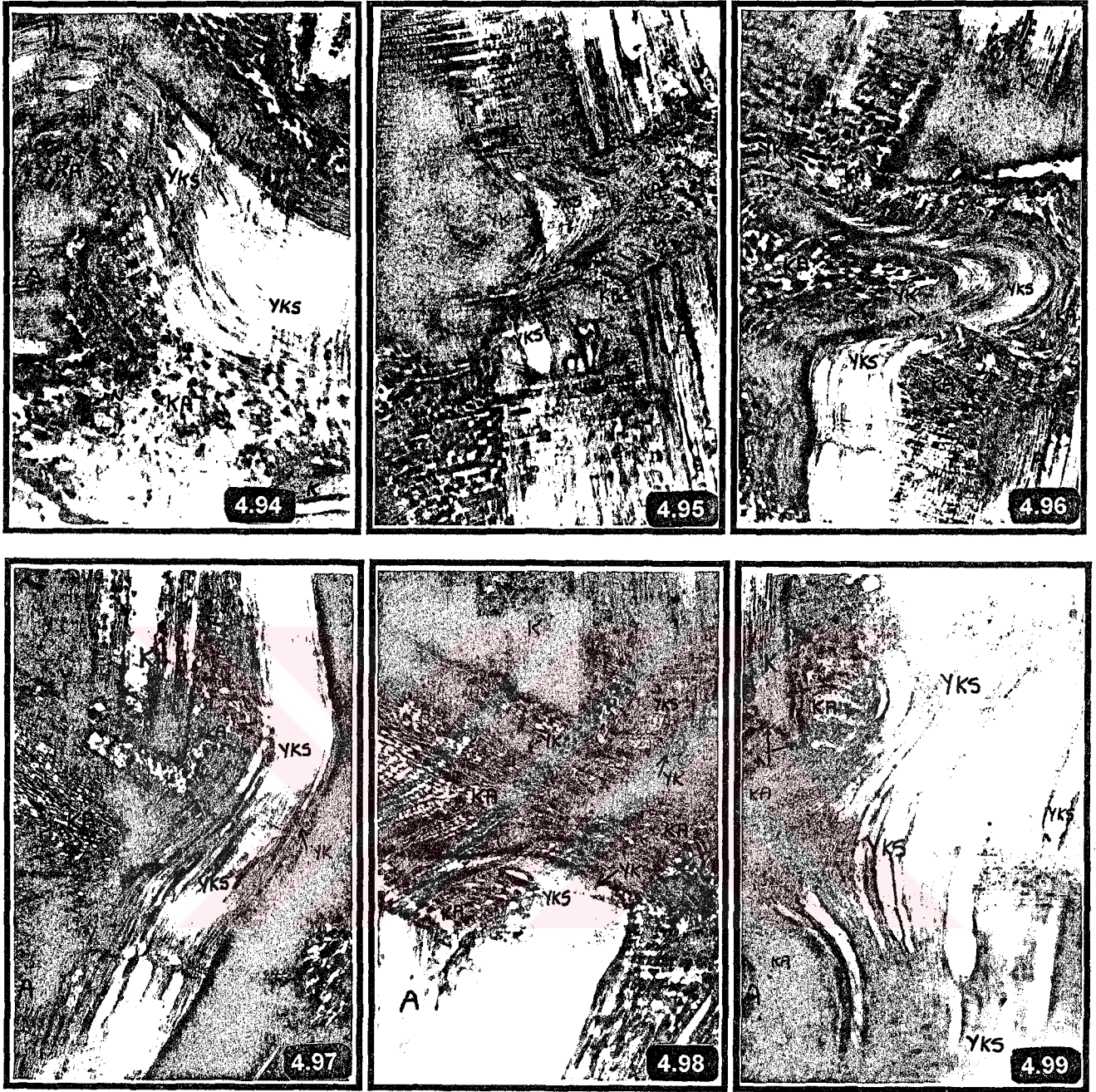
Şekil 4.90. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.91. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (420A/Yuv. Çekirdeksiz)

Şekil 4.92. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (420A/Çavuş)

Şekil 4.93. 60 Gün sonra başarılı vasküler ilişkiler (5BB/Gamay)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.94- 4.99 (Safranin, 4x10)

Şekil 4.94. 90 Gün sonra tesisedilmiş vasküler ilişki (5BB/Gamay)

Şekil 4.95. 90 Gün sonra tesisedilmiş vasküler ilişki (420A/Erciş)

Şekil 4.96. 90 Gün sonra tesisedilmiş vasküler ilişki (R99/Razakı)

Şekil 4.97. 90 Gün sonra tesisedilmiş vasküler ilişki (R99/Razakı)

Şekil 4.98. 90 Gün sonra ender rastlanan bireysel bir kambiyal faaliyet (R99/Razakı)

Şekil 4.99. 230 Gün sonra(Fidan Sökümü) anaç ve kalemin tek bir bitki gibi faaliyet içerisinde olduğu bir örnek (420A/Alfons)

K: Kalem, A: Anaç, KA: Kallus, N: Nekrotik, YK: Yeni kambiyum, YKS: Yeni ksilem
YVD: Yeni vasküler dokular, Nb: Noktalı borular, Lb: Lifli borular



Şekil 4.100. Aşılardan 90 gün sonra araziye aktarılmış aşılı asmalarda, aşının tuttuğu ve sürgün gelişimin meydana geldiği bazı fidanlarda kurumalar

4.4. Aşılı Materyallerde Flavanlara Ait Bulgular

1994 denemelerinde, aşılardan sonra 1,30,60,90,150 ve 230. günlerde, anaç ve kalemlerde belirlenen flavan miktarlarının değişimi ve bulgular arasındaki değerlendirmeler Çizelge 4.31-4.42 Şekil 4.101-110'da verilmiştir.

4.4.1. Anaçlarda Flavan Düzeyinin Değişimi

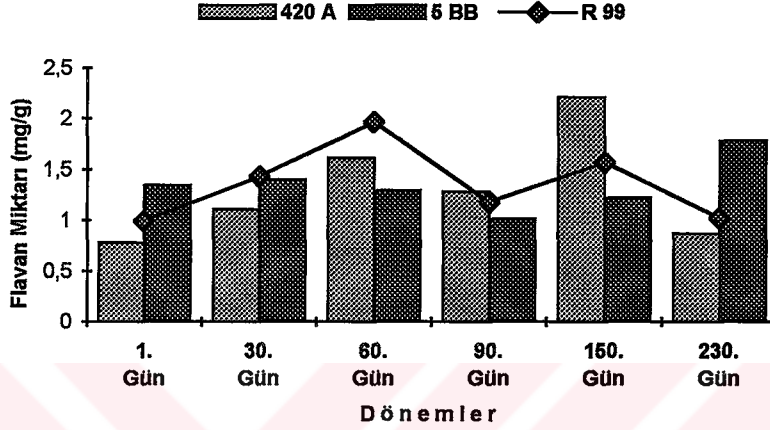
Anaçlarda belirlenen flavan miktarları arasında anaç, zaman ve anaçxzaman kombinasyonu açısından çok önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.31, Şekil 4.101).

Çizelge 4.31. Anaçlarda flavanların dönemlere göre değişimi (mg/g)

	1. gün	30. gün	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün	Ortalama
420 A	0.780 k	1.107 hi	1.620 c	1.280 efg	2.210 a	0.870 k	1.311 b
5 BB	1.340 de	1.400 d	1.290 ef	1.013 ij	1.220 fg	0.783 k	1.174 c
R 99	0.997 j	1.430 d	1.967 b	1.180 gh	1.570 c	1.027 ij	1.362 a
Ortalama	1.039 e	1.312 b	1.626 a	1.158 c	1.667 a	0.893 e	1.282

Aynı harfi taşıyan ortalamalar % 5 düzeyinde birbirinden farklı değildir.

Analardan elde edilen flavan miktarları arasında kendi aralarında üç, dönemler arasında beş ve anadönem kombinasyonları arasında onüç farklı grup ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde en yüksek değer 1.362 mg/g olarak R99 anacında, dönemler içinde en yüksek miktar 1.667 mg/g olarak 60. günde ve anadönem kombinasyonları bakımından ise en yüksek flavan miktarı 2.21 mg/g olarak 420A anacında 150. günde belirlenmiştir.



Şekil 4.101. Anaçlarda flavanların dönemlere göre değişimi

4.4.2. Çeşitlerde Flavan Düzeyinin Değişimi

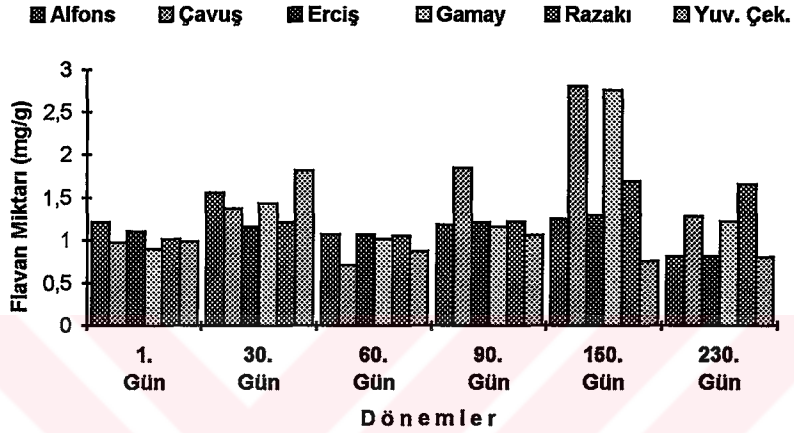
Üç anaç ve altı çeşidin oluşturduğu 18 aşı kombinasyonunda altı dönemde elde edilen flavan değeri Çizelge 4.32-4.34 ve Şekil 4.102-4.104'de verilmiştir. 420A Anacına aşıllı çeşitlerden elde edilen flavan miktarları arasında, çeşit, zaman ve çeşitx zaman açısından çok önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.32. 420A Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavan miktarı

	1 gün	30 gün	60 gün	90 gün	150 gün	230 gün	Ortalama
Alfons	1.213 ghi	1.560 d	1.070 jk	1.180 ghij	1.250 fgh	0.810 nop	1.181 d
Çavuş	0.973 klm	1.370 ef	0.710 p	1.840 b	2.800 a	1.280 fgh	1.496 a
Erciş	1.103 ijk	1.160 hij	1.07 jk	1.207 ghi	1.297 gh	0.820 nop	1.109 e
Gamay	0.903 lmn	1.427 e	1.010 kl	1.160 hij	2.757 a	1.217 ghi	1.412 b
Razakı	1.013 kl	1.213 ghi	1.05 jk	1.217 ghi	1.693 c	1.653 cd	1.307 c
Yuv. Çek.	0.987 klm	1.817 b	0.870 mno	1.060 jk	0.760 op	0.800 nop	1.049 f
Ortalama	1.032 e	1.424 b	0.963 f	1.272 c	1.759 a	1.097 d	1.259

Aynı harfi taşıyan ortalamalar % 5 düzeyinde birbirinden farklı değildir.

420 A anacı üzerindeki çeşitlerden elde edilen flavan miktarları çeşitler ve dönemler arasında altı, zamanxçeşit kombinasyonları arasında ise yirmi farklı grup oluşturmuştur. Çavuş/420A kombinasyonundan 1.496 mg/g ile en yüksek değer elde edilmiştir. Dönemler arasında en yüksek değer 1.759 mg/g olarak 150. günde, en düşük değer ise 0.963 mg/g olarak 60. günde elde edilmiştir. ÇeşitxDönem kombinasyonları arasında en yüksek değer 2.800 mg/g olarak Çavuş/420A kombinasyonundan 150. günde elde edilmiştir.



Şekil 4.102 420 A Anacı üzerindeki kalemlerde flavan miktarı

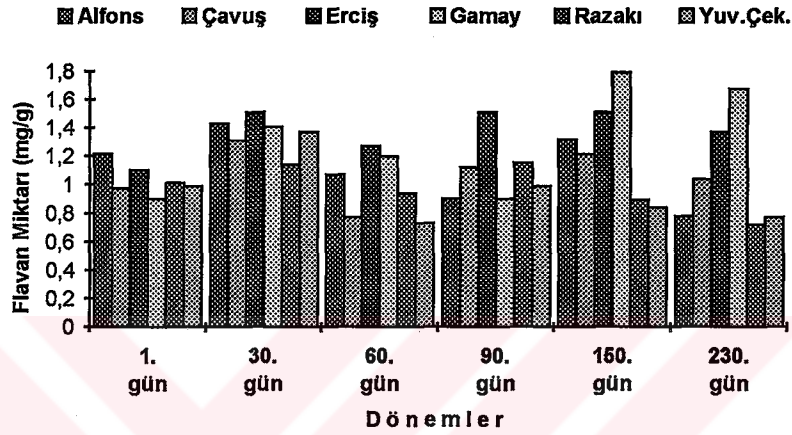
5BB Üzerindeki çeşitlerden elde edilen flavan miktarları arasında çeşit, zaman ve çeşitxzaman kombinasyonları açısından çok önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.33. 5BB Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavan miktarı (mg/g)

	1. gün	30. gün	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün	Ortalama
Alfons	1.213 hi	1.427 e	1.070 lmn	0.903 qrs	1.313 fg	0.783 tu	1.118 c
Çavuş	0.973 opq	1.310 fg	0.770 tu	1.120 kl	1.213 hi	1.040 mno	1.071 d
Erciş	1.103 klm	1.509 c	1.267 gh	1.507 d	1.507 d	1.370 ef	1.391 a
Gamay	0.903 qrs	1.407 e	1.197 hij	0.903 qrs	1.790 a	1.670 d	1.312 b
Razakı	1.013 no	1.137 jkl	0.940 pqr	1.150 uk	0.893 rs	0.720 n	0.976 e
Yuv. Çek.	0.987 op	1.370 ef	0.730 u	0.987 nop	0.840 st	0.770 tu	0.949 e
Ortalama	1.032 d	1.373 a	0.996 e	1.097 c	1.259 b	1.059 d	1.136

Aynı harfi taşıyan ortalamalar % 5 düzeyinde birbirinden farklı değildir.

5BB anacı üzerindeki çeşitlerden elde edilen flavan miktarları, çeşitler ve dönemler arasında beş, çeşitx dönem kombinasyonları arasında ise yirmialtı grup oluşmuştur. Çeşitler içinde en yüksek değer Erciş/5BB kombinasyonundan 1.391 mg/g olarak, en düşük değer ise Razakı/5BB kombinasyonunda 0.976 mg/g olarak tespit edilmiştir. Dönemler arasında en yüksek değer 30. günde 1.373 mg/g olarak, en düşük değer ise 60. günde 0.996 mg/g düzeyinde sağlanmıştır. Çeşitx Dönem kombinasyonları arasında en yüksek değer 1.790 mg/g düzeyi ile Gamay/5BB kombinasyonundan 150. günde elde edilmiştir.



Şekil 4.103 5BB Anacı üzerindeki kalemelerde flavan miktarı

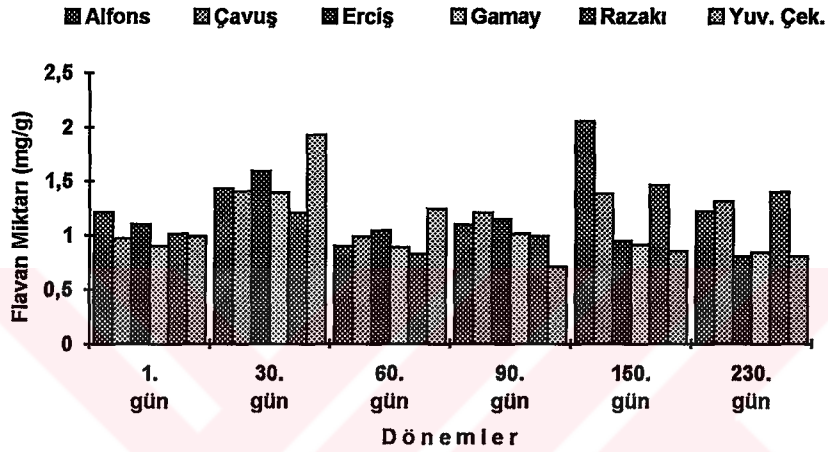
R99 Anacına aşılı çeşitlerden elde edilen flavan miktarları arasında; çeşit, zaman ve çeşitx zaman kombinasyonları açısından çok önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.34, Şekil 4.104).

Çizelge 4.34. R99 Anacı üzerindeki çeşitlerde dönemlere göre flavan miktarı (mg/g)

	1. gün	30. gün	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün	Ortalama
Alfons	1.213 fg	1.427 d	0.90 klm	1.093 hı	2.05 a	1.223 fg	1.318 a
Çavuş	0.973 jk	1.407 de	0.990 jk	1.207 fg	1.383 de	1.307 ef	1.211 b
Erciş	1.103 hı	1.590 c	1.040 ij	1.147 gh	0.950 jkl	0.803 m	1.106 d
Gamay	0.900 klm	1.390 de	0.887 klm	1.013 ij	0.910 klm	0.840 m	0.991 e
Razakı	1.013 ij	1.210 fg	0.83 m	0.987 jk	1.460 d	1.397 de	1.149 c
Yuv. Çek.	0.987 jk	1.930 b	1.243 fg	0.710 m	0.850 lm	0.803 m	1.087 d
Ortalama	1.032 c	1.492 a	0.982 d	1.026 c	1.267 b	1.062 c	1.144

Aynı harfi taşıyan ortalamalar % 5 düzeyinde birbirinden farklı değildir.

R99 anacı üzerindeki çeşitlerden elde edilen flavan miktarları çeşitler arasında beş, dönemler arasında dört ve çeşitxdönem kombinasyonları arasında ise onaltı farklı grup oluşmuştur. Çeşitler içinde en yüksek değer Alfons/R99 kombinasyonundan 1.318 mg/g olarak Alfons çeşitinde elde edilmiştir. Dönemler arasında en yüksek değer 30. günde 1.492 mg/g, en düşük değer ise 60. günde 0.982 mg/g olarak belirlenmiştir. ÇeşitxDönem kombinasyonları arasında en yüksek değer 2.05 mg/g olarak Alfons/R99 kombinasyonunda 150. günde elde edilmiştir.



Şekil 4.104 R99 Anacı üzerindeki kalemelerde flavan miktarı

4.4.3. Aşılama Sırasındaki Flavan İçeriği İle Dikim Öncesi Bulgular Arasındaki İlişkiler

Aşılama öncesi üç anaç ve altı çeşidin flavan miktarları ile aşılı çeliklerde dikim öncesi elde edilen bulgularla ilgili değerlendirmeler Çizelge 4.35-4.38'de verilmiştir. Aşılama gününde anaçlar ve çeşitlerin flavan miktarı arasında istatistik olarak çok önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Buna karşılık Anaçxçeşit kombinasyonları arasında istatistik olarak herhangi bir farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 4.35. Anaçlarda aşılama günü flavan miktarları

Anaçlar	Flavan miktarları
420 A	0.780 c
5 BB	1.340 a
R 99	0.997 b
Ortalama	1.039

Çizelge 4.35'de görüldüğü gibi flavan içeriği 1.34 mg/g ile en fazla 5BB anacında ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.36. Anaçların aşılama sırasındaki flavan içerikleriyle dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler

Karşılaştırılan Bulgular	Korelasyon Katsayıları (r)
Anaçların Flavan İçeriği-Aşı Bölgesindeki Kallus Oranı	-0.019
Anaçların Flavan İçeriği-Tutan Bitki Oranı	0.188
Anaçların Flavan İçeriği-Bazalda Köklenme Oranı	0.802
Anaçların Flavan İçeriği-Bazalda Kök Sayısı	0.600
Anaçların Flavan İçeriği-Boğaz Kök Oranı	-0.116
Anaçların Flavan İçeriği-Boğaz Kök Sayısı	-0.036
Anaçların Flavan İçeriği-Sürme Oranı	-0.032

Çizelge 4.37. Çeşitlerde aşılama günü flavan miktarları

Çeşitler	Flavan düzeyi (mg/g)
Alfons	1.213 a
Çavuş	0.973 cd
Erciş	1.103 d
Gamay	0.903 d
Razakı	1.013 c
Yuv. Çek.	0.987 cd
Ortalama	1.032

Çizelge 4.37'de görüldüğü gibi aşılama günü belirlenen flavan miktarları çeşitler arasında beş farklı grup oluşturmuş olup; en fazla flavan 1.213 mg/g 'lık değerle Alfons çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 4.38. Çeşitlerin aşılama sırasındaki flavan içeriği ile dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler

Karşılaştırılan Bulgular	Korelasyon Katsayıları (r)
Sürgünün Flavan İçeriği-Aşı Bölgesindeki Kallus Oranı	-0.030
Sürgünün Flavan İçeriği-Tutan Bitki Oranı	-0.098
Sürgünün Flavan İçeriği-Bazalda Köklenme Oranı	-0.013
Sürgünün Flavan İçeriği-Bazalda Kök Sayısı	0.020
Sürgünün Flavan İçeriği-Boğaz Kök Oranı	0.196
Sürgünün Flavan İçeriği-Boğaz Kök Sayısı	0.111
Sürgünün Flavan İçeriği-Sürme Oranı	-0.292

Çizelge 4.36, 4.37 ve 4.38'den de izlenebileceği gibi; anaçlardaki flavanlarla bazaldaki köklenme oranı ve kök sayısı arasında sırası ile $r=0.802$ ve $r=0.600$ değerinde pozitif; sürgündeki flavanlarla sürme oranı arasında $r=-0.292$ düzeyinde negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi diğer ilişkiler daha düşük değer olarak ortaya çıkmıştır.

4.4.4. Sürgün Gelişimi İle Flavan Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Aşılardan 60, 90, 150 ve 230. gün sonra sürgünlerde yapılan boy ölçümleri ile aynı dönemde sürgünlerde belirlenen flavan içerikleri arasındaki ilişkiler Çizelge 4.39-4.42 ve Şekil 4.105-4.110'da verilmiştir.

Gelişme döneminde sürgünlerden elde edilen flavan miktarları bakımından anaç, çeşit, dönem, anaççeşit, anaçdönem, çeşitdönem ve anaççeşitdönem etkileşimleri arasında çok önemli farklılıklar ortaya çıkarmıştır.

Çizelge 4.39. Anaçların flavan içeriği ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler

	Ölçüm Yapılan	Dönemlere	Göre Korelasyon	Katsayıları (r)
	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün
420A	-0.169	0.260	0.007	0.075
5BB	0.057	0.297	-0.035	0.050
R99	-0.082	-0.055	-0.030	-0.085

Sürgün gelişim döneminde anaçların flavan içeriği ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler incelendiğinde; R99 anacının bütün dönemlerdeki flavan içeriği ile sürgün gelişimi arasında düşük düzeyde de olsa negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Diğer anaçların flavan içeriği ile sürgün gelişimleri arasındaki ilişkinin düzenli olmadığı; fakat her iki anaçta da 90. gündeki flavan içeriği ile sürgün gelişimleri arasında pozitif ve dikkat çekici bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan anaçların flavan içeriği ile sürgün gelişimleri arasındaki ilişkilerin dönemler itibarıyla da bir istikrar göstermediği görülmektedir.

Çizelge 4.40. Anaçlar baz alınarak sürgünlerin flavan içerikleri ile, sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler

	Ölçüm Yapılan	Dönemlere	Göre Korelasyon	Katsayıları (r)
	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün
420A üzerindeki çeşitler	0.065	-0.770	-0.268	-0.773
5BB üzerindeki çeşitler	-0.216	-0.274	0.099	-0.011
R99 üzerindeki çeşitler	0.792	-0.287	0.250	0.632

Çizelge 4.40 incelendiğinde görülebileceği gibi; anaçlar baz alınarak yapılan değerlendirmede; 420A anacı üzerindeki çeşitlerden oluşan sürgünlerle, bu sürgünlerin flavan içerikleri arasındaki ilişkilerde; 90. günden itibaren oldukça önemli negatif bir ilişki görüldüğü halde; gerek 5BB, gerekse R99 anacına aşılı çeşitlerden oluşan sürgünlerle, sürgünlerin flavan içerikleri arasında bir dalgalanma görülmektedir. Sürgün gelişimleri ile sürgünlerin flavan içerikleri arasındaki ilişkilere dönem itibarıyla baktığımızda, gelişmenin 90. gününde üç anaçta aşılı çeşitlerin sürgün gelişimleri ile

flavan içerikleri arasında negatif ve oldukça dikkat çekici bir ilişki olduğu halde; 60, 150 ve 230. günlerdeki ilişkilerin negatif ve pozitif değerler arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 4.41. Çeşitler baz alınarak sürgünlerin flavan içerikleri ile sürgün gelişimi arasındaki ilişkiler

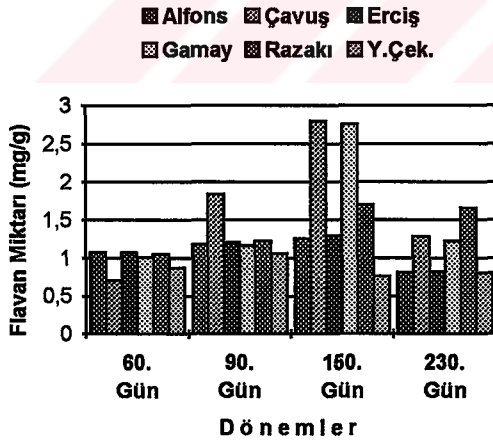
	Ölçüm Yapılan	Dönemlere	Göre Korelasyon	Katsayıları (r)
	60. gün	90. gün	150. gün	230. gün
Anaçlar x Alfons	0.681	-0.769	-0.895	-0.768
Anaçlar x Çavuş	0.238	-0.751	-0.827	-0.521
Anaçlar x Erciş	-0.936	-0.342	0.441	0.369
Anaçlar x Gamay	-0.616	0.302	0.934	0.846
Anaçlar x Razakı	0.560	-0.258	0.543	0.318
Anaçlar x Yuv. Çek.	0.618	-0.519	0.051	-0.310

Çizelge 4.41'den görülebileceği gibi çeşitler baz alınarak yapılan değerlendirmede, üç anaç üzerine aşılı üzüm çeşitlerinin her birinden oluşan sürgünlerle, bu sürgünlerin flavan içerikleri arasında, bütün dönemlerde dikkat çekici ilişkiler görüldüğü halde; bu ilişkiler gerek çeşitler, gerekse dönemler açısından baktığımızda, ilişkilerin negatif ve pozitif değerler arasında değiştiği görülmektedir. Nitekim Alfons çeşidinde 60.gündeki ilişki ($r=0.681$) pozitif olduğu halde, diğer üç dönemdeki ilişki hemen hemen aynı değerde, fakat negatif yöndedir. Çavuş çeşidinde de Alfons çeşidine benzer bir ilişki tespit edilmiştir. Gamay çeşidi ise 60. günde negatif, diğer dönemlerde ise pozitif ilişkilerle, Alfons ve Çavuş çeşitlerinin tam tersi bir durum göstermektedir. Diğer çeşitlerde dönemlere göre ilişkilerin dalgalanma gösterdiği anlaşılmaktadır. Çeşitleri toptan ele aldığımızda sürgün gelişimleri ile flavan içerikleri arasında hiçbir dönemde düzenli bir ilişki görmek mümkün değildir. Yani her dönemde ilişkiler bazı çeşitler için pozitif yönde, bazı çeşitler için negatif yönde olmaktadır. Bu da sürgün gelişimi ile flavan içerikleri arasındaki ilişkinin farklı şekilde ortaya çıktığını göstermektedir.

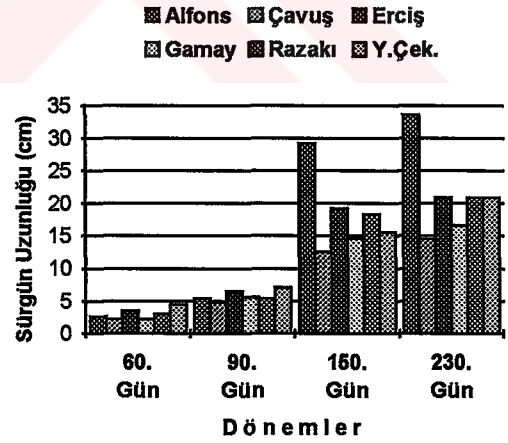
Çizelge 4.42. Değişik anaçlara aşılı çeşitlerin sürgün gelişimleri ile ortalama flavan içerikleri arasındaki ilişkiler

Anaçlar	Kullanılan Çeşitlere Göre Korelasyon Katsayıları (r)					
	Alfons	Çavuş	Erciş	Gamay	Razakı	Y. Çek
420 A	-0.351	0.447	-0.336	0.591	0.960	-0.663
5BB	-0.021	0.491	0.206	0.848	-0.787	-0.295
R99	0.621	0.753	-0.813	-0.534	0.947	-0.435

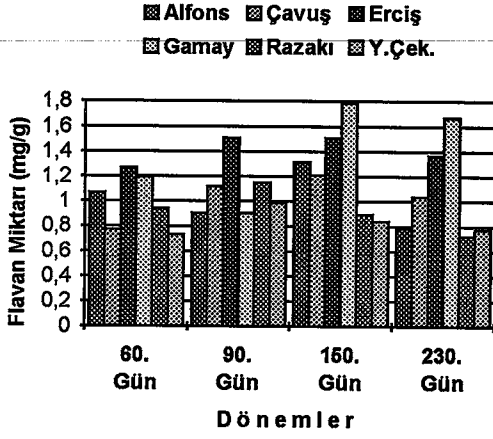
Çizelge 4.42 incelendiğinde, çeşitlerin sürgün gelişmeleri ile sürgünlerdeki flavan içerikleri arasındaki ilişkilerin oldukça önemli ölçüde anaçların etkisinde kaldığı görülmektedir. Çavuş çeşidinde anaçlara göre ilişkiler pozitif yönde olduğu halde; Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinde bu ilişkiler negatif yönde çıkmıştır. Fakat bu üç anaca aşılı diğer dört çeşitte (Alfons, Erciş, Gamay, Razakı) ise, bu ilişkilerin anaçlara göre negatif ve pozitif değerler arasında değiştiğini görüyoruz. Bu da sürgün gelişimleri ile flavan içerikleri arasındaki ilişkide çeşit/anaç kombinasyonunun önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Nitekim sürgün gelişimi ile flavan içerikleri arasında ilişkiye anaç açısından baktığımızda; 420A anacının Çavuş, Gamay ve Razakı çeşitleri ile oluşturduğu kombinasyonlar sürgün gelişimleri ile flavan içerikleri arasında pozitif bir ilişki olduğu halde, diğer üç çeşitte bu ilişkinin negatif yönde olduğu görülmektedir. 5BB ve R99 anaçlarının deneme çeşitleri ile oluşturduğu kombinasyonlarda da benzer şekilde (üç ilişki pozitif, üç ilişki negatif) ilişkiler tespit edilmiştir. Ne var ki pozitif ve negatif ilişkiler kombinasyonlara göre değişiklik göstermektedir.



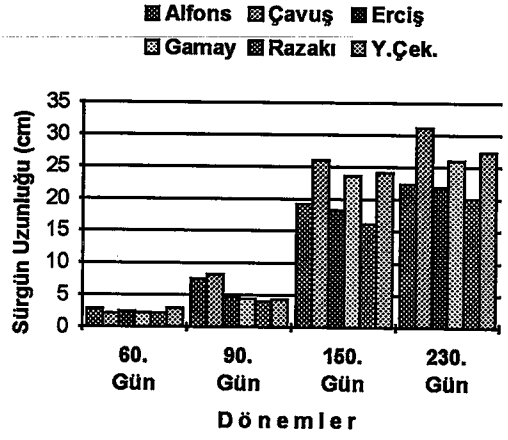
Şekil 4.105 420 A Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi döneminde flavan miktarı



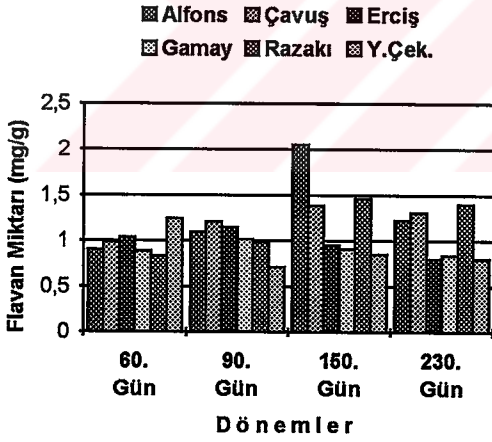
Şekil 4.106 420 A Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi



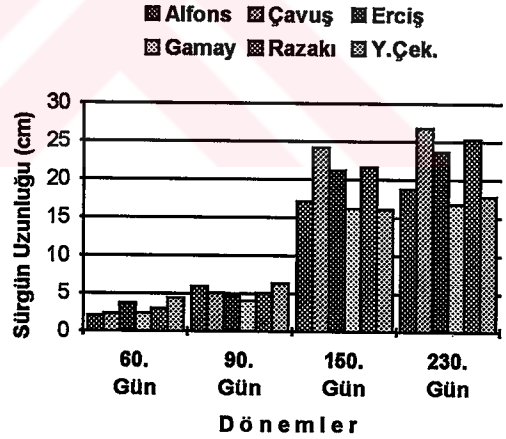
Şekil 4.107 5BB Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi döneminde flavan miktarı



Şekil 4.108 5BB Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi



Şekil 4.109 R99 Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi döneminde flavan miktarı



Şekil 4.110 R99 Anacı üzerindeki çeşitlerde sürgün gelişimi

4.5. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Dikim Öncesi ve Söküm Sonrası Elde Edilen Bulgular Arasındaki İlişkiler

Çizelge 4.43. Dikim öncesi bulgular arasındaki ilişkiler

Karşılaştırılan Bulgular (r)	Tutan Bitki Oranı	Köklenme Oranı	Kök Sayısı	Boğaz Kök Oranı	Boğaz Kök Sayısı	Sürme Oranı
Kallus Oluşum Durumu	0.150	-0.161	0.216	-0.220	0.014	-0.183
Sürme Oranı	0.024	0.348	0.082	0.499	0.288	-
Boğaz Kök Sayısı	0.081	0.125	0.295	0.788	-	-
Boğaz Kök Oranı	0.053	0.330	0.295	-	-	-
Kök Sayısı	-0.076	0.530	-	-	-	-
Köklenme Oranı	0.099	-	-	-	-	-

Çizelge 4.43'de görüleceği gibi dikim öncesi bulgular arasında pozitif ilişkiler ortaya çıkmıştır. Özellikle sürme oranı ile köklenme oranı ve boğaz kök arasında; köklenme oranları ile kök sayıları arasında çok önemli pozitif ilişkiler ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.44 Söküm sonrası bulgular arasındaki ilişkiler

Karşılaştırılan Bulgular (r)	Kök Sayısı	Kök Gelişim Düzeyi	Fidan Boyu	Randıman	1. Boy Fidan Randımanı	Fidan Ağırlığı
Sürgün Gelişim Düzeyi	0.459	0.692	0.673	0.170	0.580	0.452
Fidan Ağırlığı	0.377	0.417	0.540	0.248	0.176	-
1. Boy Fidan Randımanı	0.503	0.541	0.645	0.133	-	-
Randıman	0.503	0.201	0.314	-	-	-
Fidan Boyu	0.520	0.634	-	-	-	-
Kök Gelişim Düz.	0.715	-	-	-	-	-

Çizelge 4.44'den de görülebileceği gibi söküm sonrası bulgular arasında pozitif yönde ilişkiler çıkmıştır. Asma fidanlarında kalite kriteri olan fidan boyu, sürgün gelişim düzeyi, kök sayısı ve fidan ağırlığı gibi kriterler arasında çok önemli pozitif ilişkiler ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.45. Dikim öncesi bulgularla fidan randımanı ve 1. Boy fidan randımanı arasındaki ilişkiler

Karşılaştırılan Bulgular (r)	Fidan Randımanı	1. Boy Fidan Randımanı
Kallus Oluşum Durumu	-0.260	-0.136
Sürme Oranı	0.257	0.138
Boğaz Kök Sayısı	0.142	0.139
Boğaz Kök Oranı	0.248	0.075
Kök Sayısı	0.568	0.138
Köklenme Oranı	0.841	0.138
Tutan Bitki Oranı	-0.015	0.138

Çizelge 4.45'den görüleceği gibi dikim öncesi verilerden bazalda köklenme oranı ve kök sayısı ile fidan randımanı arasında % 1 düzeyinde ($r=0.841$, $r=0.568$) pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Aşılı asma fidanı üretiminde fidanlık kayıpları olarak nitelenen randıman kayıpları, bağcılığın önemli problemlerinden birisidir. Nitekim aşılı asma fidanı üreten kuruluşlarımızda fidan randımanları genellikle % 25-30'a kadar düşmekte; bağcılıkta ileri gitmiş ülkelerde bile bu kayıpların % 40'ların üzerine çıktığı bildirilmektedir (Çelik ve Ağaoğlu 1981, Çelik vd. 1992b, Podgorny et al. 1977).

Alfons, Çavuş, Erciş, Gamay, Razakı ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşitleri ile 420A, 5BB ve R 99 Amerikan asma anaçları kullanılarak ve iki yıl süre ile yürütülen bu çalışmanın değişik dönemlerinde anatomik ve fizyolojik incelemeler yapılmıştır. Böylece aşılı asma fidanı üretiminde fidan randımanına etki eden faktörlerin bazıları etki dereceleriyle birlikte ortaya çıkarılmıştır.

5.1. Aşılı Asma Fidanı Üretimiyle İlgili Bulguların Değerlendirilmesi

Aşılı asma fidanı üretimi bütün aşamalarda özen gösterilmesi gereken bir faaliyettir. Çünkü anaçlık çeliklerin ve aşı kalemlerinin seçimi, , aşılama, parafinleme, kaynaştırma, mantari hastalıklarla mücadele, alıştırma, dikim, kültürel uygulamalar ve sökümler gibi işlemler fidan randımanını ve kalitesini önemli ölçüde etkileyen unsurlardır. Nitekim bu çalışmada, gerek anaç, gerekse çeşit/anaç kombinasyonlarının fidan randımanını üzerine etkili oldukları istatistiki olarak ortaya konmuştur. Fidan randıman ve fidan kalitesi açısından en iyi sonuç 5 BB anacının oluşturduğu kombinasyonlardan elde edilmiş; bu anacı R 99 ve 420 A kombinasyonları izlemiştir. De Freitas'ın (1951) üç anaç ve beş çeşitle oluşturduğu kombinasyonlarla yaptığı çalışmalarda benzer sonuçlar elde etmiştir. Yine elde edilen bulgular , fidan randıman ve kalitesi üzerine anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonlarının farklı düzeylerde etkili olduğunu bildiren araştırmacıların sonuçlarıyla uyumaktadır (Kısmalı 1978, Çelik ve Ağaoğlu 1981, Samancı ve Uslu 1992, Kelen 1994)

Aşılama çeliklerde tutan bitki oranları yönünden dikim öncesi yapılan değerlendirmelerde sadece ilk yıl çeşit/anaç kombinasyonları arasında istatistiki olarak fark bulunmuş; anaç ve çeşit bazında ise istatistiki bir fark bulunmamıştır. Ortalama tutma oranı ilk yıl ortalama % 94.44, ikinci yıl ise % 99.94 olmuştur. Bu değerler diğer bazı araştırmacıların bulgularından daha yüksek gözükmektedir (Çelik vd.1992b Samancı ve Uslu 1992 ,).

Bu çalışmada aşı bölgesinde kallus oluşum düzeyi açısından, aşı kombinasyonları arasında önemli istatistiki farklar ortaya çıkmıştır. Aşı

kombinasyonları dikkate alınmadığında aşılı çeliklerin kallus oluşum düzeyleri ilk yıl 3.296, ikinci yıl 3.949 olarak tespit edilmiştir. En yüksek kallus oluşum düzeyi ilk yıl 4.00 ile Erciş/R99 kombinasyonunda, ikinci yıl ise yine 4.00 ile Erciş/420A, Razakı/420, Alfons/5BB, Alfons/R99 ve Erciş/R99 kombinasyonlarından elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, Kısmalı (1978), Çelik ve Ağaoğlu (1981), Ergenoğlu ve Tangolar (1990), Samancı ve Uslu (1992), Çelik ve ark., (1992b) ve Kelen'in (1994) bulgularıyla uyuşmaktadır.

Sürme oranları bakımından anaçlar, çeşitler ve çeşit/anaç kombinasyonları istatistiki olarak önemli farklılıklar göstermişlerdir. Aşı kombinasyonlarının sürme oranları ilk yıl % 83.70-100 arasında, ikinci yıl ise % 73.33-88.70 arasında değişmiştir. Bu sonuçlar, sürme oranını % 80-90 civarında bulan araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Çelik ve Ağaoğlu 1981, Ergenoğlu ve Tangolar 1990, Kısmalı ve Karakır 1990, Kelen 1994). Diğer taraftan sürme oranı ile bazalda köklenme oranı arasında $r=0.348$ 'lik pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Bu sonuç Eriş ve arkadaşlarının (1989) sonuçları ile çelişmektedir. Bu belki de çalışma materyallerinin ve ortamların farklılığından kaynaklanmış olabilir. Yine sürme oranı ile bazalda kök sayısı arasında $r= -0.799$, çepeçevre kallus oluşumu arasında ise $r=-0.551$ düzeyinde ilişki tespit edilmiştir.

Bazalda köklenme oranı ve çelik başına kök sayısı açısından tüm varyasyon kaynaklarında istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Köklenme oranı bakımından anaçlar 5BB>R99>420A şeklinde sıralanmış olup; 5BB, R99, 420A anaçlarında ortalama köklenme oranı sırasıyla ilk yıl % 20.22, 11.85, 3.30 ikinci yıl ise % 53.52, 26.63, 12.78 olarak gerçekleşmiştir. Kombinasyonlar içinde en yüksek köklenme oranı % 70 olarak Erciş/5BB kombinasyonundan elde edilmiştir. Çelik başına ortalama kök sayısı 5BB, R99 ve 420A anaçlarında sırasıyla ilk yıl 3.29, 1.99, 0.72, ikinci yıl ise 4.36, 5.66 2.32 olarak tespit edilmiştir. Köklenme oranında olduğu gibi anaçlar içinde en iyi sonucu 5BB ve R99 anaçları vermiş; 420 A anacı ise oldukça düşük değer göstermiştir. Diğer taraftan ortalama 8.35 'lik kök sayısı ile Yuv. Çek./R99 en yüksek değeri veren kombinasyon olmuştur. Köklenme oranı bakımından elde edilen bulgular Çelik ve Ağaoğlu'nun (1981) ve Erhan (1993) verileriyle paralel çıkmış; Kelen'nin (1994) verilerine göre oldukça yüksek bulunmuştur. Genel olarak köklenme oranı ile kök sayısı, boğaz kök oranı ve sürme oranı arasında sırasıyla $r=0.530$, $r=0.330$, $r=0.348$ 'lik pozitif bir ilişki belirlenmiştir.

Boğaz kökü oluşturma ve boğaz kök sayısı yönünden tüm varyasyon kaynaklarında istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ortalama boğaz kökü oluşturma oranı ilk yıl % 11.27 ikinci yıl ise % 8.83 olarak belirlenmiştir. Asma fidanı üretiminde istenilmeyen bir özellik olan boğaz kökü oluşturma durumu açısından Erciş ilk yıl % 42.96, ikinci yıl %26.37 ile en dikkat çeken çeşit olmuştur. Erciş/R99 kombinasyonu ise % 46.67'lik değerle en yüksek boğaz kökü oluşturan kombinasyon olmuştur. Yıllar arasındaki ortaya çıkan farklılığın kullanılan parafinlerin değişik olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim ikinci yıl iyi özelliklere sahip bir parafin kullanılmıştır. Gerek çeşitlerin, gerek çeşit/anaç kombinasyonlarının, gerekse kullanılan parafinin özellikleri dolayısıyla farklı oranlarda boğaz kök oluşması bir çok araştırmacı tarafından da doğrulanmaktadır (Richards1976, Kelen 1994.).

Sökülen fidanlar kök sayısı ve kök gelişme düzeyleri yönünden incelendiğinde; gerek anaç, gerekse aynı anacın değişik çeşitlerle yaptığı kombinasyonları kök sayısı ve kök gelişme düzeyi önemli ölçüde farklı çıkmıştır. Nitekim 5BB anacı bütün kombinasyonlarda, iki yılın ortalaması olarak, fidan başına 6.83 adet kök verdiği halde; R99 ve 420A anaçları sırasıyla 5.87 ve 5.71 adet kök vermişlerdir. Çeşit/Anaç kombinasyonlarına bakıldığında iki yılın ortalaması olarak fidan başına kök sayısı anaçlar dikkate alınarak incelendiğinde; 5BB'de 5.68-8.44 arasında (Razakı, Yuvarlak Çekirdeksiz); R99'da 4.88-6.61 arasında (Gamay, Razakı) ve 420A'da 4.19 - 6.84 arasında (Gamay, Razakı) çıkmıştır. Kök sayısında olduğu gibi kök gelişme düzeyleri bakımından da gerek anaçların, gerekse anaçların çeşitlerle yaptıkları kombinasyonların birbirinden önemli ölçüde farklı oldukları görülmektedir. Nitekim, iki yılın ortalaması olarak 5BB anacında 2.49'luk bir köklenme düzeyi belirlendiği halde; diğer iki anaçta köklenme düzeyleri 2.35 (R99) ve 2.13 (420A) olmuştur. Çeşit/Anaç kombinasyonlarında da benzer durum görülmektedir. Köklenme yönünden en iyi durumda gözükten 5BB anacı değişik kombinasyonlarda 2.02.-2.85 arasında (Razakı , Yuvarlak Çekirdeksiz) kök gelişim düzeyine sahip olduğu halde ; R99 ve 420A anaçları sırasıyla 2.14-2.69 arasında (Yuv. Çek., Razakı) ve 1.62-2.59. arasında (Çavuş, Yuv. Çek.) kök gelişim düzeyi göstermişlerdir. Gerek kök sayısı gerekse kök gelişim düzeyi bakımından elde edilen bulgular değişik araştırmacıların elde ettiği sonuçlarla önemli ölçüde benzerlik göstermektedir. Arada görülen farklılıklar ise araştırmacıların çalışma ortamlarının, materyallerinin ve metodlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Kısmalı 1978, Çelik 1992b, Erhan 1993, Kelen 1994).

Gerek anaçların, gerekse çeşit/anaç kombinasyonlarının sürgün gelişim düzeylerine olan etkileri istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Köklenme durumunda olduğu gibi; sürgün gelişim düzeyi bakımından da en iyi durumda gözükken 5BB anacında iki yılın ortalaması olarak 2.34 seviyesinde bir sürgün gelişim düzeyi tespit edilmiş; 420A ve R99 anaçlarında bu değerler sırasıyla 2.19 ve 2.16 olarak belirlenmiştir. Çeşit/anaç kombinasyonlarında 5BB anacı 2.14 -2.53 arasında (Erciş, Yuvarlak Çekirdeksiz) sürgün gelişim düzeyine sahip olurken; R99 ve 420A anaçların da sırasıyla, 1.85.-2.48 arasında (Gamay, Çavuş) ve 1.73 -2.87 arasında (Çavuş, Yuvarlak Çekirdeksiz) sürgün gelişim düzeyi göstermişlerdir. Konu çeşitler yönünden gözden geçirildiğinde en iyi sürgün gelişim düzeyi iki yılın ortalaması olarak .2.59 ile Yuvarlak Çekirdeksiz çeşidinde; en kötü sürgün gelişim düzeyi ise 2.07 ile Erciş çeşidinde tespit edilmiştir. Diğer çeşitler bu iki değer arasında bir sürgün gelişim düzeyine ulaşmışlardır. Elde edilen bu bulgular kimi araştırmacılarla uyduğu halde (Çelik vd. 1992, Kelen 1994); kimi araştırmacılarla biraz farklılık göstermektedir (Erhan 1993).

Fidan ağırlığı ve fidanlarda ağırlık artışı bakımından anaç, çeşit çeşit/anaç kombinasyonları arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Fidan ağırlığı bakımından anaçlar 45.60 g (R99), 38.89 g (5BB) ve 37.38 g (420A) şeklinde sıralanmışlardır. Ağırlık artışı bakımından 420A anacı ön plana çıkmış (16.71.g); bunu 16.65 g'lık artışla (R99) ve 14.25 artışla 5BB anaçları takip etmiştir. Anaçlar dikkate alınmadığında çeşitler arasında ortalama en fazla fidan ağırlığına 42.78 g ile Alfons çeşidi sahip olmuş; bunu 42.18. g ve 41.50 g ile Razakı ve Yuvarlak Çekirdeksiz çeşitleri takip etmiştir. Diğer çeşitler ise fidan ağırlığı açısından daha düşük değerlere sahip olmuşlardır. Çeşit/anaç kombinasyonu bakımından en fazla fidan ağırlığını ortalama 56.75 g ile Razakı/R99 kombinasyonu vermiş; Çavuş/R99 ve Alfons/R99 kombinasyonları ise 48.64.g ve 46.17 g fidan ağırlıkları ile ikinci ve üçüncü sırayı almışlardır. Diğer kombinasyonlar ise daha düşük değer vermişlerdir. Erhan'ın (1993) yaptığı çalışmada ortalama fidan ağırlıkları daha fazla çıkmıştır. Bu farklılık kullanılan aşı materyalinin başlangıçta daha ağır olmasından kaynaklanmış olabilir. Halen fidan standardı açısından fidan ağırlıkları dikkate alınmasa da; değişik araştırmacılar ileriki tarihlerde ağırlığın fidan standardında dikkate alınabileceğini söylemektedirler. Bu bakımdan araştırmada fidan ağırlığı ve bu ağırlığa etki eden faktörler üzerinde durulmuştur. Nitekim, fidan ağırlığı ve fidanlarda ağırlık artışı bakımından anaç, çeşit çeşit/anaç kombinasyonlarının önemli etkileri görülmüştür.

Genel fidan randımanı bakımından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Nitekim iki yılın ortalaması olarak randıman bakımından anaçlar 5BB (%66.39), R99 (%55.05) ve 420A (%22.17) şeklinde sıralanmışlardır. Kombinasyonların fidan randımanına etkisi ise, yine iki yılın ortalaması olarak, % 21.67 (Çavuş/420A) ile % 66.11. (Gamay/5BB) arasında kendini göstermiştir. Fidan randımanı bakımından çeşitlere bakıldığında; iki yılın ortalaması olarak randıman % 46.68 (Gamay) ile % 52.85 (Erciş) arasında yer almıştır. Elde edilen bulgular Lilirov and Strumeliev (1969), Kısmalı (1978), Samancı ve Uslu (1992)'nin bulgularına göre daha yüksek; Kelen (1994) ile Ergenoğlu ve Tangolar'ın (1990) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Fidan üretiminde kayıpların daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi, daha çok arazi şartlarında ortaya çıkmış; ilk yıl % 60, ikinci yıl ise % 40 civarında fidan kaybı olmuştur. Bu kayıplar yıllara ve çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Elde edilen sonuçlar Samancı ve Uslu'nun (1992) bulgularıyla uyumaktadır. Ağır yapılı toprak şartlarında yürütülen bu çalışmada elde edilen sonuçlar tatminkar sayılabilecek düzeydedir.

1. Boy fidan randımanı bakımından açısından anaç, çeşit ve çeşit/anaç kombinasyonları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Anaçlar içinde ilk sırayı 5BB, çeşitler içinde ise Alfons ve Yuvarlak Çekirdeksiz almışlardır. Ortalama olarak %23.38, ikinci yıl %43.90 birinci boy fidan randımanı elde edilmiş; kombinasyonlar içinde en yüksek değeri % 56.70 ile Yuv.Çek./5BB vermiştir. Elde edilen 1.boy fidan randıman değerleri Çelik ve Ağaoğlu (1981), Samancı ve Uslu (1992), Kelen (1994)'nin bulgularıyla paralellik göstermiş; Çelik ve arkadaşlarının (1992b) verilerine göre ise daha yüksek bulunmuştur. Genel randımanında düşük bir performans gösteren 420A anaç genel randıman içinde fidan kalitesi açısından oldukça yüksek bir değere ulaşmıştır. Lilirov and Strumeliev (1984) ile Samancı ve Uslu'nun (1992) yaptıkları çalışmalarda da buna benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Yapılan gözlemler sonucunda dikim öncesi elde edilen bulgularla, söküm sonrası elde edilen bulgular arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amacıyla, istatistiki analizler yapılmıştır. Bazaldaki köklenme oranı ve kök sayısı ile fidan randımanı arasında çok önemli düzeyde pozitif ilişkiler ($r=0.841$, $r=0.568$) ortaya çıkmıştır. Yani dikim öncesi köklenme yüzdesi yüksek olan aşıllı çeliklerden, buna paralel olarak fidan randımanı açısından da oldukça iyi sonuç alınmıştır.

5.2. Anatomik ve Histolojik İncelemelerle İlgili Bulguların Değerlendirilmesi

Bağcılıkta aşılama yaygın bir uygulama olduğu halde, aşı kaynaşmasının fizyolojisi hakkındaki bilgiler oldukça yetersizdir. Sağlıklı ve amaca uygun bir fidan elde edebilmek için herşeyden önce anaç ve kalemin fizyolojik faaliyetini tek bir bitki faaliyetine dönüştürecek olan aşı kaynaşmasının tüm safhaları ile gerçekleşmesi ve sonuç olarak iyi bir aşı kombinasyonunun oluşması gerekir. Bu bakımdan, aşı kombinasyonlarının anatomik ve histolojik olarak incelenmesinde yarar vardır.

Herhangi bir aşı kombinasyonu, aşı kaynaşmasının gerçekleşmesi için dört zorunlu safhanın olduğu kaydedilmektedir. Bu safhalar; anaç ile kalemin kambiyal noktalardan iyi çakışması; aşı elemanlarından karşılıklı olarak meydana gelen parankima hücrelerinin kallus köprüsünü tesis etmesi; aşı elemanları arasında kambiyal devamlılığın sağlanması ve yeni kambiyumdan yeni floem ve ksilem dokularının oluşması şeklinde ortaya çıkmaktadır (Kaşka ve Yılmaz 1974, Moore 1981).

Aşılamadan sonra dış şartlara aktarıncaya kadar yapılan inceleme sonuçlarına göre, aşı elemanlarının kambiyal bölgelerinin iyi çakışmamasından ileri gelen olumsuzluklar dışında, tüm kombinasyonlarda aşı kaynaşmalarının başarılı bir gelişme gösterdiğini söyleyebiliriz. Nitekim tüm kombinasyonlarda, aşılamadan 10 gün sonra, aşı elemanları arasında kallus köprüleri kurulmuş ve ilk kambiyal farklılaşmalar görülmüş; 13-16 gün sonra kallus oluşumu iyileşerek ilk kambiyal devamlılık kurulmaya başlamış; 19-22 gün sonra aşı örneklerinin önemli bir kısmında kambiyal ilişki sağlanmış; 25-30 gün sonra ise tüm örneklerde kambiyal devamlılık tamamlanmıştır. Görüldüğü gibi; aşı elemanları arasında sağlıklı bir kambiyal devamlılığın tesisi için 19 ile 25 gün arasında değişen bir süre gerekmektedir. Değişik araştırmacıların farklı meyve türleriyle yaptıkları çalışmalarda kambiyal ilişkilerin 24 gün ile 100 gün arasında değiştiği gözlenmiştir (Tekintaş 1988, 1991, Polat ve Kaşka 1992, Balta 1993, Kelen 1994). Asmalarda kambiyal ilişki ile ilgili yapılan çalışmalarda ise; bu ilişkinin 16 gün sonra kurulmaya başladığı, 30 gün sonra ise vasküler bağlantının kurulduğu kaydedilmektedir (DeLoire and Bernard 1983, Kelen 1994, Balta vd. 1996b). Bu arada, aşılarda kaynaşmanın mümkün olduğu kadar erken dönemde kurulmasının, aktarma sonrası fidan kayıplarının azaltması bakımından önemli olduğu bildirilmektedir (Tekintaş 1988, Balta vd. 1996a, 1996b).

Aşılama sırasında fenolik bileşiklerin okside olması sonucu, kararmalar şeklinde aşı yerinde beliren nekrotikler, oluşan kallus hücreleri tarafından

parçalanmaktadır. Bu araştırmanın tüm kombinasyonlarında dönem ilerledikçe kallus oluşumu iyileşmiş; buna bağlı olarak, aşı bölgesinde yer alan nekrotikler kaynaşmanın seyrine önemli bir olumsuz etkide bulunmamışlardır. Bunun sonucu olarak, aşı yerlerindeki kallus oluşumları bakımından anaçlar arasında çok belirgin bir farklılık gözlenmemiş; fakat çeşitler arasında az da olsa bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Asmalarda yapılan bazı araştırmalarda kallus oluşumunun anaçlara göre değiştiği, diğer bazı araştırmalarda ise kallus oluşumu bakımından anaçlar arasında önemli farklılıkların bulunmadığı kaydedilmektedir (Kısmalı 1978, Çelik ve Ağaoğlu 1991, Samancı ve Usiu 1992, Kelen 1994). Kallus oluşumunun tüm kombinasyonlarda erken dönemlerde yeterli miktarlarda gerçekleşmesi, gerek nekrotiklerin parçalanması, gerekse kaynaşmanın ilerleyişine iyi zemin hazırlaması bakımından olumlu değerlendirilmiştir. Aşılardan sonra, Erken dönemlerde özellikle kalemde kallus oluşturma performansının yeterli oluşunun başarılı bir gelişmeye etkili olduğu; fakat asmalarda başlangıçtaki aşırı kallus oluşumu ve aşırı sürgün gelişiminin, karbonhidratların ve özellikle depolanmış fosforun harcanması sonucu zayıf kaynaşmaya neden olduğu da ileri sürülmüştür (Zilai 1964, Tekintaş 1988, Balta 1993).

Araştırmada göze çarpan diğer önemli bir nokta ise, anaç ve kalem kalınlıklarının farklılığından kaynaklanan olumsuz gelişmelerdir. Bu durum, bazı örneklerin birleşme yerlerinde kaynaşmanın gecikmesi, çok kavisli doku birleşmeleri, aşılarda tek taraftan desteklenen gelişmeler, aşı elemanları arasında kallus köprülerinin kurulamaması gibi bir çok olumsuzlukları beraberinde getirmiştir. Bu sonuçlar, birbirine yakın kalınlıkta anaç ve kalemlerin tercih edilmesinin gerekliliğini ve kambiyal hizalardan iyi çakışma zorunluluğunu ortaya koymuştur. Nitekim, iyi bir kaynaşma için sadece anaç ve kalemin aynı çapta olmalarının yeterli olmadığı, kambiyum kalınlıklarının da birbirine uygun olmasının gerektiği ve anaç ile kalem kambiyumlarının iyi çakıştırılmasının başarıyı arttırdığı bildirilmektedir (Glotava and Savin 1977, Kısmalı 1978,1984, Lagersted 1981, Schumann 1983).

Bu çalışmada fidan randımanını etkileyen asıl önemli gelişmeler, aşılı çelikler araziye aktarıldıktan sonra meydana gelmiştir. Nitekim aşılardan 45 gün sonra araziye aktarılan bitkilerde yapılan ilk incelemelerde; birleşmenin özellikle kalem tarafında aksamaya veya zayıflamaya başladığı, gelişmeden geri kaldığı ve ölüme doğru bir gidiş gösterdiği gözlenmiştir. Bu gibi olumsuz gelişmeler, en fazla 420A ve en az 5BB anacı ile oluşturulan kombinasyonlarda tespit edilmiştir. Bu durumun,

özellikle aktarma öncesine kadar anaçların köklenmeleriyle bağlantılı olduğu ve sonuç olarak fidan randımanlarını etkilediği tahmin edilmiştir. Nitekim, anatomik ve histolojik gözlemlerin yapıldığı ikinci yılın sonuçlarına göre, aktarma öncesi aşılı çeliklerin köklenme oranları, en yüksek 5BB anacında (% 53.52), en düşük 420A anacında (%12.78) tespit edilirken; fidan randımanları da en fazla 5BB'de (% 56.74), en az ise yine 420A'da (%34.84) belirlenmiştir. Kısmalı (1978) yapmış olduğu bir çalışmada, anaçların köklenme performansları ile randıman arasında doğrusal ve düzenli bir ilişkinin olduğunu kaydetmektedir. Diğer yandan yapılan istatistiki değerlendirmelerde, dikim öncesi köklenme oranıyla fidan randımanı arasında $r=0.841$ 'lik pozitif bir ilişkinin varlığı da bu sonuçları doğrulamaktadır. Anaçların köklenme kabiliyetlerinin aşı kaynaşmalarını ve dolayısıyla fidan randıman ve kalitesini etkiledikleri göz önüne alınırsa, köklenmeyi arttıracak uygulamalar bu sorunları büyük ölçüde çözecektir.

5.3. Flavanlarla İlgili Bulguların Değerlendirilmesi

Üç farklı anacın kullanıldığı çalışmada flavan miktarları 0.780 mg/g (420A) ile 1.340 mg/g (5BB) arasında değişmiştir. R99 anacı ise 0.997 mg/g ile arada bir yer almıştır. Flavan miktarları bakımından anaçlar arasında görülen bu farklılık aynı anacın değişik gelişme devrelerinde de görülmüştür. Nitekim 420A anacında flavanların en fazla olduğu dönem (2.210 mg/g) aşılamadan 150 gün sonra olduğu halde, 5BB ve R99 anaçlarında flavanların en fazla olduğu dönem (1.400, 1.967 mg/g), sıra ile aşılamadan 30 ve 60 gün sonra olmuştur. Flavanların en düşük olduğu dönemler ise, en fazla olduğu dönemlerde olduğu gibi, yine aşılamadan itibaren farklı dönemlere rastlamıştır. 420A anacında en az flavan miktarı 0.780 mg/g ile aşılama gününe rastladığı halde, 5BB ve R99 anaçlarında sırayla 0.783 mg /g ve 0.997 mg/g ile 230. güne rastlamıştır. Bütün bunlardan anlaşıldığı gibi, flavanların düzeyi gelişme dönemi içinde inişli çıkışlı bir seyir etmişlerdir. Tarrisever (1982a) ile Karadeniz ve arkadaşlarının (1995b) yaptıkları çalışmalarda da flavanların gelişme dönemi içinde benzer bir seyir gösterdikleri ortaya konmuştur.

Anaçların flavan içeriği ile, aşılı çeliklerin kallus oluşum düzeyleri arasında net bir ilişki tespit edilememiştir. Nitekim flavan içeriği en fazla olan 5BB anacında orta düzeyde kallus oluşumu görülürken, flavan içeriği 5BB'ye göre daha az olan R99 anacında kallus oluşum düzeyi daha fazla çıkmıştır. Bazı araştırmacıların cevizlerde yapmış oldukları çalışmalarda fenolik bileşiklerin kallus oluşumunu engellediği kaydedilmektedir (Prataviera 1983, Tekintaş 1988, Rongting and Pingsai 1990). Bu da

belli bir ölçüde bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Kallus oluşumuna bağlı olarak aşı tutma yönünden de durumda bir netlik gözükmemektedir. Değişik türlerde yapılan çalışmalarda, flavan içerikleriyle aşı tutma oranları arasında türlere göre değişen ilişkileri ortaya koymaktadır (Karadeniz 1993, Karadeniz vd. 1995a, 1995b).

Anaçların köklenmesiyle flavan içerikleri arasında $r= 0.802$ düzeyinde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bartolini ve arkadaşlarının (1991) 5BB anacı ile yapmış oldukları çalışmada flavan içeriği ile köklenme arasında doğrusal bir ilişki elde edildiğini kaydetmektedirler. Diğer taraftan özellikle hızlı gelişim döneminde flavan içeriğinin de fazla olduğu dikkati çekmektedir. Bu da Tarrisever ve arkadaşlarının (1992) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Anaçlarda olduğu gibi çeşitlerin flavan içerikleri arasında da önemli ölçüde farklılıklar tespit edilmiştir. Nitekim aşı yapıldığı gün kalemlerde yapılan analizlerde flavan içerikleri 1.213 mg/g (Alfons) ile 0.903 mg/g (Gamay) arasında değişmiştir. Araştırmanın ileriki dönemlerinde, sürgün gelişimi ile ilgili olarak, çeşitlerin flavan içeriklerinin büyük değişimler gösterdiği tespit edilmiştir. Nitekim başlangıçta 1.213 mg/g flavan içeriği ile en yüksek değere sahip olan Alfons çeşidinde bu değer, üzerine aşılandığı anaca bağlı olarak 2.050 mg/g ile 150 günde Alfons/5BB kombinasyonunda belirlenirken; en düşük flavan içeriği ise 0.710.mg/g ile 60.günde Çavuş/420A ve 90.günde Yuv.Çek./R99 kombinasyonlarında belirlenmiştir. Kombinasyonlara ve gelişme dönemlerine bağlı olarak flavan içeriklerinin dalgalanmalar gösterdiğini Tarrisever (1982b) ile Karadeniz vd. (1993) kaydetmektedirler.

Aşı kalemlerinde teşekkül eden boğaz kök oranı ile kalemlerin flavan içerikleri arasında $r=0.196$ ve boğaz kök sayısı ile flavan içerikleri arasında ise $r=0.111$ düzeyinde pozitif ilişkiler ortaya çıkmıştır. Bilindiği gibi aşı bölgesinde meydana gelen köklenme doğrudan kalemin bazalından meydana gelmektedir. Bu da gerek anaçların gerekse kalemlerin köklenmesi ile flavan içerikleri arasında doğrudan bir ilişkinin olduğunu kaydeden araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Bartolini et al 1991).

Aşı odasında aşılı çeliklerin sürme oranı ile kalemlerin flavan içerikleri arasında negatif ve dikkat çekici bir ilişki ($r= -0.292$) tespit edilmiştir. Nitekim flavan içeriği en fazla olan Alfons çeşidinde (1.213 mg/g) % 55.52 oranında ve en düşük sürme durumu belirlenirken; oldukça düşük flavan içeriğine sahip olan Yuvarlak Çekirdeksiz ve Çavuş çeşitlerinde sıra ile % 88.88 ve 92.59 oranında sürme durumu

tespit edilmiştir. Bu durum flavan içeriğinin gözlerin sürmesi üzerine negatif yönde etkili olduğunu göstermektedir. Sürgün gelişimi ile sürgünlerin flavan içerikleri arasında dönemlere ve kombinasyonlara bağlı olarak ilişkiler dalgalanmalar göstermekle birlikte, bütün anaçlar üzerinde sürgünlerin flavan içerikleriyle sürgün gelişimi arasında $r=0.191$ düzeyinde pozitif bir ilişki belirlenmiştir. Gerek Tanrısever vd.'nin (1992), gerekse İslam'ın (1995) değişik meyve türlerinde yaptıkları çalışmalar, sürgün gelişiminin sürgünlerin flavan içerikleri ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Gerek anaçların köklenmesinde, gerekse kalemlerin boğaz kökü oluşturmasında tespit edildiği gibi köklenme ile bitkisel materyallerin flavan içeriği arasında pozitif ve oldukça önemli bir ilişki belirlenmiştir. Diğer taraftan anaçların köklenmesiyle fidan randımanı arasında yakın bir ilişkinin olduğu bu araştırmanın sonuçları arasındadır. Bütün bunlar dikkate alınarak anaç olarak kullanılacak çeliklerin, bitkisel materyalin bünyesinde en fazla flavan bulunduğu dönemde alınması ve hazırlanmasının köklenmeye önemli ölçüde pozitif yönde etki yapacağını ortaya koymaktadır. Böylece flavan içeriği fazla olan bitkisel materyelden çelik hazırlamak suretiyle hem daha iyi köklenme sağlanarak, hem de daha yüksek oranda fidan elde edilebilecektir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- ABROMOVA, L.S. 1984. "The Use of Black Polyethylene in Raising Grapevine Transplants". Hort. Abstr., Vol:54, No:7, Abst. No:4374, (1984).
- ABRUZZESE, A., GALL, C., VISA, C. and COCUCCHI, S.M. 1990. " Correlation Between Phenolic Asit Levels and Strach Accumulation in Apple Fruit". XXIII International Hor. Cong. Abstracts of Contributed Papers 1. Oral, 2351. Fienze.İtaly.
- AĞAOĞLU, Y.S., ÇELİK, H. 1976. "Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına Bağlı Kuruluşlarda Bağcılıkla İlgili Çalışmaların Bugünkü Durumu ve İleriye Yönelik Öneriler" Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. :649, 36 s. Ankara.
- AĞAOĞLU, Y.S. 1979. "Türkiyede Bağcılık İstatistiklerinin Doğruluk Derecesi ve Bağ Kadastrosu" Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, No: 716, 24. sayfa Ankara.
- AĞAOĞLU, Y.S., ÇELİK, H. 1978 "Modern Dilikli Aşıda Hijyen". Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları:774 Ankara.
- AKGÜL, V., 1990. "Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Değişik Katlama Yöntemlerinin Aşıda Başarı Üzerine Etkileri" Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. s:67 Ankara.
- ANONİM, 1990a. "Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Çeşit-Anaç Kombinasyonlarının Fidan Randıman ve Kalitesine Etkileri". Asma Fidanı Üretiminin İslahı ve Geliştirilmesi Uygulama Projesi Sonuç Raporları.
- ANONİM, 1990b. "Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Mesleki Yayınlar, Seri No:15, 91 s., Ankara.
- ANONİM, 1991. "Tarımsal Yapı ve Üretim". Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM, 1993a "FAO Production Yearbook" Vol: 46-1992 İtalya.
- ANONİM, 1993b Fidan Üretim ve Dağıtım Talimatı (1993-1994) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Md. Yay. D. Bşk. Ankara.
- ARON, P.L., KRASNOVA, I.A. and POPOVA, N.A.1974. "Something New in Paraffin Treatment of Grapevine Grafts". Hort. Abstr., Vol:45, No:10, Abst.No:7226 (1975).
- AŞKIN, M.A., DOLGUN, O., ve YARILGAÇ T. 1995. "Bahçe Bitkileri Preparasyon Tekniği Uygulamalarında Yeni Hızlı Bir Yöntem" II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt (Meyve) 282-286, 3-6 Ekim Adana.
- AVRAMOV, L. and JOKOVIC, D. 1961. "A Contribution to the Study of Callus Formation at the Union of Vine Grafts in the Stratification Room" Hort. Abst. Vol.:32, No:1. Abst. No:521,(1962).
- BALTA, F. 1993. " Fındığın Aşılı ile Çoğaltılması ve Aşılı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Araştırmalar" Basılmamış Doktora Tezi. Y.Y.Ü. Fen Bil. Ens. ,Van.
- BALTA, F, KARADENİZ, T., TEKİNTAŞ, F.E., and ŞEN., S.M., 1995a "Investigation Anatomical and Histological Development of The Graft Formation Chestnut" Proceedings of the international congress on chestnut. Spoleto, October, 20-23, 231-234 p. 1993 İtalya.
- BALTA, F., KARADENİZ T., TEKİNTAŞ, F.E., TANRISEVER, A. and ŞEN, S.M. 1995 b. " The Effect of on Seed Germination and Seedling Growth of the Tissue

- Extracts Obtained from Different Organs of Walnut (*J. regia* L.).
International Walnut Congress. 13-16 June, Alcobaça, Portekiz.(1995)
- BALTA, F., CANGI, R., DOĞAN, A., KARADENİZ, T. and ŞEN, S.M. 1996a. "Rupestris du Lot anacına Aşılı İskenderiye Misketi Üzüm Çeşidinde Aşı Kaynaşmasının Gelişimi Üzerine Anatomik ve Histolojik İncelemeler" Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisinde Yayında.
- BALTA, F., KAZANKAYA, A. ve TEKİNTAŞ, F.E., 1996b. Kontrollü Aşılama Koşullarında Aktarma Öncesi Anatomik ve Histolojik Gözlemler "Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. 10-11 Ocak 1996 Samsun.
- BARABAL'CHUK, K.A., DRANOVSKİİ, V.A. 1980. "Effect of Thermal Treatment of Grapevine Grafts on The Activity of Regenerating Processes". Hort. Abstr., Vol:51, No:8, Abst. No:6124, (1981).
- BARIŞ, C., 1978. "Bağcılıkta Aşılama". Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:24, 5-8 s., 1983, Tekirdağ.
- BARIŞ, C., 1984. "Yeni Bir Bağın Kurulması ve Aşılınması". Tokat Bağcılık Sempozyumu., 30-38 s., Tokat.
- BARTOLONI, G., TAPONI, M.A. and SANTINI, L. 1991. " Propagation by cuttings of two Vitis rootstocks: Diffusion of Endogeneous Phenolic Compounds into the Dipping Waters" 40'th, ANNIVERSARY, 52(1):9-15, VII-1991.
- BAYRAKTAR, H., ERYILDIZ, H, ÖZİŞİK S. 1990. "Çimlendirme Ortamında Kullanılan Farklı Katlama Materyalinin Aşılı Asma Fidanı Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri". Bağcılık Araştırma Projesi Asma Fidanı Üretimini İslahı ve Geliştirilmesi Uygulama Projesi, 11 s., Tekirdağ.
- BECKER, H. and HILLER, M.H. 1977. "Hygiene in Modern Bench Grafting" Amer. Journ. Enol. Viticul., Vol: 49, No:11 Abst. No:8275, (1979).
- BERES, C.,, 1984. "Phenol and non-structural Carbonhydrate Contents in the Levels of Quercus Petraea". Acta Bot. Hungarica., 30 (3-4):461-467.
- BINDRA, A.S., CHANANA, Y.J.and SINGH, A.1974. "Grafting Unrooted Cuttings of Grapes". Hort. Abstr., Vol:45, No:7, Abst. No:4774, (1975).
- BLENDIA, U.F. and BURYKINA, T.I. 1980. " Proanthocyanidins in Nursery Fruit Plants". Fiziologiya Biokhimiya Kul'turnykh Rastenii., 12(1),99-103.
- BUKATAR, B.I., 1979. "The Effect of Stratification Method on Take in Grapevine Grafts". Hort., Abstr., Vol:49, No:11, Abst. No:8375, (1979).
- CALABRASE, F. 1970. "Effect of Covering Vine Cuttings in the Rooting Bed With Polythene" Hort., Abs. Vol:41, No:3, Abst. No:6199, (1971).
- CLARK, A.M., JURGENS, J.M and HUFFORD, C.D. 1990. " Antimicrobial Activity of Juglone". Hort. Abstr., Vol:60, No:9. Abst. No.7629, (1990).
- COSMO, I., CALO, A. and LIUNI, C.S. 1965. " Graft Affinity of the Vine Variety Lambrusca Grasporossa". Hort. Abstr., Vol:36. No:4., Abst. No: 6267, (1966).
- ÇALIŞKAN, A. 1973. "Başlıca Amerikan Asma Anaçlarının Yetiştirme Kabiliyetleri ve Özelliklerinin Analitik Tablosu". Bağcılık Araş. Ens. Yay. No: 24, 52-53 s.(1983). Tekirdağ.
- ÇALIŞKAN, A. İLHAN, İ. ve KÖYLÜ, M. 1984. " Bazı Amerikan Asma Anaçları ve Özellikleri". Bağcılık Enst. Müd. Yay., No:29 Manisa.

- ÇELİK, H., 1978. "Asma Çeliklerinde Bazı Teknik ve Hormonal Uygulamaların Kallus Oluşumu, Aşı Tutma ve Köklenme Oranına Etkileri Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doktora Tezi, 129 s., Ankara.
- ÇELİK, H. ve AĞAOĞLU, Y.S. 1981." Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Anaç/Çeşit Kombinasyonlarının Aşıda Başarı İle Fidan Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri" Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 766, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 452,195.
- ÇELİK, H., 1982. "Kalecik Karası/41 B Aşı Kombinasyonu İçin Ser Koşullarında Yapılan Aşılı-Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri". Basılmamış Doçentlik Tezi, 73 s. Ankara.
- ÇELİK, H. 1984. "Türkiye Bağcılığında Fidan Sorunu". Tokat Bağcılık Sempozyumu.50-61 s., Tokat.
- ÇELİK, H., Y., FİDAN, M., ÇELİK, 1984. "Nematodlara Dayanıklı ve Çelikleri Zor Köklenen Amerikan Asma Anaçları Kullanılarak Serada Tüplü asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar". Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı (1983), Cilt:33, Fasikül1-2-3-4"den Ayrı Basım.
- ÇELİK H., 1985. "Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Başarıyı Etkileyen Etmenler". Türkiye 1. Bağcılık Simpozyumu Bildirileri, Cilt:1, 139-153 s., Ankara.
- ÇELİK, H. ve AĞGÜL, V. 1992. "Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Değişik Katlama Yöntemlerinin Aşıda Başarı Üzerine Etkileri". Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:II, 455-458 s., İzmir.
- ÇELİK, H., ÇELİK, M., KADIOĞLU, R., ÇELİK, S., KOCAMAZ, E., YALÇIN, R. ve ÖZKAYA, M.T. 1995 a. "Türkiye'de Meyve ve Asma Fidanı Kullanımı ve Üretimi" T.M.M.O.B. Ziraat Müh. Odası IV. Teknik Kongresi. 9-13 Ocak . II. Cilt, 941-965 s. Ankara.
- ÇELİK, H., MARASALI, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., GÖKTÜRK, N., ERGÜL, A. ve PATLAK, H. 1995 b. " Farklı Aşılama Yöntemlerinin Aşıda Başarı Üzerine Etkileri". Tür. II. Bahçe. Bit. Kong. Cilt:II, 480-484 s.,3-6 Ekim, Adana.
- ÇELİK, S., BAHAR, E. ve BOZ, Y. 1992 a. "Standart Dışı Anaç Çeliklerinin Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Kullanılması". Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:II, 463-466 s., İzmir.
- ÇELİK, S. DELİCE, A. and ARIN, L. 1992 b. " Fidanlık Koşullarında Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimi". Doğa, Tr. T. ve O. Der., Cilt:16, sayı:3.,507-519.
- ÇELİK, H. ve ODABAŞ, F.1994. "Bağcılıkta Uyuşma Ve Afinite". Hasad Dergisi, 37-41 s.
- ÇELİK, H. ve ODABAŞ, F. 1995. " Farklı Anaçlar Üzerine Aşılana Bazı Üzüm Çeşitlerinde Aşı Tipi ve Aşılama Zamanlarının Fidanların Büyüme ve Gelişme Üzerine Etkileri" Tür. II. Bahçe Bit. Kong. II. cilt: 464-468 s.,3-6 Ekim 1995, Adana
- DAMASKIN, V.Z., KAISYN, F.V. and BUTIN, Y.G. 1977. "Early Production Grafts" Hort. Abst., Vol: 48, Abst.No: 4402, (1978).
- De FREITAS, A.G.B., 1951 "Obsevation on The Influence of The Scion Variety On The Production Of Roots By The Rootstocks in Vines" Hor. Abs. Vol: 23-335
- DELOIRE, A. 1981. " A Histogenetic Study of Green-Wood Grafting Between Compatible Combinations of Vitis". Vitis, 20(2), 85-92 p.

- DELOIRE, A. and BERNARD, A.C. 1983. " Histogenetic Study of Ligneous Grafts of Compatible and Incompatible Vitis Combinations". Hort. Abst., Vol:53, No:5, Abst. No:3211. (1983).
- DURNOYAN, O.M., TATASYN, A.A., ZHUKOV, A.I. and YASHENKO, O.M. 1980. " Raising of Grapevine Transplant with Frost Resistant High Sten". Hort. Abst., Vol: 51, No:5, Abst. No: 3477. (1981).
- DURQUETY, P.M., RUCHAUD, C., GAZEAU, J.P. and FALLOT, J. 1977. " Grapevine Clones and Their Reactions to Grafting". Hort. Abst., Vol: 48., No: 2. Abst. No:1268, (1978).
- DÜZGÜNEŞ , O. 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları"Ege Üniv. Matbaası, İzmir.
- ECEVİT, F.M., 1986 a. "Asma-Toprak-Su İlişkileri". Selçuk Üniv. Yayınları, No:24, Konya.
- ECEVİT, F. M., 1986 b. "Bağ Yetiştirme". Selçuk Üniv. Yay. No:23, 24 s., Konya.
- ENCEV, H., 1970. "The Effect of Rootstock Diameter on The Development of Vines and The Percentage Production of Standart First-Class Transplant". Hort. Abstr., Vol:41, No:2, Abst. No:3565, (1971).
- EREEMEVA, N.E. 1969. " Immunological Differences in Scion and Rootstock Proteins of Vine Grafts". Hort. Abst., Vol: 50, No: 4, Abst. No: 8110, (1970).
- ERGENOĞLU, F. ve TANGOLAR, S. 1990. "Aşılı-Çeliklerde Köklenme, Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Sürgün Büyümesi İle İlgili Araştırmalar". Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 5(2):141-156 s., Adana.
- ERHAN, H.,1993, "Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Parafin Uygulaması ve DikimYöntemlerinin Etkileri " Yüksek Lis. Tezi Basılmamış Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- ERİŞ, A., SOYLU, A., ve TÜRK BEN, C., 1989 "Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Bazı Uygulamaların Aşı Yerinde Kallus Oluşumu Ve Köklenme Üzerine Etkileri "Yalova Atatürk Bah. Kül. Mer. Araş. Ens. Dergisi BAHÇE 18(1-2) 29-34
- EŞBAK, Ş. 1991. "Bağcılık". Beydere Ziraat Mes. Lis. Yay. İhlas Gaz. A.Ş. Baskı Tes., İzmir.
- FABRI, A., LAMBERDI, M. and SANI, P. 1986. " Treatments with CCC and GA3 on Stock Plants and Rooting of Cuttings of the Grape Rootstock 140 Ruggeri". Amer. J. Enol. Viticul., Vol: 37, No:3, 220-223 p.
- FAHN, A, 1983, "Plant Anatomy " Third Edition Britain
- FALLOT, J., 1970. "Callus formation: graft union and tissue culture"Hort. Abst. Vol: 41 No:3 Abst. No:6201 1971.
- FEUCHT, W. and SCHIMID, P.P.S. 1983". Selective Histochemical Staining of Flavanols (Catachins) with P-dimethylaminocinnamaldehyde in Shoots from Same Fruit Crops". Gartenbauwissenschaft, 48(4), 119-124.
- FEUCHT, W. and TREUTTER, D. 1990." Flavan -3-Ols in Trichomes, Pistils and Phelloderm of Some Tree Species". Annals of Botany.,66,225-230.
- FEUCHT, W., TREUTTER, D. and CHRİST, E. 1991. " Flavan -3-ols in the Periderm and Phloem of 4 Sorbus Genotypes". Hort. Abst., Vol: 62, No:1, Abst. No:163.

- FİDAN, Y. 1985. " Özel Bağcılık" Ankara Ün. Ziraat Fak. Yay. :930, Ders Kitabı No:930.
- FOKSHA, M.G., 1971. "The Effect of The Temperature in Stratified Vine Grafts on Take and The Production of Transplants in The Nursery". Hort. Abstr., Vol:43, No:3, Abst. No:1094, (1973).
- GALET, P. 1979. " A Practical Ampelography". Cornell Univ. Press. Ithaca, (1979).
- GAVRILOV, I.P. 1974. " Post-Stratification Forcing of Second Grade Grapevine Grafts". Hort. Abst., Vol: 45. No:5. Abst. No: 3089. (1975).
- GEBHARDT, K and FEUCHT, W. 1982. " Polyphenol Changes at the Union of P. avium/ P. cerasus Grafts". Hort. Scie., 57(3):225-258.
- GEBHARDT, K. 1985. " Wound Healing and Graft Union in Mechanical Omega Grafts of Compatible and Incompatible Cherry Graft Combinations , Localized Incompatibility Symptoms". Hort. Abst., Vol: 55, No: 6656, (1985).
- GECZİ, L., 1974. "Perlite is a Suitable Rooting Medium for Grapevine". Hort. Abstr., Vol:44, No:10, Abst. No:7461, (1974).
- GLOTOVA, L.V. and SAVIN, M.A. 1987."Calibration of Grapevine Cuttings Before Grafting " Hort. Abst., Vol:57. No: 1. Abst. No.6915, (1987).
- GRAMAKOVSKII, I.K., et. al.1975. "Comparative Studies on Substrates During Raising of Grapevine Planting Material". Hort. Abstr., Vol:47, No:3, Abst. No:2439, (1977).
- GRECU, U. and STOIAN, A. 1972. " New Products for Paraffin Treatments of Vine Grafts ".Hort. Abst., Vol: 43, No:11, Abst. No: 7556, (1973).
- GUILLOT, M. and SAUGER, M. 1974. " A Plastic Mulch Nursery Trial". Hort. Abst., Vol: 45, No: 7, Abst. No: 4785, (1975).
- GÜL, A. 1985. " Asmada Tanenlerin ve Nişastanın Dağılımı". Basılmamış Yük. Lis. Tezi. E.Ü. Fen. Bil. Enst., İzmir.
- HANSMAN, D. and NOVOA, C.O. 1986. " Micropropagation of Temperate Nut Trees". Hort. Abst., Vol:56, 403-416.
- HARBORNE, J.B. and TURNER, B.C. 1984. " Plant Chemosystematics Academic Press". Harcourt Brace Janavovich. Pub.
- HARTMAIR, V. and HEPP, E.1977. "Possible Use of Haildamaged rootstocks, and of Rootstocks with Poor Lignification for Grafting Vines". Hort. Abstracts, Vol:48, No:6, Abst. No:5381, (1978).
- HESS, D. 1976. "Pflanzen Physiologie " Ulmer Verlag, Munchen.
- ILGIN, G., AKMAN, İ. ve KAÇAK, N. 1990." Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkileri". Bağ. Araş. Enst. Sonuç Raporları., Manisa.
- İLHAN, İ. 1988. "Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Sayıda ve Uzunlukta Bayrak Bırakılarak Yapılan Değişik Şarjın Asmanın Vejetatif ve Generatif Gelişmesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doktora Tezi, 77s., E.Ü. Fen. Bil. Enst., İzmir.
- İLTER, E., vd, 1979. "Yabancı Kökenli Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilme Olanakları" Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu 626-661 s. Antalya.

- İLTER, E., KISMALI, İ., ATİLLA, A., ve Uzun, İ. 1984. "Asma Fidanı Sorunu ve Çözümü İçin Öneriler". Türkiye 2. Bağcılık ve Şarapcılık Sempozyumu, 23-31 s., Manisa.
- İLTER, E., ve UZUN, H.İ., 1988. "Bazı Üzüm Çeşitlerinin Ampeleografik Özellikleri, İzoenzim Bantları Yardımıyla Teşhisleri ve Fenolojik Safhalarının Çevre Şartlarıyla İlişkileri Üzerinde Araştırmalar" Tübitak Araştırma Grubu, Proje No: TOAK-566, 183s, İzmir.
- İSLAM, A. 1995. "Van'da Yetiştirilen Kayısı tip ve Çeşitlerinde Fenolojik, Pomolojik Özellikleri İle Flavanlar Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar" Y.Y.Ü. Fen Bil. Ens. Basılmamış Yük. Lis. Tezi. Van
- KAISYN , F.V., 1976. "The Effect of Stratification On The Growth and Development of Vine Grafts in The Nursery". Hort. Abstr., Vol:47, No:4, Abst. No:3438, (1977).
- KAFALI, H., 1990. "Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmesi Üzerine Ortam Sıcaklığı ve Indol Butirik Asitin Etkileri" Ç.Ü. Fen Bil. Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.
- KARADENİZ, T. 1993. " Cevizlerde Flavan İçerikleri İle Aşı Başarıları Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doktora Tezi., Y.Y.Ü. Fen Bil. Ens. Van.
- KARADENİZ, K. BALTA, TEKİNTAŞ, F.E. ve ŞEN, S.M. 1993. " Investigation on Relations Between Phenolic Compounds and Grafting in Chestnut (Castenea Sativa Mill) ". International Congress on Chestnut., 227-230 p.20-23 October, Spoleto ,Italy.
- KARADENİZ, T., BALTA, F., ŞEN, S.M., TEKİNTAŞ, F.E. and TANRISEVER, A. 1995 a. " Effect of the Flavan Contents Extracted from Walnut (J. regia L.) on Coleophy Growth and a Comparison of Relations Between the Total Flavones and the Graft Success with These". International Walnut Con. 13-16 June,Alcoboça, Portekiz.
- KARADENİZ, T., ŞEN, S.M., DOĞAN, A., CANGI, R., BALTA, F. ve KAZANKAYA, A.1995 b. " Rupestris du Lot /İskenderiye Misketi Aşı Kombinasyonunda Flavan İçerikleri İle Fidan Gelişimi ve Aşı Kaynaşması Arasındaki İlişkiler"Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Dergisi (Yayında)
- KASK, K. 1967. " On the Content of Polyphenolic Compounds in Some Fruit Trees in Relation to Winter Hardness". Hort. Abst.,Vol:37, No:11, Abst. No:6257, 1967
- KAŞKA, N. 1971. "Vişnelerde Büyüme Düzenleyici Maddeler Üzerinde Araştırmalar." Ankara Ün. Zir. Fak. Yıl.,579-596. (1970).
- KAŞKA, N. ve M., Yılmaz, 1974. "Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği". Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 79, (Hudson T. Hartman ve Dale E. Kester"den Çeviri) 611 s.,
- KELEN, M. ve TEKİNTAŞ, F.E. 1991."Erciş ve Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampeleografik Özelliklerinin Belirlenmesi" Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Der. C.lt:1, No:1. 1991.
- KELEN, M. 1994. " Bazı Uygulamaların Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Fidan Kalite ve Randımanı Üzerine Etkileri İle Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doktora Tezi. Y.Y.Ü. Fen Bil.Enst. , Van.

- KELEN, M., DOĞAN, A., CANGİ. ve ŞEN, S.M. 1995. "Amerikan Asma Anacı Üretiminde Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri" Tür. II. Bahçe Bit. Kong. Cilt II: 586-590. s., 3-6 Ekim, Adana.
- KHMELEVSKII, K.K., and CHIRKKOV, YU.I., 1977, "Plastic Mulching of Grapevine Transplants in The Nursery" Hort. Abs. Vol:47 No: 5 Abst. No: 7311 (1977)
- KISMALI, İ., 1978. "Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları İle Yapılan Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doçentlik Tezi, 102 s. İzmir.21.
- KISMALI, İ., 1984. "Bağcılıkta Anaçların Ortaya Çıkardığı Sorunlar". Tokat Bağcılık Semp., 39- 49 s., Tokat.
- KISMALI, İ., ve KARAKIR, N., 1990 "Asma Fidanı Elde Edilmesinde Kalite ve Randımanı Artırma Olanakları Üzerinde Araştırmalar" Doğa Vol: 14 107-115
- KOCAMAZ, E., 1990 "Asma Fidanı Üretimi". Meyvecilik Üretme İst. Müd., Çanakkale.
- KOCAMAZ, E., 1991a "Türkiyede Asma Fidanı Üretimi, Sorunları ve Çözüm Yolları" Türkiye Birinci Fidancılık Sempozyumu 137-148s. Ankara
- KOCAMAZ, E., 1991b "İsmine Doğru Asma Fidanı Üretimi," Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çanakkale Meyvecilik Üretme İstasyonu
- KOLESNIK, Z.V. and MALTABAR, L.M.1969. " Physiological Compatibility in Vines" Hort. Abst., Vol. 41, No: 2, Abst. No:., (1971).
- KRIKA, A.P., and DERENDOVSKAYA, A.I., 1977, "Development of The Grapevine Root System in Relation to Stock/Scione Compatibility" Hort. Abs. Vol:48 No: 48 Abst. No: 7157 (1978)
- KUBOTA, N., MIMURA, H. and SHIMAURA, K. 1989." The Effects of Drought and Flooding on the Contents of Phenolic Compounds in Peach Fruits". Hort.Abst., Vol:59, No:1. Abst. No:148.
- KUZUCU, F.C. 1993. " Kum Havuzlarının Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Kullanılması". Basılmamış Yük. Lis. tezi. 75 s.,Tekirdağ.
- LAGERSTED, H.B., 1981. "Nut Tree Culture In North America". NNGA. Broken Arrow. Rood, Hamden. Connecticut 06518. 2 nd Printing, 240-271 p.
- LAVEE, S., HARSHEMESH, H. and AVIDAN, N. 1986. " Endogenous Control of Alternate Bearing, Possible Involvement of Phenolic Acids Olea, Red Cooperativa Europea". De Investigacion Del Olive Centro De Coordinacion Cordoba (İspanya). Num: 17, Extraordinariodiciembre 61-66.
- LEKHOV, V.K., 1975. "The Effect of The Depth and Planting Method of Vine Grafts in The Nursery on The Production and Quality of Transplants". Hort. Abstr., Vol:47, No:1, Abst. No:319, (1977).
- LEKHOV, V.K. 1976. "The Effect of the Depth and Planting in the Nursery on the Growth of Vine Grafts". Hort. Abst., Vol: 48, No:1, Abst. No:242, (1978).
- LILIOV, O., and STRUMELIEV, D., 1969, "The Effect Of The Rootstock Used In The Various District, Of Bulgaria on The Production of First Class Grafts Of The Vine Variety Cardinal" Hort. Abs. Vol:40 No:1 Abst. No: 415

- LILOV, D. and MAGRISSO, J. 1965. "The Study of Controlled Movement of Growth Substances in the Rooting Processes of Grafted and Ungrafted Vine Cuttings". Hort. Abst., Vol: 36, No:2, Abst. No: 2644, (1966).
- LUCENKO, V.I. and LENINA, V.I. 1965. "Paraffin Treatment of Grafts". Hort. Abst., Vol:35, No:4, Abst. No:7378, (1965).
- MALTABAR, L.M., GAVRILOV, R.B. and VOROPAL, D.N.P. 1977. "The Effect of Substrate, Planting Depth and Spacing of Grapevine Grafts on Transplant Production and Quality". Hort. Abstr., Vol:48, No:7, Abst. No:6402, (1978).
- MALTABAR, L.M., and ZHDAMAROVA, A.G. 1979. "Effect of Stratification Methods on Graft Quality". Hort. Abstr., Vol:51, No:1, Abst. No:227, (1981).
- MASA, A. 1989. "Biochemical Affinity Between the Scion Cultivar Albarino (V. Vinifera) and Different Rootstocks". Hort. Abst., Vol:60, No:10, Abst. No:8004, (1990).
- MGLIASHVILI, N.S., 1981, Methods Of Raising Grapevine Transplants" Hort. Abs. Vol: 51 No: 8, Abst. No: 6130, (1981)
- MISHURENKO, A.G., LEKHOV, V.K. and KRASYUK, M.M. 1976. "The Duration of Grapevine Graft Hardening in Natural Light". Hort. Abstr., Vol:48, No:5, Abst. No:4404, (1978).
- MOORE, R., 1981, "What's New In Plant Physiology" Vol:12, No:4, 13-16p.
- MOORE, R. 1983. "Studies of Vegetative Compatibility-Incompatibility in Higher Plants. IV. The Development of Tensile Strength in A Compatible and An Incompatible Graft". Amer. Journal Botan. 70(2):226-231 p.
- MOORE, R., 1984 a. "A Model For Graft Compatibility-Incompatibility in Higher Plants". Amer. Journal Botan. 71(5):752-758 p.
- MOORE, R., 1984 b. "Cellular Interactions During The Formation of Approach Grafts in Sedum telephoides (Crassulaceae)". Can. J. Bot., 62:2476-2484 p.
- MOORE, R., 1986. "Graft Incompatibility Between Pear and Quince: The Influence of Metabolites of Cydonia oblonga on Suspension Cultures of Pyrus Communis". Amer. Journal Botan. 73(1):1-4 p.
- NESHEV, K. and TODOR, K.H. 1978. "Use of Romanian Paraffin Mixture in The Production of Grapevine Planting Material" Hort. Abstr., Vol:49, No:6, Abst. No:4120, (1979).
- NIKOLENKO, V.K., 1977. "Stratification and Hardening of Vine Grafts by the Tray Method". Hort. Abstr., Vol:48, No:5, Abst. No:4403, (1978).
- ODABAŞ, F. 1982. "Sıcak Su Uygulamasının Asma Çeliklerinin Köklenmesi ve Gözlerin Sürmesine Etkileri". Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ziraat Dergisi, Cilt:13, Sayı:3-4, Erzurum.
- ODABAŞ, F., 1986, "Genel Bağcılık Ders Notları" 19. Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları
- ODABAŞ, F., 1987, "Özel Bağcılık Ders Notları" 19. Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları
- OPREA, D.D., SEVERIN, E. and TALOI, N. 1970. "A Study on the Compatibility of Some Vine". Hort. Abst., Vol:42, No:1, Abst. No:822, (1972)
- ORAMAN, M. N., 1963. "Ampelografi". Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yay.:154, 128 s., A. Ü. Basımevi, Ankara.

- ORAMAN, M. N., 1972. "Bağcılık Tekniği II". Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.:470, Ankara.
- ORUÇ, E.N., 1987, "Ülkemizde Fidan Üretimi, Dağıtımı ve Politikası", Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Dergisi 12, 22-27
- ÖZİŞİK, S., 1982, "Bağcılıkta Anaç Kullanımı" Tekirdağ Bağcılık Araştırma Entitüsü Yayınları No:24, 54-58s., 1983 Tekirdağ.
- PLAKIDA, E.K. and EREEMEVA, N.E. 1969. " A Study of Histochemical Compatibility in the Tissues of Vine Rootstock and Scion". Hort. Abst., Vol:42, No:2, Abst. No:3388, (1972).
- PODGORNYI,, E. G., et all.1977. "Stratification of Grapevine Grafts in Water". Hort. Abstracts, Vol:48, No:9, Abst. No:8018, (1978).
- POHL, H.1975." Hohere Verwachsungsporezentedurch Anderung der Edelreisstellung in der Rebenverdlung" Wernwiss,30,28-35.
- POLAT, A.A. ve KAŞKA, N.1991. "Adana Ekolojik Koşullarında Yenidünya (Eriobotrya japonica Lindl.) İçin En Uygun Aşılama Zamanı ve Aşılama Metodunun Saptanması Üzerinde Araştırmalar". Doğa Türk Tarım ve Orman Dergisi 15(4): 975-986 s.
- POLAT, A.A. ve KAŞKA, N. 1992. " Quince-A Anacının Bazı Yeni Dünya Çeşitleriyle Uyuşma Durumu ve Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi Üzerinde Araştırmalar". Doğa Der.,16)4):773-778.
- PRATAIVERA, A.G., KUNUYIKI A.H. and RYUGO, K. 1983. "Growth İnhibitors in Xylem Exudates of Persian Walnut (J. regia L.)and Their Possible Role İn Graft Failure". Journal of the Amer. Sci.,108(6),1043-1045.
- RİCHARDS, M., 1976."Propagation of Grapes by Grafting". Hort. Abstr., Vol:46, No:11, Abs 9t. No:10136, (1976).
- ROM, R.C. and CARLSON, R.F. 1987. " Rootstocks for Fruit Crops" SB 359.45 Rbb 1987, 451-471 p.
- ROMBERGER, G.A., HAESLER, C.W. and BERGMEN, E.L. 1979. "Influence of the Callusing Methods on Benchgrafting Success of 12 V. Vinifera L. Combinations in Pennsylvania" Ame. J. Enol. Viticult., Vol:30,No:2,106-110 p.
- RONGTING, Y. and PINGSAL, D. 1990." Theory and Praticce of Walnut Grafting". Acta Hort., 284,69-88.
- SAMANCI, H., 1985. "Bağcılık". TAV Yayınları, Yayın No:10, 87 s., Yalova-İstanbul.
- SAMANCI, H. ve USLU, İ. 1992. " Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Randıman ve Kalitenin Çeşit/Anaç Kombinasyonlarına Göre Değişiminin Araştırılması" Atatürk Bah. Kül. Mer. Araş. Enst. Sonuç Raporu., Yalova.
- SCHAEFER, H. and SCHROPP, A. 1987. " Metobolic Differences in Good and Growing Grapevines after Grafting". Hort. Abst., Vol:58. Abst. No:6542, (1985).
- SCHALKWYK, D., MEYER, A., and VAN DYK, C., 1987, "Affinity and Compatibility Of Wine Grape Cultivars With Different Rootstocks"
- SCHENK, W., 1976. "The Effect of Dorsi-Ventrality and Polarity on Callus Formation and Union in Grafted Vines with Special Reference to Machine Grafting". Hort. Abstr., Vol:47, No:10, Abst. No:9261, (1977).

- SCHIMID, P.P.S. and FEUCHT, W. 1985. " Proteins, Enzymes AND Polyphenols in Plant of P.avium/P. cerasus Graft Combinations Showing Incompatibility Symptoms". Garten bauissenschaft. 50(3):104-110.
- SCHUMANN, F. 1983 "Biologie der Rebe" Currle, Bauer, Höfacker. s 219-242
- SEYMOUR, G.B., TAYLOR, J.E. and TULKER, g.a. 1993. " Biochemistry of Fruit Ripening". B56-SB 357.283 215-283 p.(1993)
- SHIMOYA, C.I., GOMIDE, C.J. and FORTES, J.M. 1971. " Anatomical Studies of Rooting and Callus Formation in Vine Vitis spp. Grafted Cutting". Hort. Abst., Vol:41, No:4, Abst. No:8613, (1971).
- SKLYAR, S.I. 1984. " Yield and Quality of Grapevine Transplants in Relation to the Duration of Graft Forcing and the Length of Hardening Before Planting in the Nursery". Hort. Abst., Vol:54, No:12. Abst. No:9001, (1983).
- SLESARENKO, L.1976. "Stratification of Vine grafted on Frost-Resistant Rootstocks". Hort. Abstr., Vol:47, No:6, Abst. No:5398, (1977).
- SOLDOTOVA, R.Yu. and CHARYEV, R.N. 1976. " Management of Grapevine Mother Plants". Hort.Abst., Vol:47, No:4, Abst. No:3444, (1977).
- STARATU, S. I., 1981. "Effect of the Training of Grapevine Scion Mother-Plants on Shoot Growth and on the Production and Quality of Grafting Material". Hort.Abst., Vol:52, No:9, Abst. No:6009, (1982).
- SUBBOTOVICH, A. S., and PERSTNEV, N., D., 1971. "Variations in the Quality of Scion Buds and Rootstock Shoots and their Effect on Vine Grafting" Hort. Abs. Vol:43 No:3 Abst. No: 1093, 1973.
- ŞEN, S.M., KARADENİZ, T., BALTA, F., TEKİNTAŞ, F.E. and TANRISEVER, a. 1994. " Varying of the Graft Success Depending on Total Flavones and Their Distribution in the Graft Area in Walnut (J. regia L.). XXIV.th International Hor. Cong. Program and Abstracts Supplement.,21-27 August. Kyoto., 1994, Japonya.
- TANGOLAR, S., 1988. "Değişik Anaçların Erkenci Bazı Üzüm Çeşitlerinde Erkencilik, Verim, Kalite Özellikleri, Büyüme ve Mineral Madde Alımlarıyla Çeşitlerin Karbonhidrat Düzeylerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Doktora Tez. 183 s. Adana
- TANRISEVER, A. 1982 a." Kiraz Gurubu Prunus Türlerinde Flavan İçeriği ile Büyüme Gücü Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar". E.Ü. Ziraat fa. Der. 19/2:39-49.
- TANRISEVER, A. 1982 b. " Kondanse Tanenlerin Histoşimik Analizinde Yeni Bir Yöntem ve Fizyolojik Önemleri" E.Ü. Ziraat Fak. Der. 19/2:27-38.
- TANRISEVER, A.1992. " Kiraz Ağaçlarının (P. avium L.) Çeşitli Organ ve Dokularındaki Fenolik Maddeler Üzerinde Araştırmalar". Tür.I. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Cilt I.
- TANRISEVER, A., ALBAYRAK, E. ve ÖZEKER, E. 1992a. " Kondanse Tanenlerin Çilek (Fragaria X Ananassa) Organ ve Dokularındaki Dağılımı ve Flavan İçeriğinin Mevsimsel Değişimi Üzerinde Araştırmalar". Türkiye I. Ulusal Bahçe Bit. Kong., Cilt: I, E.Ü. Ziraat Fak. , İzmir
- TANRISEVER, A., MISIRLI, A. ve ÖZEKER, E.1992b. "Bazı Amerikan Asma Anaçlarında ve Üzüm Çeşitlerinde Floemin Yapısı ve Kalburlu Boruların Boyutları Üzerinde Araştırmalar". Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:II, 599-602 s., İzmir.

- TEKİNTAŞ, F.E., 1988. "Cevizlerde (*Juglans regia* L.) Aşı Kaynaşması ve Aşı İle İlgili Sorunlar Üzerinde Araştırmalar". Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens. Basılmamış Doktora Tezi, 107 s., İzmir.
- TEKİNTAŞ, F.E. 1991 a." Çeşitli Antioksidan Maddelerin Aşılarda Nekrotik Tabaka Yoğunluklarına ve Aşı Kaynaşmaları Üzerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma". Y.Y.Ü., Ziraat Fak. Der., 1/3:1-26. s.
- TEKİNTAŞ, F.E. 1991 b." Farklı Anaçlar Üzerine Aşılanan Turunçgil Tür ve Çeşidlerinde Kaynaşmanın Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerinde Araştırmalar". Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Der., 1/2:68-81. s.
- TICA, C. 1986." Control of Some Pathogenes Attacking Grapevine Planting During Storage and Forcing". Hort. Abst., Vol:59, No:3, Abst. No:1919, (1989).
- TIKHOVINSKII, I.N. and KAISYN, F.V.1975. "The temperature Factor During Stratification of Vine grafts". Hort. Abstr., Vol:47, No:3, Abst. No:2440, (1977).
- TORABI, B. 1975. " Veredlungsversuche mit Kirchunterlagen *P. avium* und Kirschybriden". Der Justus Libig Universität , Giessen
- TREUTTER, FEUCHT, W. and SCHİMİD, P.P.S. 1986. " Polyphenols of the Phloem in Relation to Incompatibility of Interspecific *Prunus* Grafts (*P. avium* L.,*P.cerasus* L.)" I. Flavones and Flavons Above the Graft Union. Gartenbauwissenschaft , 51(2):77-84.
- TREUTTER, D., FEUCHT, W. and SCHİMİD, P.P.S. 1987. "Ageing- Dependent Responses of Phloem Flavanoids of *P. avium* Graftings" Flvanone-Flavone and Isoflavone- Glucosides., Sci. Hort., 32(3/4):184-193.
- TREUTTER, D. and FEUCHT, W. 1988. " Accumulation of the Flavanoid Prunin *P. avium*/*P. cerasus* Grafts and its Possible Involvement in the Processes of Incompatibility". ,Acta Hort.:227.74-78.
- ULUBELDE, M. 1984." Citrus ve *Prunus* Cinslerindeki Bazı Meyve Türlerinin Yaprak Fenolik Bileşikleri Yardımıyla Tanınmaları Üzerinde Araştırmalar". Ege Böl., Zirai Araş. Enst., İzmir.
- ÜNAL, A ve ÖZÇAĞIRAN, R. 1982. " Göz Aşısında Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi Üzerinde Araştırmalar". Doğa. Tr. T. ve O. Der. Cilt:10, Sayı:3, 399-407s.
- ÜNAL, A. ve TANRISEVER, A. 1986. " Bazı Ayva ve Armut Çeşitlerinde Kalburlu Boruların Yapıları ve Bunların Uyuşmazlıkla İlişkileri Üzerinde Bir Çalışma" Doğa.,Türkiye Tar. ve Or. Der., Cilt:10,Sayı:2, 288-299 s.
- ÜNAL, M.S., 1990. "Farklı Dikim Derinliklerinin Aşılı-Köklü Asma Fidanlarında Kalite ve Randıman Üzerine Etkileri". Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, 25 s., Tekirdağ.
- VARDAR, Y. 1962," Bitki Hücresi Metabolizmasının Ürünleri". E.Ü., Fen Fak. Yay. Kitap Serisi No: 3. , İzmir.
- WARDMUND, M. R., STARBUCK, C.J. and LOCKSHIN, L. 1986. "Growth, Cold, Hardiness and Carbohydrate Content of Vidal Blanc Grapevines Propagated by Hardwood v.s Softwood Cuttings". Amer. J. Enol. Vitic. Vol:37, No:3, 215-219 p.
- WEAWER, R. J., 1976. "Grape Growing". John Wiley and Sons New York, 371 p.
- WILLHÖFT, F. 1983. " Waxes for Vine Propagation " Hort. Abst., Vol:53, No:5. Abst. No: 4947., (1983).

- WINKLER, A. J., COOK, J.A. , KLEWER, W.M. and LIDER, L.A. 1974. "General Vituculture". Üniv. of California Press, Berkeley 710 p
- YAVIÇ, A. ve TEKİNTAŞ, F.E. 1992. " Ceviz (J. regia L.) Aşılamaalarında Antioksidan Madde Kullanımının Aşı Başarısına Etkileri Üzerinde Araştırmalar". Basılmamış Yük. Lis. Tezi., Y.Y.Ü. Fen Bil. enst. Van.
- YILMAZ, N. 1984. "Berlandieri* Rupestris R 99 Anacında Farklı Sürgün Şarjı ve Gübre Dozlarının Çeliklerde ve Fidanlarda Kalite ve Kantiteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar" Basılmamış Uzmanlık Tezi, 31 s., Manisa
- ZARKUA, D. A., 1975. "Changes in Some physiological Processes in Relation to the Regeneration Of Grapevine Cuttings". Hort. Abstr., Vol:46, No:1, Abst. No:235, (1976).
- ZILAI, J., 1964. "Some Biological Factors in the Production of Grafted Vines" Hort. Abs. Vol:35 No: 4 Abst. No: 7377 1965
- ZUCKER, W.V. 1983."Tannins does Structure Determine Function an Ecological Perspective". The Amer. Nat., Vol:3,335-365.



ÖZGEÇMİŞ

1964 Yılında Vezirköprü'de doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Vezirköprü'de tamamladı. 1983 yılında girdiği 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 1987 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 1989 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde açılan Araştırma Görevlisi sınavını kazanarak, Araştırma Görevlisi olarak atandı. 1991 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalından Yüksek Lisans öğrenimini tamamladı.

