

T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ASMA
ÇEŞİTLERİ İLE AMERİKAN ASMA ANAÇLARININ YAPRAK VE STOMA
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet İlhan BEKİŞLİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA

2014

Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ danışmanlığında Mehmet İlhan BEKİŞLİ 'nin hazırladığı “**Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Asma Çeşitleri İle Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak Ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi**” konulu bu çalışma 18/08/2014 tarihinde jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ

Üye : Prof. Dr. Bekir Erol AK

Üye : Yrd. Doç. Dr. A. Cenap CEVHERİ

Bu tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Araştırma alanı	18
3.1.2. Araştırma alanının iklim ve toprak özellikleri	19
3.1.3. Araştırmada kullanılan asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçları	24
3.1.3.1. Araştırmada kullanılan asma çeşitleri	24
3.1.3.1.1. Perlette	24
3.1.3.1.2. Cardinal.....	25
3.1.3.1.3. İtalia	26
3.1.3.1.4. Şiraz	27
3.1.3.1.5. Chardonnay	28
3.1.3.1.6. Cabernet Sauvignon	29
3.1.3.2. Araştırmada kullanılan Amerikan asma anaçları.....	30
3.1.3.2.1. 99R.....	30
3.1.3.2.2. 110R.....	31
3.1.3.2.3. 1103P.....	32
3.1.3.2.4. 41B.....	32
3.1.3.2.5. 5BB	33
3.1.3.2.6. Rupestris du Lot.....	34
3.2. Yöntem	35
3.2.1. Yaprak ölçümleri	36
3.2.1.1. Yaprak boyu (L)	37
3.2.1.2. Yaprak eni (l)	38
3.2.1.3. Yaprak eni-yaprak boyu oranı (l/L).....	38
3.2.1.4. Yaprak sapı uzunluğu.....	39
3.2.1.5. Ana damar uzunluğu (L ₁)	39
3.2.1.6. Ana damar uzunluğu yaprak sapı uzunluğu oranı	40
3.2.1.7. Yaprak kalınlığı.....	40
3.2.1.8. Yaprak alanı	41

3.2.2. Stoma ölçümleri.....	41
3.2.2.1. Stoma sayısı	44
3.2.2.2. Stoma boyutları (stoma eni ve stoma boyu)	44
3.2.2.3. Stoma eni stoma boyu oranı	45
3.2.3. İstatiksel Analiz	45
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	46
4.1. Yaprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	46
4.2. Stoma Özelliklerine İlişkin Bulgular	57
4.3. Yaprak ve Stoma Özellikleri Arasındaki İlişkiler	71
5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	81
5.1. Sonuçlar	81
5.2. Öneriler	84
KAYNAKLAR	86
ÖZGEÇMİŞ	94

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ASMA ÇEŞİTLERİ İLE AMERİKAN ASMA ANAÇLARININ YAPRAK VE STOMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet İlhan BEKİŞLİ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
YIL: 2014, Sayfa: 96

Bu çalışma, GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi)'in uygulamaya girmesiyle sulu tarım olanaklarının arttığı Harran Ovası'nda 2014 yılında gerçekleştirilmiştir. Sulu koşullarda yetiştirilen, bölge için yeni bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitleri ile bölgede uzun yıllardır kullanılmakta olan bazı Amerikan asma anaçları materyal olarak kullanılmıştır. Bölge koşullarına adaptasyon ve kuraklığa dayanıklılık durumları; bazı yaprak ve stoma özellikleri dikkate alınarak saptanmıştır.

Araştırmada ele alınan üzüm çeşitleri; Perlette, Cardinal, İtalia, Şiraz, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Amerikan asma anaçları ise 99R, 110R, 1103P, 41B, 5BB, Rupestris du Lot'dur. Çalışmada incelenen yaprak özellikleri; yaprak boyu (L), yaprak eni (l), yaprak eni-yaprak boyu oranı (l/L), yaprak sapı uzunluğu (cm), ana damar uzunluğu (L₁), ana damar uzunluğu-yaprak sapı uzunluğu oranı, yaprak kalınlığı (mm), yaprak alanı (cm²)'dir. Stomaya ilişkin incelenen özellikler ise; .stoma sayısı (adet/mm²), stoma boyu (µm), stoma eni (µm) ve stoma eni-stoma boyu oranıdır.

İncelenen tüm yaprak ve stoma özelliklerinde asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçları arasında istatistiksel farklılıklar saptanmıştır. Amerikan asma anaçlarında yaprak eni 15.20-9.12 cm, yaprak boyu 16.13-8.42 cm, yaprak ana damar uzunluğu 12.23-7.31 cm, yaprak sapı uzunluğu 9.493-2.867 cm, yaprak kalınlığı 0.4897-0.4096 mm, yaprak alanı 169.1-57.2 cm² arasında değişmiştir. Asma çeşitlerinin yaprak eni 16.89-12.85 cm, yaprak boyu 16.91-13.07 cm, yaprak ana damar uzunluğu 12.28-9.79 cm, yaprak sapı uzunluğu 8.667-6.007 cm, yaprak kalınlığı 0.4691-0.2312 mm, yaprak alanı 163.9-107.2 cm² arasında değişmiştir. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni; yaprak boyu, ana damar uzunluğu ve yaprak sapı uzunluğuna bağlı olarak doğrusal bir değişim göstermektedir. Buna ek olarak ana damar uzunluğu ile yaprak boyu arasında da pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Yaprak sapı uzunluğu ise ana damar uzunluğu ve yaprak boyuna bağlı olarak değişim göstermiştir.

Stoma sayısı Amerikan asma anaçlarında 262.5-184.4 adet/mm² arasında değişim gösterirken asma çeşitlerinde 189.3-150.9 adet/mm² arasında değişim göstermiştir. Amerikan asma anaçlarının stoma enleri 21.19-18.34 µm, stoma boyları 31.82-28.56 µm arasında değişim göstermiştir. Asma çeşitlerinin stoma enleri 20.22-17.36 µm, stoma boyları 31.12-24.55 µm arasında değişim göstermiştir. Stoma eni ile stoma boyu arasında doğrusal bir ilişki olduğu saptanmıştır. Araştırma sonucunda aynı ekolojide yetiştirilen Amerikan asma anaçları ile asma çeşitlerinin birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayıları ve stoma boyutlarının bu çeşit ve anaçların tanımlanmasında kullanılabilecek güvenilir kriterler olduğu belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Harran Ovası, asma, Amerikan asma anacı, yaprak, stoma

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF LEAF AND STOMATAL CHARACTERISTICS OF SOME GRAPE VARIETIES AND ROOTSTOCKS GROWN IN THE HARRAN PLAIN CONDITIONS

Mehmet İlhan BEKİŞLİ

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
YEAR: 2014, Page: 96

This study was carried out in 2014 in the Harran plain where irrigation facilities increased with the introduction of GAP (Southeastern Anatolia Project). Grown under irrigated conditions, some new table grape and wine grape varieties and some of the rootstocks has been used in the region for many years used as material. Adaptation to regional conditions and drought resistance conditions; considering some leaves and stomatal characteristics were determined.

In the study; Perlette, Cardinal, Italia, Shiraz, Chardonnay, Cabernet Sauvignon are the grape varieties and 99R, 110R, 1103P, 41B, 5BB, Rupestris du Lot are the American rootstocks which were handled. In the study some leaf characteristics analyzed which are leaf length (L), leaf width (s), leaf width-leaf length ratio (l/L), petiole length (cm), the main vascular length (L1), the main vascular length-petiole length ratio, leaf thickness (mm) and leaf area (cm²). The features about stomata, which were examined in the study, are stomata number (number/mm²), stomatal length (µm), stomatal width (µm) and stoma width-height ratio.

Statistical differences were found between grape varieties and rootstocks with regards to all examined stomata and leaf properties. Rootstocks width of leaf varied from 15.20 to 9.12 cm, length of leaf varied from 16.13 to 8.42 cm, leaf main vascular length varied from 12.23 to 7.31 cm, petiole length varied from 9.493 to 2.867 cm, leaf thickness varied from 0.4897 to 0.4096 mm and leaf area varied from 169.1 to 57.2 cm². Grape varieties width of leaf varied from 16.89 to 12.85 cm, length of leaf varied from 16.91 to 13.07 cm, leaf main vascular length varied from 12.28 to 9.79 cm, petiole length varied from 8.667 to 6.007 cm, leaf thickness varied from 0.4691 to 0.2312 mm and leaf area varied from 163.9 to 107.2 cm². Grape varieties and rootstocks leaf widths varies linear depending on leaf length, main vascular length and petiole length. In addition, positive linear relationship was found between main vascular length and leaf length. Petiole length has changed depending on leaf length and leaf main vascular length.

Rootstocks number of stomata range from 262.5 to 184.4 number/mm² and grape varieties number of stomata range from 189.3 to 150.9 number/mm². Stoma width of rootstocks varies from 21.19 to 18.34 µm and stoma length varies from 31.82 to 28.56 µm. Stoma width of grape varieties varies from 20.22 to 17.36 µm and stomata length varies from 31.12 to 24.55 µm. In addition, linear relationship between stomata width and stomata length found. In conclusion, rootstocks and grape varieties which are grown in the same ecological area, the number of stomata on the leaf surface area and the size of the stoma can be used for the identification for these varieties and rootstocks, criteria were determined to be reliable.

KEY WORDS: Harran plain, grape, rootstock, leaf, stomata

TEŞEKKÜR

“Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Asma Çeşitleri ile Amerikan Asma Anaçlarının Yaprak ve Stoma Özelliklerinin Belirlenmesi” konulu yüksek lisans tezinin seçiminde, uygulanmasında ve çalışma süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ’ e, çalışmamda bana yön veren sayın Prof. Dr. Bekir Erol AK hocama, bilgi birikimi ile çalışmamı zenginleştiren sayın Doç. Dr. İzzet AÇAR hocama ve sayın Arş. Gör. Dr. Selçuk SÖYLEMEZ hocama teşekkür ederim. Stoma ölçümlerinde bana yardım eden Ziraat Mühendisi Gülistan KAYA’ ya ve istatistiksel analizlerin yapılmasında yardımını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Abdullah Suat NACAR ’a teşekkür ederim. Tezimin yazımında ve çalışmanın her aşamasında desteklerini esirgemeyen kıymetli arkadaşım Arş. Gör. Ceren BİLGİÇ’ e teşekkür ederim.

Bu günlere erişmemi sağlayan rahmetli anneannem Fahriye ODABAŞIOĞLU ve dedem İlhan ODABAŞIOĞLU’ na ithaf edilmiştir.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. GAP TAEM Talat Demirören İstasyonu 'nun harita üzerindeki yeri.....	18
Şekil 3.2. GAP TAEM Talat Demirören İstasyonunun uydudan çekilmiş fotoğrafı (a), araştırma alanının uydudan çekilmiş fotoğrafı (b).....	19
Şekil 3.3. Yaprak örneklerinin alındığı bağdan görünüm (a) ve (b).....	24
Şekil 3.4. Perlette çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	25
Şekil 3.5. Cardinal çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	26
Şekil 3.6. İtalia çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	27
Şekil 3.7. Şiraz çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	28
Şekil 3.8. Chardonnay çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	29
Şekil 3.9. Cabernet Sauvignon çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b).....	29
Şekil 3.10. 99R anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 99R anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	30
Şekil 3.11. 110R anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 110R anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	31
Şekil 3.12. 1103P anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 1103P anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	32
Şekil 3.13. 41B anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 41B anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	33
Şekil 3.14. 5BB anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 5BB anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	34
Şekil 3.15. Rupestris du Lot anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), Rupestris du Lot anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b).....	35
Şekil 3.16. Yaprak örneklerinin alınması ile ilgili genel bir görünüm.....	36
Şekil 3.17. Yaprak örneklerinin termosta muhafaza edilmesi ile ilgili bir görünüm.....	36
Şekil 3.18. Asma yaprağının çeşitli kısımları.....	37
Şekil 3.19. Yaprak boyunun ölçümü ile ilgili genel bir görünüm.....	38
Şekil 3.20. Yaprak eninin ölçümü ile ilgili genel bir görünüm.....	38
Şekil 3.21. Yaprak sapı uzunluğunun ölçümü ile ilgili genel bir görünüm.....	39
Şekil 3.22. Yaprak ana damarı ölçümü ile ilgili genel bir görünüm.....	40
Şekil 3.23. Yaprak örneklerinin kalınlıklarının ölçümü.....	40
Şekil 3.24. Yaprak alanı ölçümü.....	41
Şekil 3.25. Yapraklardan stoma örneklerinin alındığı noktaların şematik olarak görünümü.....	42
Şekil 3.26. Yaprakların alt yüzeyine tırnak cilası sürülmesi ile ilgili genel bir görünüm.....	42
Şekil 3.27. Kuruyan tırnak cilasının koli bandı ile çıkarılması (a), (b) ve lam üzerine aktarılması (c), (d).....	43
Şekil 3.28. Örneklerin etiketlenmesi (a), etiketlenmiş lamlar (b).....	43
Şekil 3.29. Örneklerin mikroskopta incelenmesi.....	44
Şekil 3.30. Stoma eni ve stoma boylarının 0.315 mm ² görüş alanında ölçümü.....	45
Şekil 4.1. 99R yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	65
Şekil 4.2. 110R yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	65
Şekil 4.3. 1103P yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	66
Şekil 4.4. 41B yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	66
Şekil 4.5. 5BB yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	67
Şekil 4.6. Rupestris du Lot yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	67
Şekil 4.7. Perlette yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	68
Şekil 4.8. Cardinal yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	68
Şekil 4.9. İtalia yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	69

Şekil 4.10. Şiraz yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	69
Şekil 4.11. Chardonnay yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	70
Şekil 4.12. Cabernet Sauvignon yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı.....	70
Şekil 4.13. Yaprak eni ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	73
Şekil 4.14. L_1 uzunluğu ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	73
Şekil 4.15. L_1 uzunluğu ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	74
Şekil 4.16. Yaprak sapı uzunluğu ile L_1 uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi....	74
Şekil 4.17. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	74
Şekil 4.18. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi....	75
Şekil 4.19. Yaprak kalınlığı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	75
Şekil 4.20. Yaprak kalınlığı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	75
Şekil 4.21. Yaprak kalınlığı ile L_1 uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	76
Şekil 4.22. Yaprak kalınlığı ile yaprak sapı uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	76
Şekil 4.23. Yaprak alanı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	76
Şekil 4.24. Yaprak alanı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	77
Şekil 4.25. Yaprak alanı ile L_1 uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	77
Şekil 4.26. Yaprak alanı ile yaprak sapı uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi....	77
Şekil 4.27. Yaprak alanı ile yaprak kalınlığı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	78
Şekil 4.28. Stoma eni ile stoma sayısı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	78
Şekil 4.29. Stoma boyu ile stoma sayısı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	78
Şekil 4.30. Stoma boyu ile stoma eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	79
Şekil 4.31. Stoma sayısı ile yaprak kalınlığı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	79
Şekil 4.32. Stoma sayısı ile yaprak alanı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	79
Şekil 4.33. Stoma sayısı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	80
Şekil 4.34. Stoma sayısı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi.....	80

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Üzüm üretimi bakımından ilk altı ülkenin üretim miktarları ve bağ alanı varlıkları (FAO 2012).....	2
Çizelge 1.2. Türkiye'nin yıllara göre üzüm üretim miktarı ve bağ alanları varlığı (TÜİK, 2013).....	3
Çizelge 1.3. Tarım bölgelerinin üzüm üretim miktarları ve bağ alanı varlıkları (TÜİK, 2013).....	3
Çizelge 1.4. Şanlıurfa ilçelerinin bağ alanı varlıkları ve üzüm üretim miktarları (TÜİK, 2013).....	4
Çizelge 3.1. Araştırma alanına ilişkin uzun yılların iklim verileri (1929-2013).....	21
Çizelge 3.2. Araştırma alanının 2013 yılına ilişkin iklim verileri.....	22
Çizelge 3.3. Araştırma alanının 2014 yılının ilk altı ayına ilişkin iklim verileri.....	23
Çizelge 4.1. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni (cm).....	47
Çizelge 4.2. Yaprak enine ilişkin varyans analiz tablosu.....	48
Çizelge 4.3. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak boyu (cm).....	48
Çizelge 4.4. Yaprak boyuna ilişkin varyans analiz tablosu.....	48
Çizelge 4.5. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni-yaprak boyu oranı (l/L).....	49
Çizelge 4.6. Yaprak eni-yaprak boyu oranına (l/L) ilişkin varyans analiz tablosu.....	50
Çizelge 4.7. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı uzunlukları (cm).....	51
Çizelge 4.8. Yaprak ana damarı uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	51
Çizelge 4.9. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak sapı uzunlukları (cm)....	52
Çizelge 4.10. Yaprak sapı uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu.....	52
Çizelge 4.11. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı-yaprak sapı oranı (L_1/YS).....	54
Çizelge 4.12. Yaprak ana damarı-yaprak sapı oranına (L_1/YS) ilişkin varyans analiz tablosu..	54
Çizelge 4.13. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak kalınlığı (mm).....	55
Çizelge 4.14. Yaprak kalınlığına ilişkin varyans analiz tablosu.....	55
Çizelge 4.15. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak alanı (cm ²).....	57
Çizelge 4.16. Yaprak alanına ilişkin varyans analiz tablosu.....	57
Çizelge 4.17. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma sayısı (adet/mm ²).....	60
Çizelge 4.18. Stoma sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	60
Çizelge 4.19. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma eni (µm).....	61
Çizelge 4.20. Stoma enine ilişkin varyans analiz tablosu.....	61
Çizelge 4.21. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma boyu (µm).....	62
Çizelge 4.22. Stoma boyuna ilişkin varyans analiz tablosu.....	63
Çizelge 4.23. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma eni-stoma boyu oranı....	64
Çizelge 4.24. Stoma eni-stoma boyu oranına ilişkin varyans analiz tablosu.....	64

SİMGELER DİZİNİ

μm	Mikrometre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
km	Kilometre
mm^2	Milimetrekare
cm^2	Santimetrekare
da	Dekar
ha	Hektar
g	Gram
kg	Kilogram
sn	Saniye
S	Saat
$^{\circ}\text{C}$	Santigrad Derece
%	Yüzde
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
SO_2	Kükürt dioksit
N	Kuzey
W	Batı
S	Güney
NW	Kuzey Batı
SE	Güney Doğu
SW	Güney Batı
L	Yaprak boyu
l	Yaprak eni
L_1	Ana damar
S.D	Serbestlik Derecesi
K.T	Kareler Toplamı
K.O	Kareler Ortalaması
F	Fonksiyon
C.V	Varyasyon Katsayısı
Ö.D	Önemli düzeyde farklılık yok
*	Önemli düzeyde farklılık var

1. GİRİŞ

Asma, geçmişi insanlık tarihinden daha eskilere dayanan bir bitkidir. Bağcılık ise tarihten günümüze önemi giderek artan bir tarım koludur. Vavilov (1951), asmayı Anadolu, Orta Asya ve Akdeniz gen merkezleri içerisinde göstermiştir (Ağaoğlu ve ark., 2010). Dünya üzerinde farklı noktalara yayılmış bulunan asmanın ilk kültüre alınan türü *V. Vinifera* 'dır (Oraman, 1970). Bu türün ilk olarak Kafkasya ve Anadolu'da kültüre alındığı (M.Ö. 6000-5000), ve daha sonra dünyaya yayıldığı pek çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Oraman, 1965; Winkler ve ark., 1974; Fidan, 1985; Çelik ve ark., 1998; Türkben, 2010). Günümüz bağcılığında da yetiştiriciliği yapılan kültür çeşitlerinin %90'ını *V. Vinifera* 'dan selekte edilmiş çeşitler oluşturmaktadır (Gürsöz, 2005). Bağcılık doğal yayılımını Anadolu üzerinden Yunanistan, İtalya, Fransa ve İspanya'ya doğru sürdürmüştür. Amerika'nın keşfi ile kolonileşme dönemi başlamış ve yeni kıtaya göç eden Avrupalı yerleşimciler bağcılığı burada da yapmışlardır. Ancak Avrupa'dan getirdikleri çeşitler (*V. vinifera*) Amerika kıtasına özgü Külleme, Mildiyö, Siyah çürüklük hastalıkları ve Filoksera zararlısına duyarlı olduğu için burada yaptıkları bağcılık sınırlanmıştır. İlerleyen yıllarda iki kıta arasında artan göç ve ticaret Amerika kıtasının doğal florasında bulunan hastalık ve zararlıların Avrupa kıtasına taşınmasına neden olmuştur. 19. yüzyılın ikinci yarısında (1868) Avrupa'da filoksera ilk defa geniş alanlarda bağcılık yapılan Fransa'da görülmüştür. Bu zararlı Fransa'dan bütün Avrupa'ya oradan da zamanla Anadolu coğrafyasına kadar yayılmıştır (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik, 2011).

Filoksera 'nın bağcılığı sınırlaması ve büyük ölçeklerde ürün kaybına neden olması bağcılığı bitirme noktasına gelmiştir. Özellikle ürününden yararlanan çeşitlerin (*V. vinifera*) bu zararlıya duyarlı olması, bağcılık için yeni bir yöntemin geliştirilmesine neden olmuştur. Bu yöntem ise doğal olarak filoksera zararlısına dayanıklı olan Amerikan asma türlerinin üzerine, ürününden yararlanan *V. vinifera* çeşitlerinin aşılansıdır. Aşılama tekniği ile bağcılık yeni bir döneme girmiş ve anaç olarak kullanılan Amerikan türlerinin diğer kısıtlayıcı etmenlere (soğuk, kuraklık, topraktaki kireç, tuzluluk, hastalık ve zararlılar) olan dayanıklılığı öne çıkarılmak

istenmiştir. Bu amaçla Amerikan türlerinin melezlenmesi yoluyla başlayan bağcılıkta ıslah, Kuzey Amerika’da doğal olarak bulunan değişik *Vitis* türlerinin çeşitleri ile Avrupa’da bulunan *V. vinifera* çeşitlerinin melezlenmesi ile devam etmiştir. Islah çalışmaları ile hem yeni anaçlar elde edilmiş hem de bağcılığa yeni çeşitler kazandırılmıştır.

Bağcılığı kısıtlayan bir diğer etmen de iklimdir. Çelik ve ark. (1998)’na göre dünyada ekonomik olarak bağcılık yapılabilen iklim kuşağı, 10-20°C izotermlerine karşılık gelen 30-50° kuzey ve güney enlemleri arasında yer almaktadır. Dünya bağcılığının yıllar içerisinde değişen ve gelişen konumu üzüm ve üzümden elde edilen yan ürünlerin de önemini arttırmıştır. Gelişen pazar olanakları ile daha geniş coğrafyalarda bağcılık yapılmaya başlanmıştır. Dünyada bağcılığında söz sahibi olan ve üzüm üretiminde ön sıralarda yer alan ülkeler, Çin, İtalya, A.B.D., Fransa, İspanya ve Türkiye’dir (Çizelge 1.1). Bu ülkeler toplam üzüm üretiminin yarısını karşılamaktadırlar.

Çizelge 1.1. Üzüm üretimi bakımından ilk altı ülkenin üretim miktarları ve bağ alanı varlıkları (FAO 2012)

Ülke	Üretim (ton)	%	Ülke	Alan (ha)	%
Çin	9 600 000	12.31	İspanya	943 000	14.79
A.B.D.	6 661 820	11.03	Fransa	760 875	10.89
İtalya	5 819 010	9.57	İtalya	696 756	10.78
Fransa	5 338 512	9.2	Çin	600 000	7.4
İspanya	5 238 300	8.96	Türkiye	462 296	6.5
Türkiye	4 275 659	6.37	A.B.D.	389 349	4.3

Ülkemiz gerek coğrafi konumu gerekse iklim etkenlerinin elverişli olması nedeniyle bağcılık için en elverişli bölgelerden biridir (Çelik, 2011). Bağcılığın Anadolu’daki köklü geçmişi ve asmanın gen merkezleri sınırlarının ülkemizi de kapsamı çok geniş bir çeşit ve tip zenginliğine sahip olmamızı sağlamıştır (Ağaoğlu ve Çelik, 1985). Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde bağcılık yapılmaktadır ancak yıllık yağışı 1200-2600 mm arasında olan Doğu Karadeniz’in sahil kesiminde *V. vinifera* bağcılığı yapılamamaktadır (Çelik ve ark., 1998). Filoksera zararlısının dünya bağcılığına verdiği zarardan ülkemizde etkilenmiş, bir süre gerileme süreci

yaşanmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında bağıcılığı yeniden canlandırmak için Amerikan asma anaçlarının ithalatı yapılmış ve aşılı asma fidanı üretimi devlet kontrolünde yapılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte ilerleyen yıllarda yerli çeşitlerin belirlenmesi ve özelliklerinin saptanması çalışmaları yapılmıştır. Günümüzde Türkiye yıllık 4 275 659 ton üzüm üretimi ile dünyanın önemli bağıcı ülkeleri arasında yer almaktadır. Modern bağıcılık tekniklerinin ülkemizde yaygınlaşması, bağıcılıkta verimi ve üretim miktarını arttırmaktadır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Türkiye'nin yıllara göre üzüm üretim miktarı ve bağı alanları varlığı (TÜİK, 2013)

Yıllar	Alan (dekar)	Üretim (ton)
2006	5 138 351	4 000 063
2007	4 846 097	3 612 781
2008	4 827 187	3 918 442
2009	4 770 239	4 264 720
2010	4 777 856	4 255 000
2011	4 725 454	4 296 351
2012	4 622 959	4 234 305
2013	4 687 922*	4 011 409*

*2013 TÜİK verileri geçici istatistiki verilerdir.

Ülkemizin tarım bölgeleri içerisinde Güneydoğu Bölgesi'nin bağıcılık açısından önemli bir yeri vardır. Bağı alanı ve üzüm üretimi bakımından Ege bölgesinden sonra ikinci sırada yer alan bölgenin yıllık üzüm üretim miktarı 721 208 tondur (TÜİK, 2013). Üretim alanı ise 1 274 195 dekadır (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Tarım bölgelerinin üzüm üretim miktarları ve bağı alanı varlıkları (TÜİK, 2013)

	Alan (da)	Üretim (ton)	% Alan	% Üretim
1. Bölge (Orta-Anadolu)	430 727	224 551	9.1	5.59
2. Bölge (Ege)	1 405 982	1 738 714	29.9	43.3
3. Bölge (Marmara)	276 027	265 199	5.8	6.6
4. Bölge (Akdeniz)	789 899	695 231	16.8	17.3
5. Bölge (Kuzey-Doğu)	9 065	6 066	0.1	0.1
6. Bölge (Güney-Doğu)	1 247 195	721 208	26.6	17.9
7. Bölge (Karadeniz)	159 604	80 534	3.4	2.0
8. Bölge (Orta-Doğu)	174 815	117 972	3.7	2.9
9. Bölge (Batı-Anadolu)	194 608	161 934	4.1	4.0

Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağcılık yönünden incelendiğinde üç il öne çıkmaktadır. Bunlar Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin'dir (Çelik ve ark., 1998; Gürsöz, 1993a; Gürsöz, 1993b; Akaalp, 2007). Ülkemizde bağcılık yapılan iller bağ alanına göre sıralandığında bu iller ilk on içerisinde yer alırken, üretim miktarlarına göre sıralama yapıldığında gerilerde yer almaktadırlar. Bağ alanı varlığının üretime yansımamasının temel nedeni birim alana düşen verimin düşük olmasıdır (Ak ve ark., 2007; Gürsöz ve ark., 2009).

Şanlıurfa ilinin başta Bozova ve onu izleyen Merkez, Hilvan, Halfeti ve Suruç ilçelerinde daha fazla olmak üzere tüm ilçelerinde önemli düzeyde bağcılık yapılmaktadır (Çizelge 1.4). İlde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin büyük çoğunluğu sofralıktır, bunu sırasıyla kurutmalık ve şıralık-şaraplık çeşitler izlemektedir (Bekişli ve ark., 2013a). Yaygın olarak yetiştirilen standart üzüm çeşitleri; Azezi, Çiloreş, Tahannebi, Hatunparmağı, Hönüsü, Kabarcık, Horoz Karası, Sergi Karası, Tilgören ve Sultani Çekirdeksiz'dir (Gürsöz, 1993a). 2013 yılı TÜİK verilerine göre ilde 115286 dekar alanda 54750 ton üzüm üretimi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 1.4. Şanlıurfa ilçelerinin bağ alanı varlıkları ve üzüm üretim miktarları (TÜİK, 2013)

İlçe	Üretim alanı (da)	Üretim(ton)
Merkez	43 940	20 667
Bozova	38 286	17 468
Hilvan	18 900	12 615
Halfeti	6 000	58
Suruç	5 790	2 485
Viranşehir	850	387
Birecik	753	723
Siverek	731	334
Ceylanpınar	36	13
Akçakale	-	-
Harran	-	-

İlde yaygın olan karışık üretim yönteminde, bağlar zeytin yada antepfıstığı bahçeleri ile karışık kurulmakta, bu meyve türleri birinci ürün olurken; asma ikinci ürün olarak değerlendirilmektedir (Bekişli ve ark., 2013a). Bölge bağlarında omcalara genellikle goble (%82) şekli verilmiştir (Hayat-Kandemir, 2013). Yeni kurulan

bağlarda telli terbiye sistemi uygulanmakta ancak maliyetin yüksek olması birçok üreticiyi geleneksel yöntemlerle bağ kurmaya zorlamaktadır. Üreticiler geleneksel üretim yöntemlerini tercih etmekte ve bağları sulamamaktadırlar (Gürsöz ve ark., 2007a). Bölgede bağların çoğu aşısızdır ancak aşılı bağlarda sıkça rastlanan *Rupestris* du Lot anacı, 1980 sonrası bölge üreticilerine devlet tarafından hibe edilmiş olup bölge bağları için uygun değildir (Gürsöz ve ark., 2007b).

Şanlıurfa ilinin bağcılık durumunu ve potansiyelini değerlendiren pek çok araştırmacı bölgede yeni çeşit ve Amerikan asma anaçlarının kullanımı ile bölge bağcılığının canlanabileceğini bildirmişlerdir (Ağaoğlu ve Çelik, 1986; Gürsöz, 1993a; Gürsöz, 1993b; Çelik ve ark, 1998). Ağaoğlu ve Çelik (1986), sofralık üzüm çeşitlerinden; Cardinal, Perlette, Yalova İncisi, Uslu, Alphonse Lavallee, İtalia, Razakı, Hamburg Misketi ve Hafızali'nin bölgede yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılmasının bölge bağcılığı adına önemli olduğunu bildirmişlerdir. Gürsöz ve ark., 2007b), bölgede yetiştirilecek erkenci çeşitler için kıraç alanların kireçli topraklarında 41B, sulanabilen alanlarda 5BB, 8B ve 5C, orta geç veya geç olgunlaşan sofralık çeşitler içinse 110R ve 1103P anaçlarını önermişlerdir. Araştırmacıların ortak görüşü bölgeye yeni çeşit ve Amerikan asma anaçlarının kazandırılmasıdır. Bu amaçla bölge için önerilen üzüm çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının bölgeye adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Asmaların adaptasyon yeteneklerini belirlemede kullanılan yöntemlerden biri de yaprak özellikleri ile yapraktaki stoma yoğunluğu ve stoma boyutlarının incelenmesidir.

Stoma, bitkilerin havayla temas eden organlarının epidermal yüzeylerinde bulunan bitkinin gaz ve su buharı değişimini sağlayan özelleşmiş dokulardır. Başka bir ifadeyle epidermiste bulunan mikroskobik gözeneklerdir (Winkler ve ark., 1974; Beck, 2010; Bozcuk, 2013). Stomalar özellikle bitkinin fotosentez yapan organlarında bulunmaktadır. Stoma, kilit hücresi ve bekçi hücresi adı verilen iki hücreden oluşur. Bu hücrelerin arasında por adı verilen gözenek yer alır (Yakar-Tan, 1976). Stoma gaz ve su buharı değişimlerini por sayesinde yapmaktadır. Por'un açılıp kapanması turgor basıncındaki değişimlere bağlı olarak değişmektedir. Artan turgor basıncına maruz kalan komşu hücrelerin bekçi hücreleri uyarması ile por açılmaktadır. Por açıldığında, yaprak hücreleri arasında bulunan oksijen, karbondioksit, su buharı ve diğer gazların,

atmosferde bulunan gazlarla yer değiştirmesiyle karşılıklı bir geçiş meydana gelir (Esau, 1977; Evert, 2006). Stoma, hava alış verişi ve terleme ile bitkinin fizyolojik dengesinin kurulmasında önemli rol oynamaktadır (Kocaçalışkan, 2008).

Asmalarda stomalar yaprağın alt yüzeyinde (Hipostomatik) bulunur (Kaçar, 1996; Kaçar ve ark., 2010). Asma, yapraklarında bulunan stomaları aracılığıyla yaşamsal faaliyetlerini sürdürmektedir. Stomaların boyutları ve yoğunlukları asma tür ve çeşitleri ile bunların yetiştirme koşullarına göre farklılık göstermektedir (Düring, 1980, Boselli ve Scienza, 1983). Bununla birlikte farklı anaçlar üzerine aşılı üzüm çeşitlerinin stoma yoğunlukları bakımından birbirlerinden farklılık gösterdikleri belirlenmiştir (Düzenli ve Ergenoğlu, 1983). Asma tür ve çeşitlerinin değişik çevre koşullarına dayanımı ile stoma yoğunluğu ve karakteri arasındaki ilişkinin varlığı konusunda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birinde susuz koşullarda asma yapraklarındaki stomaların transpirasyon ve fotosentezi kısıtladığı ve bu nedenle bitkiyi kuraklığa karşı koruduğu saptanmıştır (Loveys ve Kriedeman, 1973). Sulanan ve sulanmayan bağlarda yapılan bir araştırmada ise şiddetli su stresi olmadıkça aynı çeşidin sulanan omcaları ile sulanmayan omcaları arasında stoma yoğunluğu bakımından kesin bir farklılıktan söz etmenin mümkün olmadığı belirtilmiştir (Marasalı ve Aktekin, 2003).

Bu çalışmada Harran Ovası'nı temsil eden bir çalışma alanında yetiştirilen Sofralık (İtalia, Perlette, Cardinal), Şaraplık (Şiraz, Chardonnay, Cabernet Sauvignon) üzüm çeşitleri ile bazı Amerikan asma anaçlarının (99R, 110R, 1103P, 41B ve Rupestris du Lot) yaprak özellikleri (yaprak boyu, yaprak eni, yaprak eni/boyu oranı, yaprak sapı uzunluğu, ana damar uzunluğu, ana damar uzunluğu/yaprak sapı uzunluğu oranı, yaprak kalınlığı ve yaprak alanı) ile yapraklarında stoma yoğunluğu, stoma boyutları (en-boy) ve stoma eni-stoma boyu oranı incelenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Winkler (1974), sert budamanın asmalarda maksimum yaprak alanına ulaşma süresini geciktirdiğini ve bitkide depolanan karbonhidrat miktarını azalttığını belirtmiştir. Buna ek olarak iklimsel etmenlerin yaprak boyutlarında değişimler meydana getirebileceğini bildirmiştir.

Müller-Thurgau 'nun 1882'de Riesling üzüm çeşidinin yaprak alt yüzeyinde bulunan stomaları incelemiş ve 1 mm² de 186 adet stoma bulunduğunu yayınladığı "Ampalographische Berichte" adlı eserinde bildirmiştir Buna ek olarak araştırmacı ortalama 215 cm² lik yüzey alanına sahip Riesling yaprağının alt yüzeyinde 4 milyon stoma bulunduğunu saptamıştır (Oraman, 1972).

Hegedüs (1974), üzüm çeşitleri ile asma anaçlarında yaptığı bir çalışmada bitkinin farklı organlarında stomaları incelemiştir. Çalışmada stoma yoğunluklarının ve boyutlarının aynı bitkinin değişik organlarında bile farklı olabileceğini belirtmiştir. İncelenen çeşit ve anaçlar yaprakta bulunan stoma sayıları bakımından sıralandığında ilk sırayı Sultani Çekirdeksiz (216 adet/mm²) almıştır. Bunu sırasıyla 5C (209 adet/mm²), Portugieser (206 adet/mm²), Hafızali (194 adet/mm²), Portalis (194 adet/mm²), Weisse Gutedel (183 adet/mm²), Rupestris du Lot (171 adet/mm²), Pinot Gris (164 adet/mm²), Müller Thurgau (158 adet/mm²) izlemiştir.

Iotsova-Baurenska (1975), yaptıkları bir çalışmada değişik ekolojilere ilişkin ceviz çöğürlerinin stoma yoğunluklarını ve boyutlarını incelemiştir. Araştırmacı nem ya da diğer çevresel streslerin birim alandaki stoma sayısının artmasına neden olduğunu bildirmiştir.

Eriş (1979), asmalarda stoma hareketlerini düzenleyen bazı iç ve dış faktörleri incelemiş, stomaların yoğunluğu üzerinde birçok içsel ve dışsal faktörlerin etkili olduğunu, bununla birlikte çeşit ile anaç etkileşiminden kaynaklanan asmanın gelişme kuvvetinin de stoma yoğunluğu üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Ayrıca stoma yoğunluğunun asmanın farklı organlarında değiştiğini de bildirmiştir.

Düring (1980), sera ve açık alanda yetiştiriciliği yapılan on dört *Vitis* cinsine ilişkin yapraklarda stoma yoğunluğunu incelediği çalışmada, sera ve açıkta yetiştirilen *Vitis* tür ve çeşitlerinin farklı stoma yoğunluğuna sahip olduklarını belirtmiştir. Çalışmada incelenen *Vitis* cinslerinden *Vitis rupestris* 'in yapraklarında (173.6 adet/mm²) en düşük stoma yoğunluğu gözlemlenirken, *Vitis cinerea* 'da (349.3 adet/mm²) en yüksek stoma yoğunluğu gözlemlenmiştir. Düring, yaprağın farklı noktalarındaki stoma yoğunluğunun ender durumlarda değişim gösterdiğini ve sıcaklığın yaprakta stoma yoğunluğunu değiştirdiğini belirtmiştir.

Scienza ve Boselli (1981), bazı Amerikan asma anaçlarının stoma sıklığı ve biyometrik özelliklerini incelemiştir. Çalışmada stoma boyutlarının yaprağın sürgün üzerindeki yeri ve genotipi tarafından etkilendiğini, stoma sıklığının her anaçta farklı olduğunu belirtmişlerdir. Yapraklardaki en büyük stomalar 1103 P ve 3309 C 'de, en küçük stomalar ise 157-11 C ve 140 Ru 'da bulunmuştur. Ayrıca birim yaprak alanındaki stoma sayılarının kuraklığa dayanım açısından önemli olduğu sonucuna varmışlardır.

Kliwer ve ark. (1985) 'nın rüzgar ve su stresi altındaki asmaların performanslarını inceledikleri çalışmada, Napa Gamay üzüm çeşidinde birim alandaki stoma sayısının Carignan çeşidine göre daha fazla olduğunu ve bu çeşidin stoma iletkenliği ile transpirasyon oranının da daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Genkel ve Pustovoitova (1985), meyve ağaçlarında kuraklığa direncin artırılması üzerine yaptıkları çalışmada, *P. cerasifera* ve *P. salicina* türlerinin poliploidlerinin (4x), diploidlerine (2x) göre yaprak epidermal hücrelerinin büyük olması ve stoma yoğunluğunun az olması gibi faktörlerden dolayı kuraklığa daha dayanıklı olduğu bildirilmiştir.

Roselli ve ark. (1989), soğuğa toleransları farklı olan zeytin çeşitlerinin yapraklarında stoma yoğunluklarını incelemiştir. Araştırmada soğuğa toleransı düşük olan çeşitlerin stoma yoğunluklarının soğuğa toleransı yüksek olan çeşitlere göre daha fazla olduğunu saptamışlardır.

Gülcan ve Mısırlı (1990), İdris (Prunus mahaleb) üzerinde kiraz anaçlarından yaptıkları bir çalışmada birim yaprak alanındaki stoma yoğunluğunun çeşitlere, yaprakların sürgünden alındığı yere ve yaprağın farklı noktalarına göre değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Çalışmada en fazla stoma sayısı, en güçlü anaçlık özellik gösteren Afyon-11 çeşidinde bulunmuştur.

Eriş ve Soylu (1990), yerel üzüm çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, stoma yoğunluğunun çeşitlere, tiplere ya da klonlara göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Düzenli ve Ergenoğlu (1991), değişik telli terbiye sistemlerinde ve farklı anaçlar üzerine aşılanmış üzüm çeşitlerinde (Adana Karası, Cardinal, Perlette, Sultani çekirdeksiz, Tarsus Beyazı) stoma dağılımlarını incelemişlerdir. Çalışmada farklı anaçlar üzerine aşılı üzüm çeşitlerinde stoma yoğunluklarının kuraklığa dayanım açısından önemli bir belirleyici olduğu sonucuna varmışlardır. Asmada stoma yoğunluğu değişiminin çeşitlere hatta klon ve tiplere göre önemli ölçüde varyasyon gösterdiği de çalışmada ortaya konmuştur.

Şahin ve Soylu (1991), bazı kestane çeşitlerinden elde edilmiş 17 kestane tipinde yaptıkları çalışmada farklı yöneyde (Kuzey-Güney) yetiştirilen kestanelerin stoma büyüklükleri ve stoma sayılarını incelemişlerdir. Stoma yoğunluğu, stoma boy ve en uzunluğu bakımından kestane tipleri arasında önemli düzeyde farklılıklar tespit saptamışlardır. Yöney bakımından tipler incelendiğinde ise farklı yöneylerde yetiştirilen aynı tiplerin stoma sayısı ve ölçülerinde farklılık görülememiştir. Kuzeye bakan yönden alınan yapraklarda birim yaprak alanında stoma sayısı 409-556 adet/mm² arasında değişirken, güneye bakan yönden alınan örneklerde ise 407-558 adet/mm² arasında değişmiştir. Kestane genotiplerinin stoma enleri 17.5-21.9 µm arasında değişirken, stoma boyları 21.5-26.7 µm arasında değişmiştir. Tüm tiplerde stomalar merkezde bulunan bir stoma etrafında halka şeklinde dağılım göstermiştir.

Düzenli ve Ağaoğlu (1992), Ankara koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin (Razakı, Karagevrek, Kalecik Karası, Hasandede) yapraklarında stoma yoğunluklarını incelemişlerdir. Razakı çeşidi yapraklarında diğer çeşitlerin yapraklarına göre daha fazla stoma bulunduğunu belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda asma yapraklarındaki stoma yoğunluğunun çeşide, yetiştiricilik yapılan ekolojiye, uygulanan kültürel

işlemlere, yaprakların olgunluk düzeylerine ve yaprakların sürgün üzerindeki pozisyonlarına göre değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir.

Düzenli ve Abak (1993), alçak tünel ve malç uygulamalarında yetiştirilen biberlerin yapraklarında stoma yoğunluğunu incelemişlerdir. Çalışmada alçak tünelde yetiştirilen biberlerin stoma yoğunluklarının arttığını belirlemişlerdir. Stoma yoğunluğunun artmasına neden olarak alçak tünelin biberde metabolik olayları hızlandırdığı ve artan su tüketimi ile tünelin çevrelediği kapalı atmosferde nemin artmasına bağlı olarak bitkilerin suyu atmak istemesini belirtmişlerdir.

Gürsöz (1993a), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaptığı ampelografi çalışmasında 35 farklı üzüm çeşidinin bazı yaprak özelliklerini incelemiştir. Araştırmacının incelediği bazı yaprak özellikleri şunlardır; yaprak büyüklüğü, yaprak uzunluğu, yaprak sapı uzunluğunu, yaprak sapının orta damara (L₁) oranı ve yapraktaki dilim sayısıdır. Çalışma sonucunda araştırmacı her çeşidin kendine özgü yaprak özelliklerinin olduğunu ancak sinonimi özellik gösteren çeşitlerin benzer yaprak özelliklerini gösterdiklerini saptamıştır. Buna ek olarak çeşitlerin yaprak özelliklerinin karşılaştırılmasının, çeşitlerin aynı ekolojide yetiştirilmeleri durumunda mümkün olduğunu belirtmiştir.

Romero ve ark. (1994), iki farklı *Gerbera jamesonii* çeşidinde (Maria ve Goldy) stoma yoğunluğu, dağılımı ve iletkenliği üzerine kontrollü koşullarda yaptıkları çalışmada Goldy gerbera çeşidinin stoma yoğunluğunun Maria çeşidine göre fazla olduğunu saptamışlardır. Buna ek olarak stoma iletkenliğinin de daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada stoma yoğunluğu ile stoma iletkenliği arasında pozitif ilişki olduğu bulunmuştur.

Mısırlı ve Aksoy (1994), yaptıkları bir çalışmada Sarılop incir klonlarının yapraklarında stoma yoğunluğunu incelemişlerdir. Birim yaprak alanındaki stoma yoğunluğu, yaprak lobları arasında değişiklik göstermemiştir ancak klonlar arasında önemli düzeyde farklılık belirlenmiştir. Klonların stoma yoğunlukları yıllara göre değişim göstermiştir. Bu durum iklimsel değişikliklerin stoma yoğunluğu üzerinde etkili olabileceği görüşünü desteklemektedir.

Shiraishi ve ark. (1996), asma tür ve çeşitlerinin stoma yoğunluklarını ve stoma uzunluklarını incelemişlerdir. Çalışmada *Vitis* türlerinin ortalama stoma yoğunluğu 198.28 adet/mm² bulunurken, en düşük stoma yoğunluğu, *V. vulpina* 'da (136.1 adet/mm²) , en yüksek stoma yoğunluğu ise *V. cordifolia* 'da (302.6 adet/mm²) görülmüştür. *Muscadinia rotundifolia* da ise stoma yoğunluğunu 407.7 adet/mm² olarak saptamışlardır. Ayrıca diploid karakter gösteren asmaların yapraklarında 182.4 adet/mm², tetraploid özellik gösteren asmaların yapraklarında 111.4 adet/mm² ortalama stoma yoğunluğu belirlemişlerdir. Çalışmada en uzun stomalar *V. Rupestris*'de (30.3 µm), en kısa stomalar ise *M. Rotundifolia*'da (19.1 µm) saptanmıştır. Araştırmacılar *Vitis* türlerinin stoma uzunluklarının 30.3-22.2 µm arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Ölmez (1997), Malatya'da yetiştirilen bazı kayısı çeşitlerinin stomalarını incelemiştir. Çalışmada Hasanbey, Hacıhaliloğlu, Çataloğlu, Kabaası, Soğancı, Aprikoz, Şekerpare, Alyanak ve Karacabey çeşitlerinin yaprakları materyal olarak kullanılmıştır. Yaprakların alındığı yöneye göre (Kuzey-Güney) istatistiki bir farkın olmadığını belirten araştırmacı, Kuzey yöneyde bulunan yapraklarda 279 adet/mm², Güney yöneyde bulunan yapraklarda ise 290 adet/mm² stoma olduğunu belirtmiştir. İncelenen çeşitler arasında en yüksek stoma yoğunluğu Aprikoz (459 adet/mm²) çeşidinde, en düşük stoma yoğunluğu ise Çataloğlu (237 adet/mm²) çeşidinde saptanmıştır.

Çağlar ve Tekin (1999), farklı *Pistacia* anaçlarına (*P. vera*, *P. atlantica* ve *P. khinjuk*) aşılı antepfıstığı çeşitlerinin (Uzun, Kırmızı, Halebi, Siirt ve Ohadi) yapraklarında stoma yoğunluklarını incelemişlerdir. Antepfıstığı yapraklarının alt ve üst yüzeylerinde stoma sayılarının farklı yoğunluklarda olduğunu, yaprakların alt yüzeyinde (171-221 adet/mm²) üst yüzeye (114-151 adet/mm²) göre daha fazla stoma bulunduğunu saptamışlardır. İncelenen çeşitlerden Halebi, Siirt ve Ohadi 'nin yapraklarında Uzun ve Kırmızı çeşitlerine göre stoma sayılarının daha fazla olduğu bununla birlikte anaçların çeşitlerin stoma yoğunlukları üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Kara ve Özeker (1999), farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kurağa dayanıklılık ile yaprakta stoma yoğunluğu arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırmada kurağa dayanıklı anaçlar (110R ve 99R) üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait yapraklarda stoma sayılarının diğer anaçlar (Harmony, Dodridge, Ramsey, 1613C) üzerine aşılı olanlara göre daha fazla olduğunu gözlemlemişlerdir. 1995-1996 yılları ortalamasına göre en fazla stoma sayısı 110R (294.792 adet/mm²), en az stoma sayısı ise Harmony (208.333 adet/mm²) anacının kullanımı ile elde edilmiştir. Araştırmada öne çıkan bir diğer sonuç da yıllara göre stoma yoğunluklarının değişiklik göstermesidir. Bu farklılığın iklim etkenlerine bağlı olduğunu belirtmektedirler. Araştırmacılar bu çalışmada stoma sayısına ek olarak yaprak genişliği, uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığını incelemişler ve yıllara göre yaprak özelliklerinde önemli değişiklikler olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar yaprak özelliklerindeki bu değişimlerin de iklim koşulları sebebiyle meydana geldiği kanısına varmışlardır. En geniş yapraklar 110R anacı üzerine aşılı omcalardan (17.250 cm), en uzun yapraklar ise 1613C anacı üzerine aşılı omcalardan (17.204 cm) elde edilmiştir.

Demirkaya (1999), Şanlıurfa yöresinde yetiştirilen bazı zeytin çeşitlerinin (Gemlik, Nizip Yağlık, Manzanilla, Memecik, Domat) yapraklarında stomaları incelemiştir. İncelenen çeşitlerden yaprakta en yüksek stoma yoğunluğuna sahip çeşit Nizip Yağlık (464.023 adet/mm²) olurken, en düşük stoma yoğunluğu Gemlik (388.242 adet/mm²) çeşidinde saptanmıştır. Çalışmada ayrıca yaprak büyüklüğü ile yapta bulunan stoma sayısı arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Fonseca ve ark. (2000), farklı ışıklandırma düzeyleri altında kahve yapraklarının anatomik özelliklerini incelemişlerdir. Işık yoğunluğu ve bitki sıklığı arttıkça stomalar arası mesafe azalırken, stoma eni artmıştır. Stoma eninin tersine stoma boylarında değişiklik görülmemiştir.

Imery ve Cequea (2001), *Aleo vera* L.'de colchicine uygulamasıyla autotetraploid bitkilerin oluşumu ile ilgili yaptıkları çalışmada; autotetraploid bitkilerde stoma yoğunluğunda azalma olduğunu belirlemişlerdir.

Zencefillerde farklı gölgeleme koşullarının (% 0, 20, 40, 60 ve 80) fotosentez etkilerinin incelendiği araştırmada; gölgeleme düzeyi arttıkça stoma iletkenliği ve stoma sıklığının azaldığı belirlenmiştir (Sreekala ve Jayachandran, 2001).

Cabrera ve Diaz (2002), soya yetiştiriciliğinde farklı toprak nem içeriklerinin stoma özelliklerine etkisini incelemişler ve düşük nem içerikli toprakta yetiştirilen soyalarda stomalar küçülürken, stoma sıklığının arttığını saptamışlardır.

Elliältioğlu ve ark. (2002), nanelere (*Mentha longifolia* L.) in vitro koşullarda kolhisin uygulaması ile poliploid bitkilerinin elde edilmesi konusunda yaptıkları araştırmada nanelerin kromozom sayısı ile yapraklardaki stoma sayıları arasında yüksek düzeyde ilişkinin bulunduğu ve bunun poliploidi düzeyi hakkında önemli bir gösterge olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar kromozom sayısı ile hücre iriliği arasında pozitif, stoma sayısı ile kromozom sayısı arasında ise negatif bir ilişki saptamışlardır. Çalışmada en çok stomaya sahip bitkiler diploid (34-37 adet/mm²) karakterli olup bunu sırasıyla triploid (24-27 adet/mm²), tetraploid (14-17 adet/mm²) ve hegzaploid (12-13 adet/mm²) bitkilerin izlediğini belirtmişlerdir.

Marasalı ve Aktekin (2003), sulanan ve sulanmayan bağ alanlarında yetiştirilen 5BB anacı üzerine aşılı 12 yerli (Amasya, Emir, Ergin Çekirdeksizi, Gülüzümü, Hafızali, Hasandede, Kalecik Karası, Karagevrek, Narince, Razakı, Uslu ve Yalova incisi), 5 yabancı (Alicante Bouschet, Cardinal, Perlette, Pinot Noir ve Portugieser) üzüm çeşidinin stoma sayılarını karşılaştırmışlardır. Sulanan bağlarda yetiştirilen çeşitlerden birim alanda en düşük stoma sayısı Narince 'de (176.7 adet/mm²), en yüksek stoma sayısı Alicante Bouschet 'de (253.2 adet/mm²) bulunmuştur. Sulanmayan bağlarda ise birim alanda stoma sayısı 156.1 adet/mm² (Kalecik Karası) ile 269.5 adet/mm² (Alicante Bouschet) arasında değişim göstermiştir. Araştırmacılar stoma sayısının çeşide özgü bir nitelik olduğunu ve şiddetli su stresi ortaya çıkmadıkça, stoma sayısında önemli derecede değişiklik olmadığını bildirmişlerdir.

Jeyakumar ve ark. (2003), mısır fideleri üzerine Kükürdioksidin etkilerini incelemişlerdir. SO₂ uygulamasından stoma sıklığının ve stoma indeksinin etkilenmediğini, ancak stoma boyutunda önemli derecede azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Grain ve ark. (2003), fasulye hastalıklarının bitki gelişimine etkilerini incelemişler ve *Cercospora canescens* (CLS) hastalığına duyarlılık ile stoma sıklığı arasında pozitif bir ilişki saptamışlardır.

Beck ve ark. (2003), akasyada poliploidi ile stoma boyu ve sıklığı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmacılar stoma yoğunluğunun ve boyunun incelenmesinin akasyalarda poliploidi tanımlamasının yapılması için en hızlı yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Kromozom katlanmasının belirlenmesi; stoma kapatma, hücre boyu ve stoma sıklığı ölçümleri ile yapılmıştır.

Su stresinin Rangpur Lime'nin farklı çeşitlerinde stoma yoğunluğu ve klorofil üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, Jyothi ve Rajjadhav (2004), su stresi ile stoma yoğunluğu ve klorofil a-b arasında negatif ilişki olduğunu saptamışlardır. Çalışma sonucunda su stresi arttıkça stoma sayısının azaldığı bununla birlikte klorofil a ve klorofil b 'de de önemli düzeyde azalmalar olduğu belirlenmiştir.

Pinto ve ark. (2004), mango yapraklarında stomaların fonksiyonlarını ve stres koşullarının stomalara etkilerini incelemişlerdir. Mango 'nun yapraklarında bulunan stomaların kapanmasına neden olan stres koşullarının aynı zamanda mangonun çiçek açmasını teşvik ettiğini bildiren araştırmacılar, mangonun stres koşullarına yüksek adaptasyon yeteneğinin küçük ama çok sayıda stomaya sahip olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Jyosthna ve ark. (2004), yaprak lekesine karşı dayanıklı ve duyarlı yarfıstığı çeşitlerinde biyolojik ve morfolojik özellikleri incelemişlerdir. Çalışmada stoma sayısı ve stoma boyutları bakımından dayanıklı ve duyarlı çeşitlerde önemli düzeyde farklılıklar saptanmıştır. Yaprak lekesine duyarlı yarfıstığı çeşitlerinde yaprakta stoma sayısı ve stomaların boyutları dayanıklı çeşitlere göre fazla olarak belirlenmiştir.

Çağlar ve ark. (2004), iki farklı ekolojide (Kahramanmaraş-Hatay) selekte edilmiş bazı ceviz tiplerinin stoma yoğunluklarını inceledikleri çalışmada stoma yoğunluğu ile stoma büyüklüğü arasında ters bir ilişkinin bulunduğunu saptamışlardır. Stoma yoğunluğu fazla olan Kahramanmaraş tiplerinde stomaların daha kısa olduğu (14-18 μm), fakat stoma yoğunluğu az olan Hatay tiplerinde ise stomaların daha uzun

olduğunu (21-28 µm) belirtmişlerdir. Kahramanmaraş tiplerinde stoma yoğunluğu 217-154 adet/mm² arasında değişirken, Hatay tiplerinde 170-120 adet/mm² arasında değişmiştir. Araştırmada yetiştiricilik yapılan alanın denizden yüksekliği ile stoma yoğunluğu arasında da pozitif bir ilişki de saptanmıştır.

Eriş ve ark. (2004), farklı anaçlar üzerine aşılı bazı kiraz ve elma çeşitlerinde stoma yoğunluğu ve stoma boyutlarını incelemişlerdir. Araştırmada Gisela 5 ve Mazzard (*P. avium*) anaçları üzerine aşılı Sweetheart ve Lapins kiraz çeşitleri ile MM106 ve çöğür üzerine asılı Red Chief, Jersey mac ve Elite elma çeşitlerini incelemişler ve her iki meyve türünde de çeşitlerin yapraklarının hipostomatik olduklarını bildirmişlerdir. Çalışmada her iki meyve türünde de anaçların stoma yoğunluğuna etkisi önemli bulunmuştur. Kiraz çeşitlerinde, anaçlar üzerine aşılı çeşidin stoma boyutunu değiştirirken, elma çeşitlerinde anaçlar stoma boyutlarını etkilememiştir. Her iki türde de kullanılan anacın stoma sıklığını etkilediğini belirtmişlerdir.

Artık (2005), Samsun koşullarında gama ışınlarının baklanın bitkisel özelliklerine etkilerini incelemiştir. Araştırmada gama ışınlarının yaprağın alt ve üst yüzeyindeki stoma yoğunluğunu ve boyutlarını azalttığını saptamıştır.

Bozoğlu ve Karayel (2006), bezelye çeşitlerinde stoma yoğunluğunun çeşitlerin tanımlanmasında kullanılabilecek bir ölçüt olup olmadığını belirlemek için 23 bezelye çeşidi ile hattında yaprakların üst ve alt yüzeylerinde stoma yoğunluklarını iki yıl incelemişlerdir. Yaprakların üst yüzeylerinde stoma yoğunlukları yıllara göre değişim göstermediğini ancak alt yüzeylerindeki stoma yoğunluğu yıllara göre önemli düzeyde değişim gösterdiğini saptamışlardır. Yıl x genotip interaksiyonlarının incelenmesi sonucunda stoma yoğunluğunun çeşitlerin farklılığının belirlenmesinde yeterli bir yöntem olmadığı kanısına varmışlardır.

Gökbayrak ve ark. (2008), 5BB anacı üzerine aşılı Karasakız üzüm çeşidinin yetiştirildiği bağlarda (Bozcaada), rüzgarın stoma yoğunluğuna etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yaprağın üç farklı noktasında (Uç dilim, yan dilim ve sap cebine yakın bölüm) stoma yoğunluğu araştırılmış ve uç dilimde diğer noktalara göre daha fazla stoma bulunduğunu bildirmişlerdir. Hakim rüzgarı kuzey yönden alan

bağlarda asmaların ortalama stoma sayısının (220.58 adet/mm²) , hakim rüzgarı güneybatıdan alan bağlardaki asmaların ortalama stoma sayılarına (190.89 adet/mm²) göre daha fazla olduğunu saptamışlardır.

Kurt (2008), bazı kestane genotipleri üzerinde yaptığı stoma özelliklerini belirleyen çalışmasında, stoma yoğunluğunun, stoma eni, boyu ve en/boy oranının çeşitlerin tanımlanmasında güvenilir ölçütler olduğunu belirlemiştir. Stoma yoğunluğu en düşük genotip 556-7 (321.1 adet/mm²), en yüksek olan genotip ise 556-8 (457.3 adet/mm²) olarak saptanmıştır. Genotiplerin stoma boyları 22,8-26,1 µm arasında değişim gösterirken, stoma enleri 16.3-19.3 µm arasında değişim göstermiştir. Çalışmada stomaların dizilimleri incelenmiş ve merkezde bulunan bir stoma etrafında diğer stomaların halka şeklinde dizilim gösterdiğini saptamıştır.

Sabır (2008), 42 softalık, 16 şaraplık üzüm çeşidi ve 20 asma anacında ampelografik ve moleküler karakterizasyon çalışması yapmıştır. Yaprak şeklinin ve büyüklüğünün çeşide özgü olduğunu belirten araştırmacı; 99R, 110R ve 41B anaçlarının yapraklarını küçük, 1103P ve Rupestris du Lot anaçlarının yapraklarını orta ve 5BB anacının yapraklarını büyük-çok büyük olarak saptamıştır. Çalışmada incelenen çeşitlerden Cardinal ve Perlette'nin yaprak büyüklüklerini ise orta olarak belirtmiştir.

Gargın (2009), Isparta Eğirdir koşullarında bazı üzüm çeşitlerinde yaptığı araştırmada stoma yoğunlukları bakımından çeşitler arasında önemli düzeyde farklılık olduğunu gözlemlemiştir. Çalışmada incelenen Red Globe, Flame Seedless, Razakı ve Barış üzüm çeşitlerinden en düşük stoma yoğunluğuna sahip çeşit 109.8 adet/mm² ile Barış, en yüksek stoma yoğunluğuna sahip çeşit ise 153.8 adet/mm² ile Red Globe olarak saptanmıştır.

Mert ve ark. (2009), farklı elma anaçları (M9, MM106, MM111) üzerine aşılı bazı elma çeşitlerinin (Vista Bella, Mondial Gala, Fuji, Granny Smith) stoma yoğunluğu ve boyutları üzerine etkisini incelemişlerdir. Anaçların bazı çeşitlerde stoma yoğunluğu ve boyutları üzerinde önemli düzeyde farklılıklar oluşturduğunu saptamışlardır. M9 anacı üzerine aşılı çeşitlerin yapraklarında en yüksek stoma yoğunluğu gözlemlenirken, bunu MM106 ve MM111 anaçları üzerine aşılı çeşitler

izlemiştir. Çeşitler kendi aralarında stoma yoğunluğuna göre sıralandığında ise Granny Smith (603.073 adet/mm²) ilk sırayı alırken bunu sırasıyla Mondial Gala (508.850 adet/mm²), Fuji (455.773 adet/mm²) ve Vista Bella (413.283 adet/mm²) izlemiştir. Ayrıca stoma yoğunluğu ile stoma boyutları arasında negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

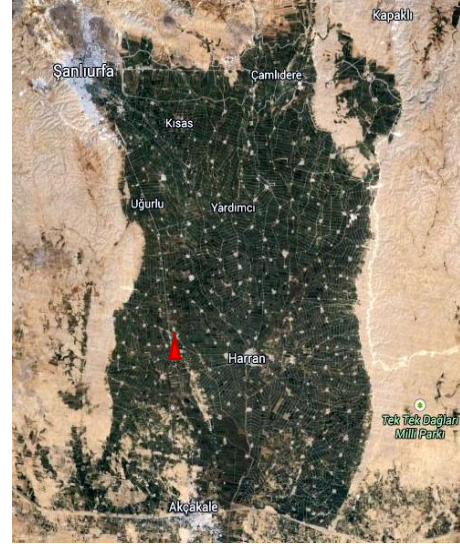
Çelik (2011), Bağcılık (Ampeloloji) adlı eserinde, asmalarda stomaların yaprağın alt yüzeyinde bulunduğunu belirtmiştir. Araştırmacı asma yapraklarında yaptığı incelemelerde stomaların yaprakta homojen dağılım gösterdiğini belirtmiş ve bazı üzüm çeşitlerinin stoma sayılarını aktarmıştır. Bunlar; Sultani Çekirdeksiz (216 adet/mm²), Hafızali (194 adet/mm²), Müller-Thurgau (158 adet/mm²) ve Riesling (186 adet/mm²) 'dır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

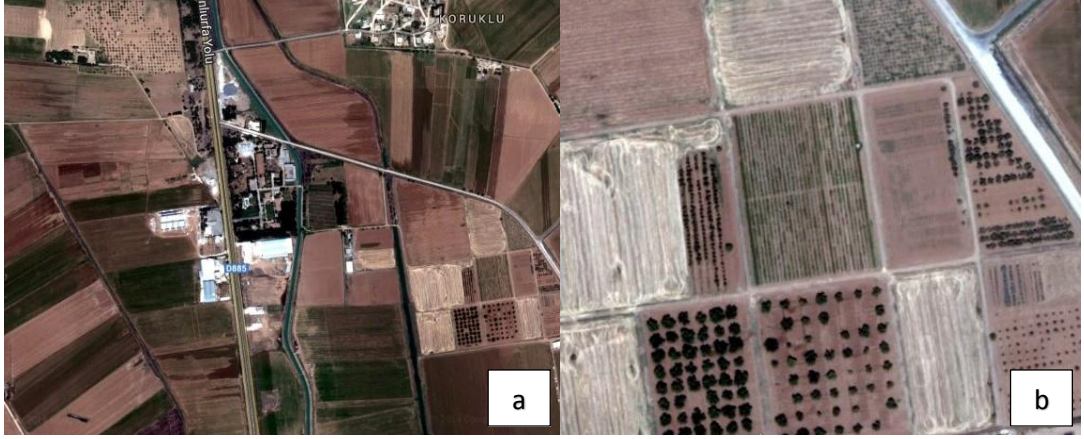
3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanı

Araştırma Şanlıurfa Akçakale yolunun 34. km de yer alan GAP TAEM Talat Demirören İstasyonuna (Şekil 3.1) ait bağ alanında bulunan Amerikan asma anaçlarında ve üzüm çeşitlerinde yürütülmüştür. Araştırma alanı $36^{\circ} 88'$ enlemi ve $38^{\circ} 92'$ boylamında yer almakta olup denizden yüksekliği 350 m'dir (Şekil 3.2).



Şekil 3.1. GAP TAEM Talat Demirören İstasyonu 'nun harita üzerindeki yeri



Şekil 3.2. GAP TAEM Talat Demirören İstasyonunun uydudan çekilmiş fotoğrafı (a), araştırma alanının uydudan çekilmiş fotoğrafı (b)

3.1.2. Araştırma alanının iklim ve toprak özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü bağ alanına ait uzun yılların, 2013 yılının ve 2014 yılı ilk altı ayının iklim verileri Çizelge 3.1, Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3 'de verilmiştir (MGM, 2014).

Araştırma alanı Koruklu köyü sınırları içinde yer almaktadır. Bulunduğu konum itibariyle araştırma alanı Harran Ovası genelini yansıtan iklim özelliklerine sahiptir. Çok yıllık iklim verilerine göre bölgede yıllık sıcaklık ortalaması 18.3°C 'dir (Çizelge 3.1). 2013 yılı sıcaklık ortalaması 19.1°C (Çizelge 3.2) olurken, 2014 yılının ilk altı ayının sıcaklık ortalaması 17.3°C olarak kaydedilmiştir (Çizelge 3.3). Yazları sıcak ve kurak geçen bölgenin yıllık en yüksek sıcaklık ortalaması 46.8°C ve en sıcak ayın (Temmuz) sıcaklık ortalaması 38.6°C olarak ölçülmüştür. 2013 yılında ise en sıcak ayın (Temmuz) ortalama sıcaklığı 32°C 'dir.

Son 84 yılın ortalama donlu gün sayısı 19.8 iken en çok Ocak ayında don olayı görülmüştür. Yıllık 452.3 kg/mm^2 yağış düşen bölgede 2013 yılında 376.5 kg/mm^2 , 2014 yılının ilk altı ayında ise 216.6 kg/mm^2 yağış olmuştur. Bölgeye yağışlar en çok Aralık, Ocak ve Şubat aylarında düşmektedir.

Bölgede ortalama nisbi nem uzun yıllara göre %50.2, 2013 yılında %44.4 ve 2014 yılının ilk altı ayında %45 olarak ölçülmüştür.

Çok yıllık iklim verilerine göre araştırma alanında günlük ortalama güneşlenme süresi 8.1 saat 'tir. 2013 yılı iklim verilene göre günlük ortalama 7.6 saat güneşlenen alan örneklerin alındığı 2014 yılı Mayıs ayına kadar ortalama 7.7 saat güneşlenmiştir.

Ortalama rüzgar hızı uzun yılların verilerine göre 2.2 m/sn olarak ölçülmüştür ancak 2013 yılında 1.5 m/sn ve 2014 yılı ilk altı ayında 1.4 m/sn olarak belirlenmiştir. Hakim rüzgar yönü Batı-Kuzey Batı 'dır.

Çizelge 3.1. Araştırma alanına ilişkin uzun yılların iklim verileri (1929-2013)

Parametreler/Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.4	6.8	10.6	16.0	22.0	28.0	33.1	31.3	26.7	20.1	12.8	7.4	18.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	21.6	22.7.	29.5	36.4	40.0	44.0	46.8	46.2	42.0	37.8	33.6	26.0	46.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-10.6	-12.4	-7.3	-3.2	2.5	8.3	15.0	15.5	0	1.9	-6.0	-6.4	-12.4
Ort. En Yüksek. Sıc. (°C)	9.7	11.7	16.1	22.0	28.6	34.5	38.6	38.1	33.8	26.9	18.6	12.0	24.2
Ort. En Düşük Sıc. (°C)	1.8	2.7	5.6	10.1	15.0	20.2	24.1	23.6	19.8	14.3	8.3	3.9	12.4
Ort. Nisbi Nem (%)	70.7	67.7	60.6	55.7	44.7	32.3	29.6	32.2	35.3	45.0	58.7	69.2	50.2
Yağış Toplamı (kg/m ²)	90.0	70.5	62.8	49.6	25.7	3.1	0.6	0.9	2.3	24.0	45.1	77.7	452.3
Güneşlenme Süresi (s)	4.1	5.1	6.3	7.9	10.1	12.2	12.4	11.4	10.1	8.0	6.0	4.1	8.1
Yağışlı Gün Sayısı	12.4	10.9	10.6	8.8	5.9	1.3	0.3	0.2	0.8	4.7	7.9	10.9	74.7
Ort. Rüzgar Hızı (m/sec)	1.8	2.9	2.1	2.1	2.2	3.0	3.0	2.6	2.4	1.7	1.6	1.5	2.2
Hakim Rüzgar Yönü	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW	NNW	NNW	WNW

Çizelge 3.2. Araştırma alanının 2013 yılına ilişkin iklim verileri

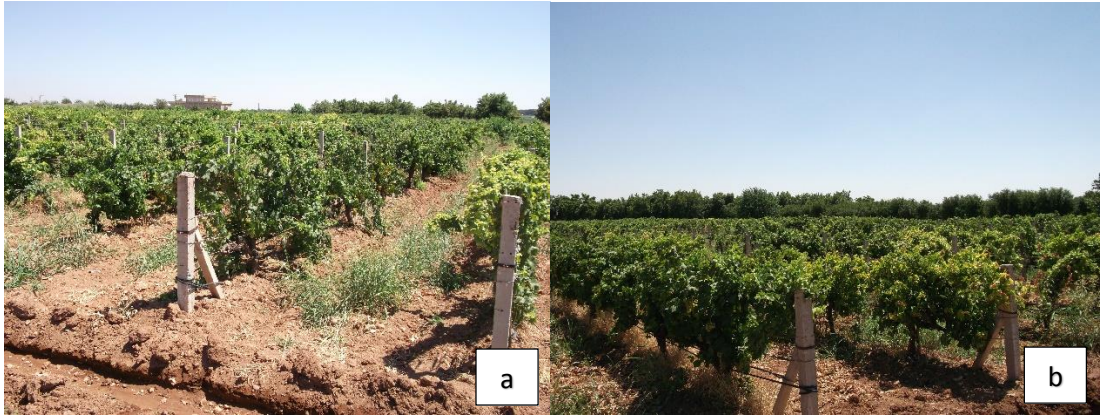
Parametreler/Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.8	9.3	12.9	18.4	22.9	29.0	32.0	31.6	26.6	19.3	14.8	6.1	19.1
En Yüksek Sıcaklık (°C)	16.4	19.5	24.9	34.3	36.4	41.5	41.5	40.5	38.2	32.0	27.0	16,9	41.5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.0	2.9	0.8	7.8	11.7	17.3	19.6	20.6	17.0	10.8	5.7	-2.5	-3.0
Ort. En Yüksek. Sıc. (°C)	10.9	14.1	18.7	27.0	30.1	35.7	38.5	38.2	32.8	15.5	20.1	10.9	24.4
Ort. En Düşük Sıc. (°C)	3.4	5.8	7.6	12.9	17.7	21.9	25.1	24.8	20.1	14.6	11.0	2.2	13.9
Ort. Nisbi Nem (%)	69.5	73.6	45.5	44.9	43.4	24.0	20.5	22.4	33.3	27.0	57.5	54,6	44.4
Yağış Toplamı (kg/m ²)	86.8	107.2	12.1	18.0	56.2	-	-	-	-	-	19.5	76.7	376.5
Güneşlenme Süresi (s)	3.3	4.2	6.4	7.8	8.5	12.3	12.3	11.0	9.5	8.2	4.0	3.1	7.6
Yağışlı Gün Sayısı	12	12	6	7	15	-	-	-	-	-	7	10	69
Ort. Rüzgar Hızı (m/sec)	1.1	1.0	1.6	1.5	1.4	2.2	2.3	1.6	1.4	1.4	0.8	1.1	1.5
Hakim Rüzgar Yönü	NNW	NNW	W	W	WSW	WNW	NW	WQQ	NW	NW	W	W	W

Çizelge 3.3. Araştırma alanının 2014 ılıının ilk altı ayına ilişkin iklim verileri

Parametreler/Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
Ortalama Sıcaklık (°C)	8.6	10.0	14.2	18.5	24.0	28.4	-	-	-	-	-	-	17.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	18.0	22.1	24.7	30.8	38.7	40.1	-	-	-	-	-	-	40.1
En Düşük Sıcaklık (°C)	2.4	-1.1	2.2	3.6	12.4	15.3	-	-	-	-	-	-	-1.1
Ort. En Yüksek. Sıc. (°C)	13.5	16.2	20.0	24.9	30.8	34.8	-	-	-	-	-	-	23.4
Ort. En Düşük Sıc. (°C)	5.0	5.4	9.2	12.4	17.1	21.4	-	-	-	-	-	-	11.8
Ort. Nisbi Nem (%)	65.6	44.0	45.5	47.5	43.4	24.0	-	-	-	-	-	-	45
Yağış Toplamı (kg/m ²)	44.3	20.8	91.6	33.3	6.0	20.6	-	-	-	-	-	-	216.6
Güneşlenme Süresi (s)	3.8	6.9	6.2	8.1	9.5	11.9	-	-	-	-	-	-	7.7
Yağışlı Gün Sayısı	10	4	9	8	6	1	-	-	-	-	-	-	38
Ort. Rüzgar Hızı (m/sec)	1.0	1.2	1.3	1.5	1.4	2.2	-	-	-	-	-	-	1.4
Hakim Rüzgar Yönü	SE	WSW	SSE	W	WSW	WNW	-	-	-	-	-	-	WSW

3.1.3. Araştırmada kullanılan asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçları

Çalışmada kendi kökleri üzerinde yetiştirilmiş Perlette, Cardinal, İtalia, Şiraz, Chardonnay ve Cabernet Sauvignon çeşitleri ile 110R, 99R, 1103P, 41B, 5BB ve Rupestris du Lot Amerikan asma anaçları incelenmiştir. Örneklerin alındığı bağ 1,5 m x 3 m sıra üzeri ve arası mesafelerde 1988 yılında tesis edilmiştir. Asmalar telli terbiye şeklinde yetiştirilmiştir (Şekil 3.3).



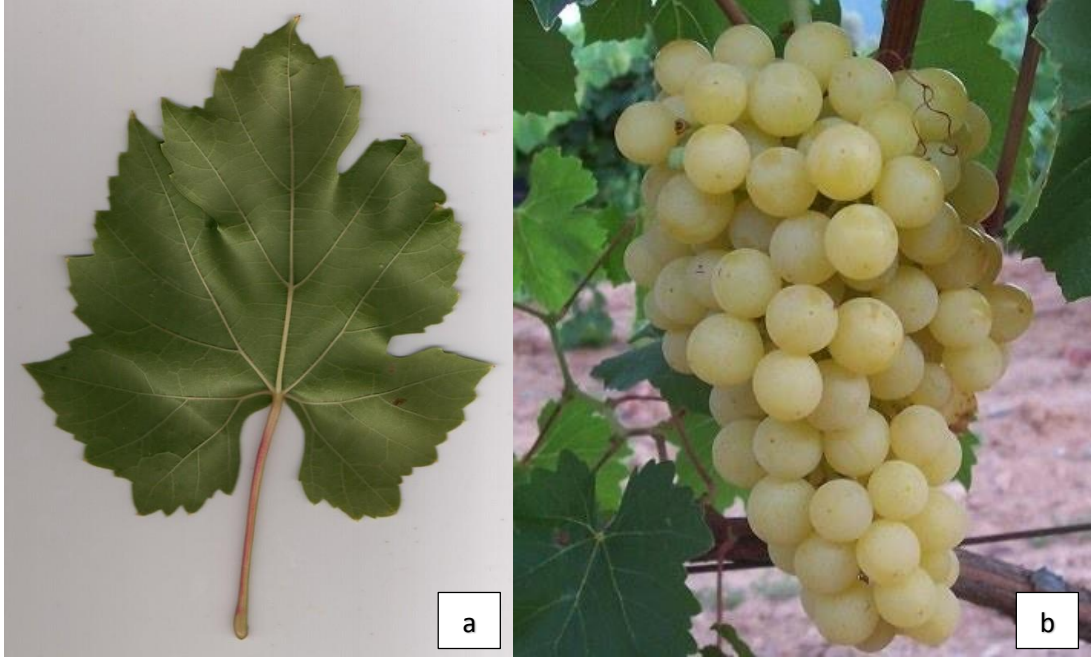
Şekil 3.3. Yaprak örneklerinin alındığı bağdan görünüm (a) ve (b)

3.1.3.1. Araştırmada kullanılan asma çeşitleri

3.1.3.1.1. Perlette

1948 yılında H. P. Olmo tarafından California 'da Scolokerlek x Sultanina melezi olarak elde edilmiştir Beyaz sofralık bir çeşittir (Çelik ve ark., 1998). Taneleri yeşilimsi sarı renktedir. Yuvarlak taneleri stenospermokarpik çekirdeksiz ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.4). Ortalama tane ağırlığı 2-2,5 gramdır. Hafif aromalı bir çeşittir (Çelik, 2002; Calo ve ark., 2006).

Salkımları kanatlı konik şekilde olup çok iridir. Salkımları dolgundur ve ortalama 750-850 gramdır. Erken olgunlaşan çeşit karışık budama (5-6 göz) ister. Ülkemizde en fazla yetiştiriciliği Akdeniz bölgesinde yapılmaktadır (Çelik, 2006).



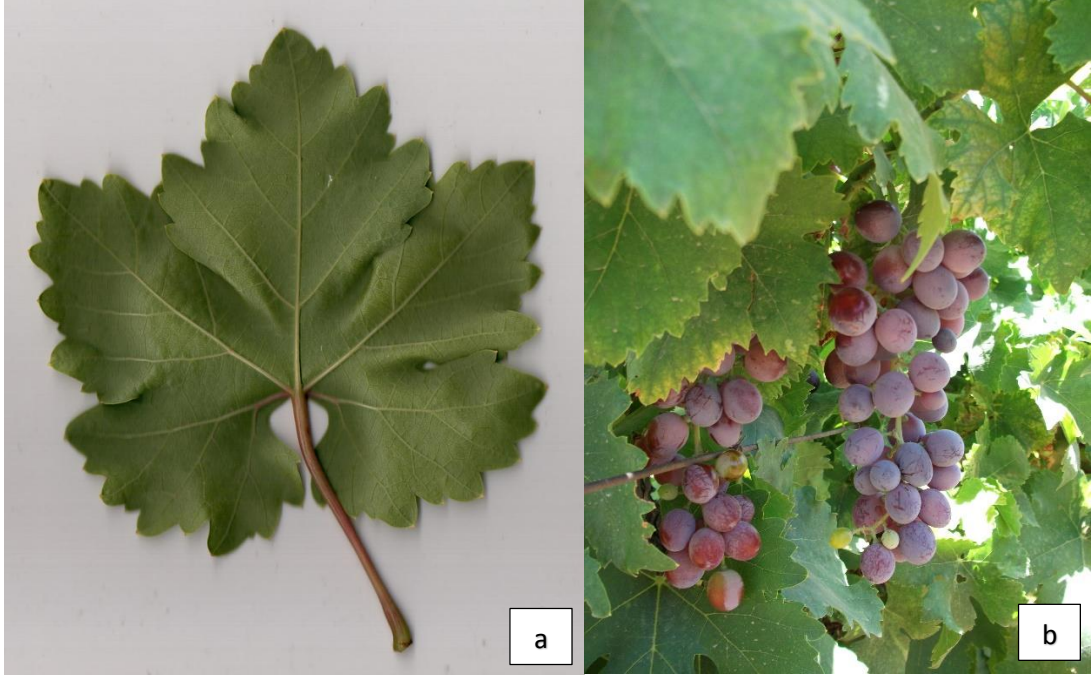
Şekil 3.4. Perlette çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

3.1.3.1.2. Cardinal

E. Snyder ve F. Harmon tarafından 1939 yılında California’da ıslah edilmiştir. Çeşit, Flame Tokay x Alphonse Lavallee melezidir. Renkli sofralık bir çeşittir (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999). Kırmızı-mor renkli taneleri yuvarlak ve çok iridir (Şekil 3.5) (Calo ve ark., 2006). Taneleri ortalama 7-9 gramdır ve 2-3 çekirdeklidir. Çeşidin kendine özgü aroması yoktur (Marengi, 2007).

Dallı konik-silindirik salkımları çok iri ortalama 500-600 gramdır. Taneleri iri olmasına rağmen salkım üzerinde taneler seyrek bir dizilim gösterir. Erken olgunlaşır ancak düşük tane tutumu, tanelerin homojen renklenmemesi ve tanelerde çatlama sorunu bu çeşidin olumsuz özellikleridir (Çelik, 2002; Ağaoğlu, 2002).

Kış (ürün) budaması döneminde kısa budamanın yapılması ürün miktarını arttırmak için önemlidir. Külleme ve kav hastalıklarına duyarlıdır. Ülkemizde en fazla Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde yetiştiriciliği yaygındır (Çelik, 2006).

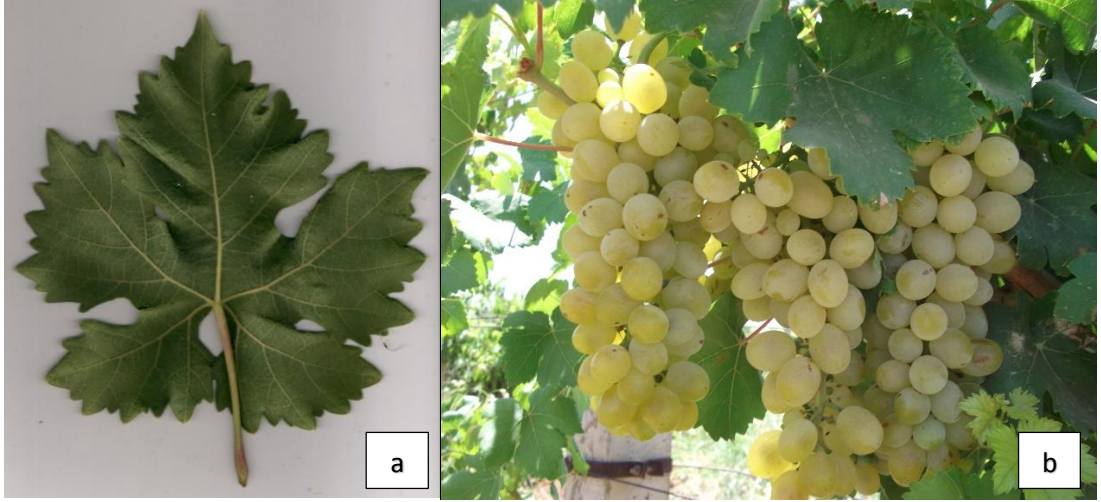


Şekil 3.5. Cardinal çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

3.1.3.1.3. İtalia

1911 yılında Prof. Pirovano tarafından İtalya’da Bicanex Muscat Hamburg melezi olarak elde edilmiştir (Çelik, 2002). Sofralık olarak ticari değeri bulunan bir çeşittir (Çelik ve ark., 1998). Yeşil-sarı renkli taneleri hafif oval ve çok iridir (Şekil 3.6). 1-2 çekirdekli taneleri ortalama 8-10 gramdır. Hafif misket aromasına sahiptir (Saracco ve Monchiero, 2004; Saracco ve ark., 2004; Cozzolino, 2004; Calo ve ark., 2006).

İtalia üzüm çeşidinin salkımları konik-piramit şekildedir (Calo ve ark., 2006). Çok iri salkımları ortalama 700-800 gramdır. Salkım üzerinde tanelerin sıklığı dolgundur. Olgunlaşması orta geç mevsimde olan çeşit karışık-kısa budama istemektedir. Ülkemizde en fazla yetiştiriciliği Marmara, Ege, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yapılmaktadır (Çelik, 2006).

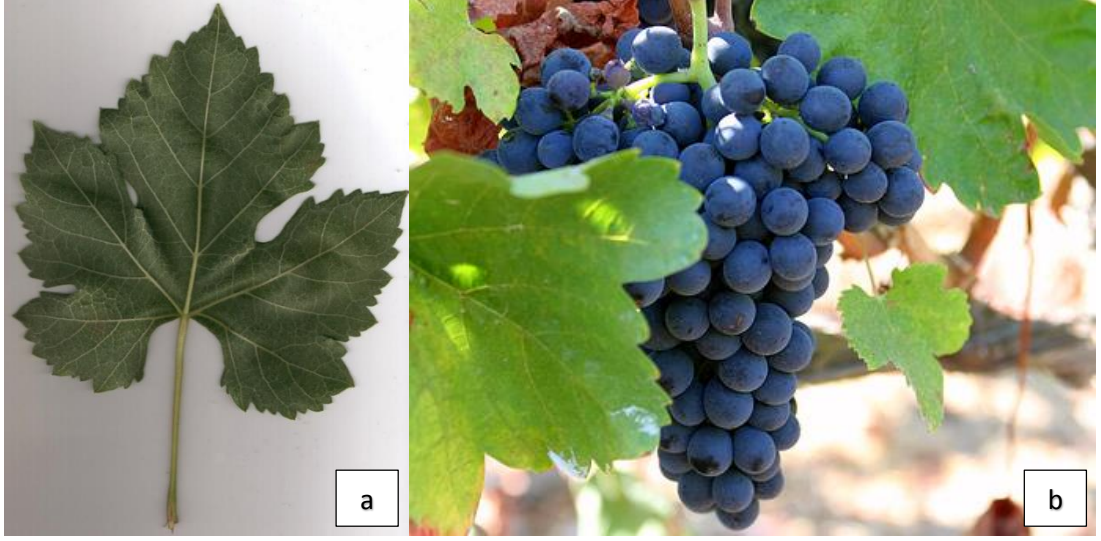


Şekil 3.6. İtalia çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

3.1.3.1.4. Şiraz

Şiraz üzüm çeşidi adını Pers imparatorluğunun yıllarca başkenti olmasıyla bilinen, bugün İran sınırları içinde yer alan Shiraz şehrinden almıştır (Anonim, 2014a). Şaraplık bir üzüm çeşididir (Çelik ve ark., 1998, Ağaoğlu, 1999). Günümüz şarap endüstrisi sofralık şarapların renklerinin ıslah edilmesi amacıyla bu üzüm çeşidini kullanmaktadır (Çelik, 2002). Hafif gümüşü puslu siyah taneleri kısa oval şekilli ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.7). Bir tanenin ağırlığı ortalama 1-2 gramdır. Olgunlaşmayı izleyen en kısa sürede hasat edilmesi gerekir, tersi durumda taneler çok hızlı su kaybederek büzüşür ve tanede SÇKM oranı artar (Bekişli ve ark., 2013b). Özel aroması olmayan bir çeşittir.

Çelik (2006), şiraz üzüm çeşidinin salkımlarını dallı silindirik ya da çam kozalağı şeklinde olarak belirtmiştir. Orta büyüklükte salkımları 200-250 gramdır ve salkım üzerinde taneler sık dizilim gösterirler (Bekişli ve ark., 2013b). Orta mevsimde olgunlaşır. Kış (ürün) budamasında kısa budama yapılması şaraplık kalitesini arttırmak için önemlidir. Ülkemizde en fazla Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir.

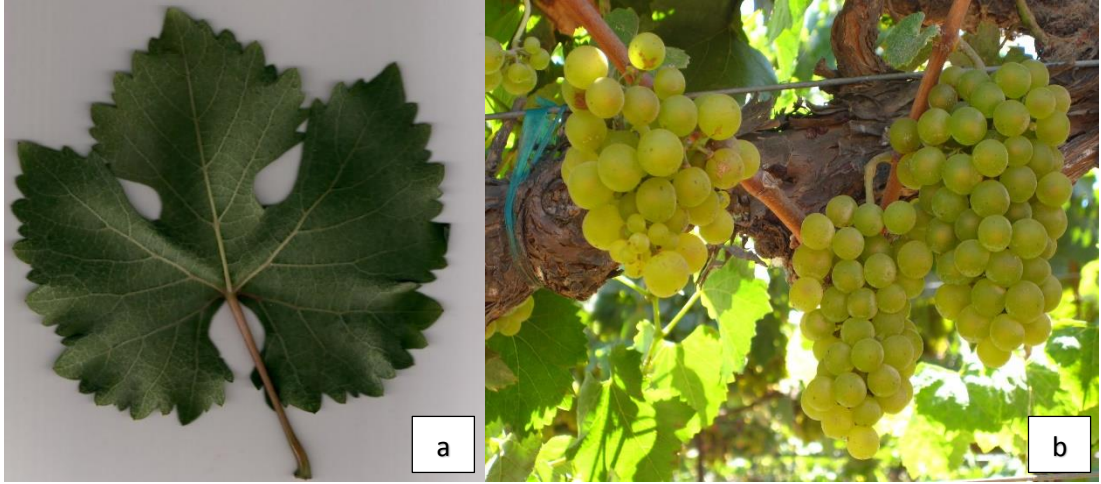


Şekil 3.7. Şiraz çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

3.1.3.1.5. Chardonnay

Amber sarısı renkli tanelere sahip şaraplık bir çeşittir (Calo ve ark., 2006). Küçük, yuvarlak şekilli taneleri 1-2 gram ağırlığındadır ve 1-2 çekirdeği vardır. Kendine özgü bir aroması vardır (Çelik, 2002; Cozzolino, 2004).

Kanatlı silindirik şekilli salkımları küçüktür ve ortalama 125 gramdır. Tanelerin salkım üzerinde dizilimi sıktır (Şekil 3.8). Orta erken mevsimde olgunlaşır (Çelik, 2006). Olgunlaşma döneminde hasat edilmezse taneler salkım üzerinde su kaybederek büzüşür. Çok sıcak ekolojiye sahip yörelerde salkımlar uzun süre güneşe maruz kaldığında taneler çatlar ve üzerinde kahverengi lekeler oluşur. Uzun budama isteyen bir çeşittir. Ülkemizde en fazla Trakya, Ege ve Akdeniz'in yayla kesimlerinde yetiştirilmektedir.

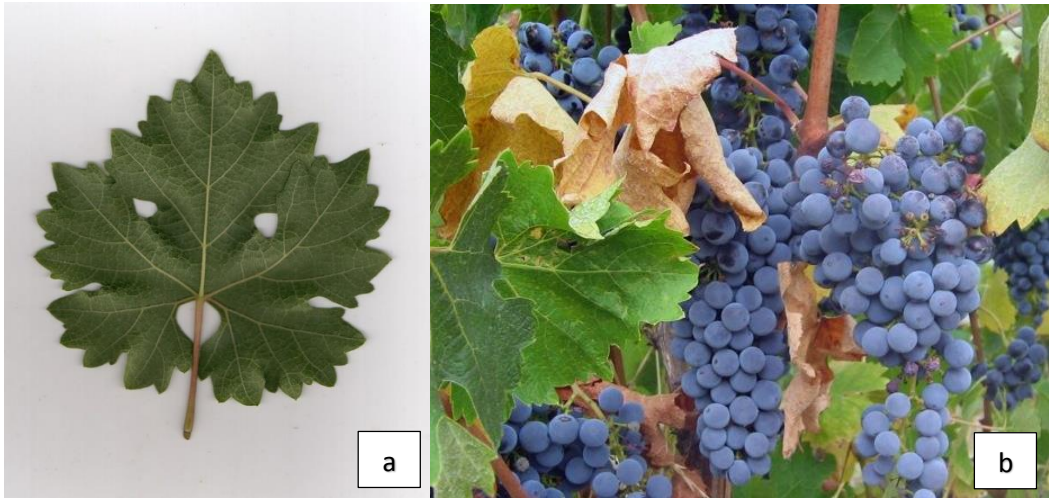


Şekil 3.8. Chardonnay çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

3.1.3.1.6. Cabernet Sauvignon

Yoğun mavi-gri puslu siyah küçük yuvarlak taneleri vardır. 1-3 çekirdekli taneleri ortalama 1,5 gramdır. Kendine özgü biberimsi-otsu bir tada sahiptir. Koyu renkli, yüksek tanenli, menekşe bukeli, yaşlandırmaya uygun yüksek kaliteli şarap verir (Çelik ve ark., 1998; Çelik, 2002; Calo ve ark., 2006; Marengi, 2007).

Uzun konik-silindirik salkımları orta büyüklükte ve ortalama 230 gramdır (Şekil 3.9). Geç olgunlaşan çeşidin salkımlarında taneler sık dizilir. Karışık-kısa budama ister. Çelik (2006), Trakya, Ege'nin yüksek yöreleri, Güneydoğu Anadolu ve Orta Anadolu'nun geçit bölgeleri için bu çeşidi önermektedir.



Şekil 3.9. Cabernet Sauvignon çeşidinden alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), çeşit salkımına ait bir görünüm (b)

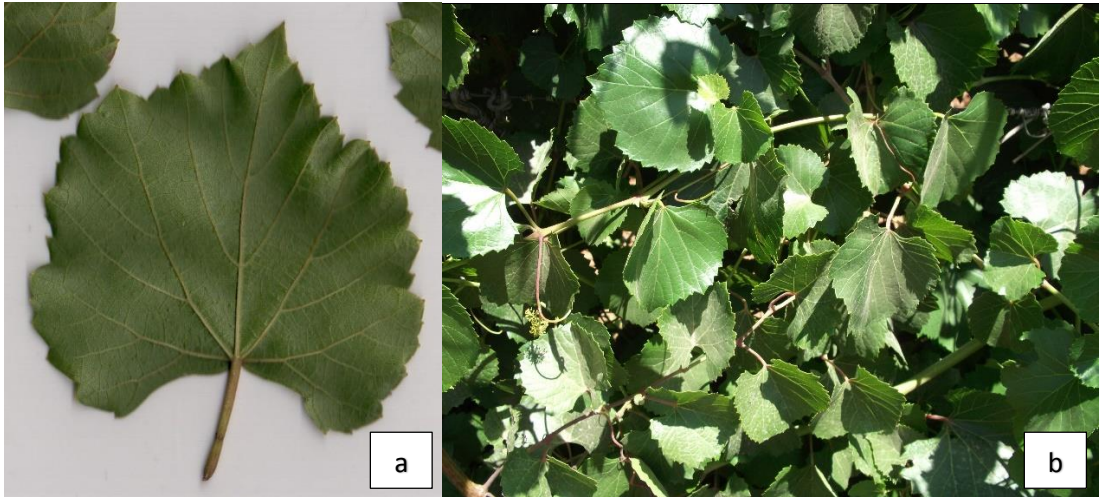
3.1.3.2. Araştırmada kullanılan Amerikan asma anaçları

3.1.3.2.1. 99R

Richter, 1889 yılında Berlandieri las sores ile Rupestris du Lot (St. George) ‘u melezlemiş ve bu anacı ıslah etmiştir. Genç yaprakları koyu kırmızı renklidir ve alt yüzeyi tüylüdür. Çiçekleri fizyolojik erkek çiçek tipindedir (Çelik, 2011). Olgun yaprakları küçüktür ve kenarları iç bükeydir. Yaprak ucu kıvrıktır (Şekil 3.10).

Kuvvetli gelişen bir anaçtır. Fidanları dikimden bir yıl sonra aşı kalınlığına ulaşır. Dekardan 3000-4000 m uzunlukta aşılabilir çelik vermektedir (Gürsöz ve ark., 2007b). Üzerine aşılana çeşidin olgunlaşmasını geciktirir (Fidan ve Eriş, 1975; İnal ve ark., 1983a; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989a). Masa başı aşılama yöntemiyle aşılmalarda daha iyi sonuç vermektedir (İnal ve ark., 1983b). Kuraklığa orta derecede dayanıklıdır. Kurak yörelerde 110R anacından sonra tercih edilen ikinci dereceden kuraklığa dayanıklı bir anaçtır (Çelik, 1996; Ağaoğlu, 1999; Uzun, 2011).

Kökleri filokseraya karşı dayanıklıdır ancak yaprakları filoksera galeri ile kaplanmaktadır. %17 aktif kirece dayanıklı olmasına karşın tuza duyarlıdır. Nematodlara oldukça dayanıklıdır (Ağaoğlu, 1999; Sabır, 2008; Kasap, 2012). Ege bölgesine yaygın kullanılan 99R anacı çekirdeksiz çeşitler için oldukça uygundur (Gürsöz, 2005).

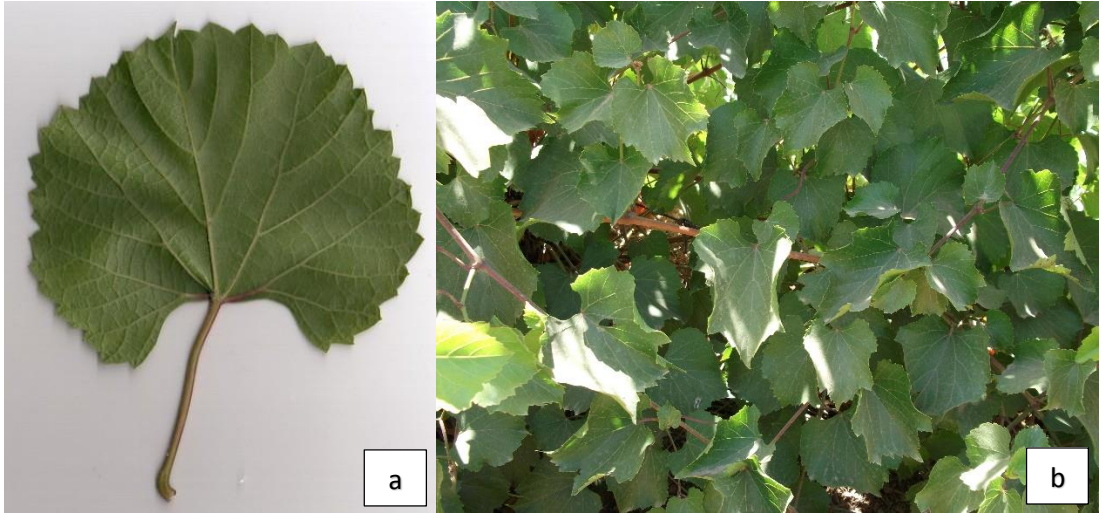


Şekil 3.10. 99R anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 99R anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

3.1.3.2.2. 110R

Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris Martin melezidir. Genç yaprakları belirgin bronz renkli, örümcek ağı gibi tüylü ve parlak renktedir. Olgun yaprakları böbrek şekilli, lobsuz ve sap cebi açıktır. Sap cebinin yapısı 99R ‘den farklıdır ve yaprakları ana damar boyunca kıvrıktır (Şekil 3.11). Sürgünleri çizgili ve tüysüz olmasına karşın sürgün ucu kırmızı renktedir. Çiçekleri fizyolojik olarak erkektir (Çelik, 2011; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989a).

Sıcak yörelerde önerilen kuraklığa oldukça dayanıklı bir anaçtır (İnal, 1985; Gürsöz ve ark., 2007a). Kuvvetli bir anaçtır bu özelliği ile olgunlaşmayı geciktirir (Fidan ve Eriş, 1975; İnal ve ark., 1983a; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989b; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989c; İşçi ve Altındışli, 2006). Köklenme ve aşı tutması 99R ‘ye oranla daha düşüktür (%40-50) (İnal ve ark., 1983b; Uzun, 2011). Bağlardaki aşılmalarda ise iyi sonuç vermektedir. Çubuk verimi ortadır, dekardan 2000-2500 m uzunluğunda çeliklik çubuk elde edilebilir. Kirece %45-50 ‘ye kadar dayanırken aktif kirece %17 ‘ye kadar dayanım gösterir. Filokseraya dayanıklıdır (Çelik, 1996; Ağaoğlu, 1999; Gürsöz, 2005; Sabır, 2008).

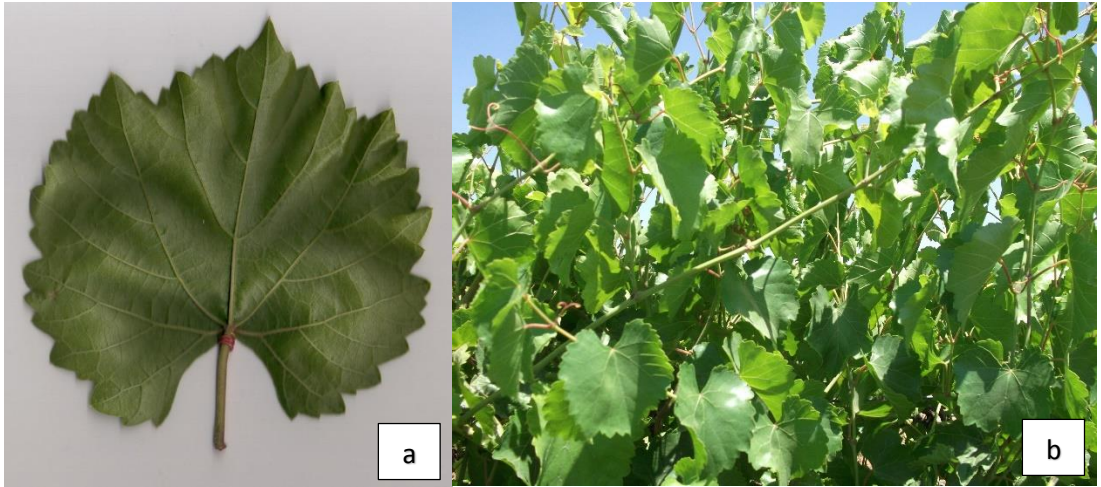


Şekil 3.11. 110R anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 110R anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

3.1.3.2.3. 1103P

1892 yılında Sicilya’da Paulsen tarafından Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris du Lot (St. George) ‘un melezlenmesi sonucunda elde edilmiştir. Pembemsi sürgünleri örümcek ağı gibi tüylüdür. Genç yaprakları bronz renkte ve tüysüzdür. Olgun yaprakları koyu yeşil renkli, küçük, böbrek şekilli, tüysüz ve lobsuzdur (Şekil 3.12). Dişi çiçeklere sahiptir (Çelik, 2011).

Kuvvetli bir anaçtır. Uzun (2011), ‘e göre gelişim kuvveti 99R anacı ile 110R anacı arasındadır. Çeliklerinin kesilen yüzeylerinde kallus oluşumu diğer anaçlara göre daha fazladır. Bu sebeple köklenmesi ve affinetesi oldukça yüksektir (Çelik, 1996; Baydar ve Ece, 2005). Çubuk verimi orta düzeydedir. Aktif kirece dayanımı 99R ve 110R anaçlarıyla hemen hemen aynıdır (%17-18). Filokseraya dayanıklı olmasının yanında topraktaki tuza kısmen dayanıklıdır (0.6 g/kg). Çok kurak topraklar için önerilir (Ağaoğlu, 1999; Gürsöz ve ark., 2007b; Sabır, 2008).



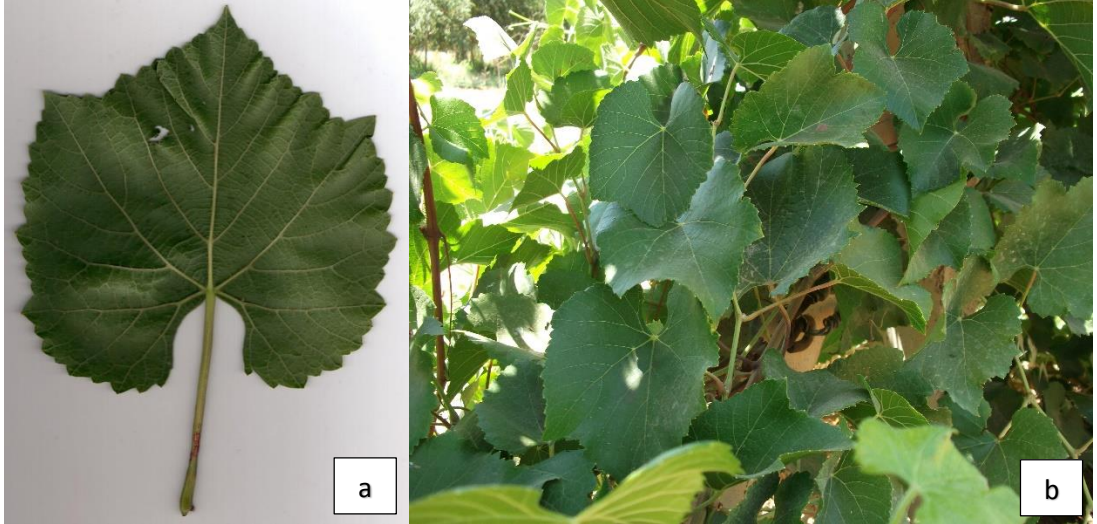
Şekil 3.12. 1103P anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 1103P anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

3.1.3.2.4. 41B

Millardet tarafından 1882 yılında Chasselas x Berlandieri melezi olarak elde edilmiştir. Kenarları iz şeklinde kırmızı olan sürgün ucu düzgün ve açıktır. Genç yaprakları beyaz tüylü olmakla birlikte yaprak ayası bronz rengindedir. Olgun yaprakları 5 köşeli ve açık yeşil renktedir. Yaprak üzeri pürüzsüz ve dış kenarları dış

bükey formdadır (Şekil 3.13). Çiçekleri dişi yapıya sahip olup, salkımları küçük, siyah taneler oluşturur (Gürsöz, 2005; Çelik, 2011; Uzun, 2011; Kasap, 2012).

Zor köklenen bu anaç, bağda aşılama için uygundur. Dikimden sonraki yıl yavaş gelişme göstermesine karşın ilerleyen yıllarda üzerine aşılan çeşidin olgunlaşmasını hızlandırır ve iyi bir meyve tutumu sağlar (Oraman, 1965; İnal, 1985; Fidan ve Eriş, 1975; İnal ve ark., 1983a; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989c). Çelik verimi iyidir, bir dekardan 4000 m aşılık çelik elde edilebilir. Toprakta bulunan aktif kirece dayanımı Fercal anacından sonra en yüksek (%40) olan anaçtır (Uzun, 2011). Bununla birlikte fazla yağışlı bölgelerde kirece dayanıklılığı azalmaktadır. Filokseraya dayanıklı olmasına karşın toprak tuzluluğuna ve mildiyöye duyarlıdır (İnal, 1985; Çelik, 1996; Ağaoğlu, 1999; Gürsöz ve ark., 2007b; Çelik, 2011).

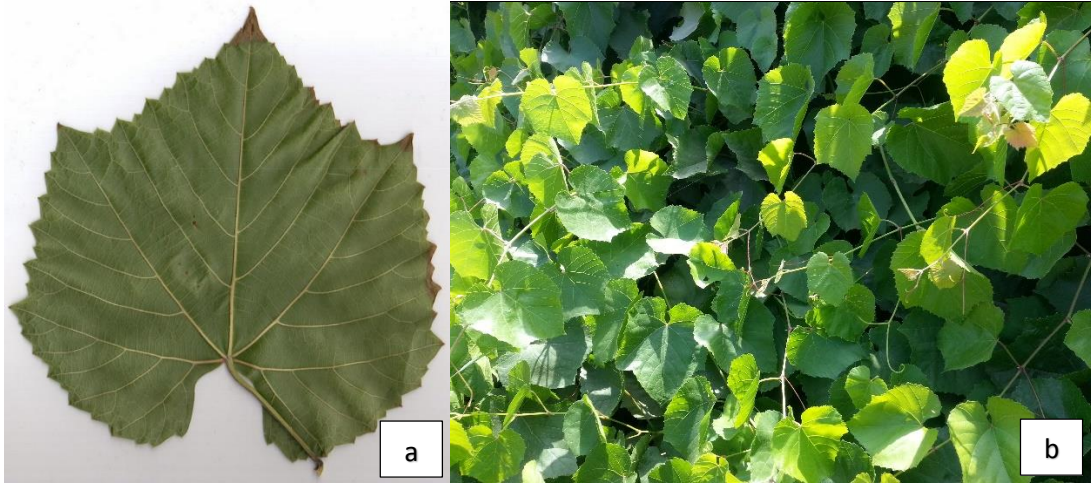


Şekil 3.13. 41B anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 41B anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

3.1.3.2.5. 5BB

Berlandieri x Riparia Teleki 8B melezi olarak 1866 yılında Kober tarafından elde edilmiştir. Sürgün ucunun kenarları kırmızı, kıvrık ve tüylüdür. Genç yaprakları bakır renginde ve örümcek ağı gibi tüylü olmasına karşın olgun yaprakları 5 köşeli, uçları yukarıya doğru kıvrık ve üst yüzeyi tüsüzdür (Şekil 3.14) (Çelik, 2011).

Kuvvetli gelişen bir anaç olup çelik verimi üst düzeydedir (Gürsöz, 2005). Bir dekar alana dikili 5BB 'den 6000-10000 m aşılabilir çelik, 5000-8000 m dikilebilir fidanlık çeliği elde edilebilir. Nemli killi topraklarda iyi gelişir ancak aşırı kurak topraklarda üzerine aşılana çeşidin verimini düşürebilir. Aktif kirece %20 'ye kadar dayanıklılık gösterirken, kök ur nematodlarına da dayanıklıdır (İnal, 1985; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989a; Çelik, 1996; Ağaoğlu, 1999; Sivritepe ve Türkben, 2001; Gürsöz ve ark., 2007b; Uzun, 2011).



Şekil 3.14. 5BB anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), 5BB anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

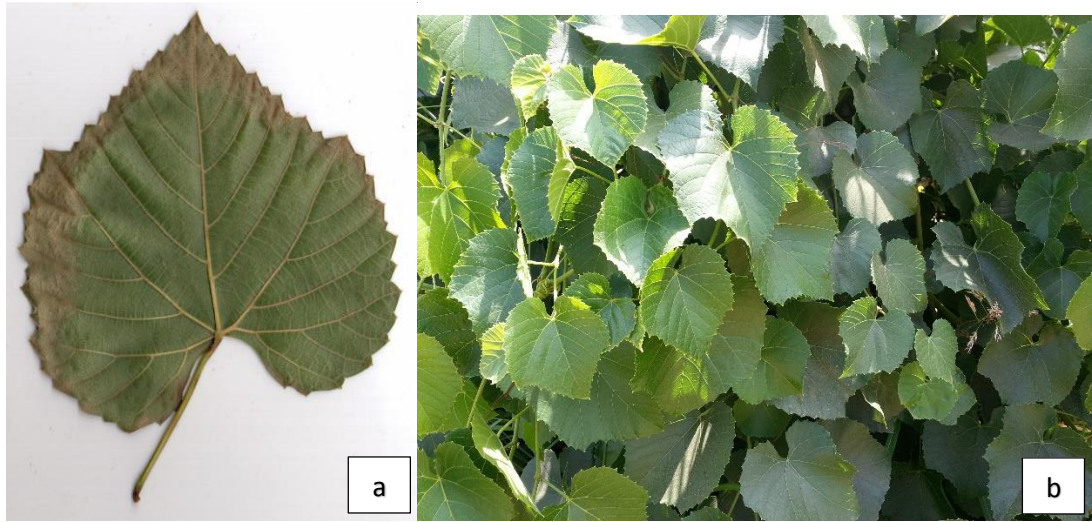
3.1.3.2.6. Rupestris du Lot

Rupestris du Lot diğer adıyla “St. George” *Vitis rupestris* 'in anaçlık olarak kullanılan bir varyetesidir (Şekil 3.15) (İnal, 1985). Yaprakları küçüktür ve kayısı yaprağına ya da böbreğe benzer. Çiçekleri erkek ve kısırdır. Geotropizm açısı dar (20°) olduğu için kökleri çok derinlere ulaşabilir, kuraklığa dayanıklıdır. Sığ topraklarda yetiştiriciliği önerilmez (Gürsöz ve ark., 2007b). Çok kuvvetli gelişir ancak üzerine aşılana çeşidin verimliliği orta düzeyde olmaktadır. Üzerine aşılana çeşitte çiçek ve tane silkmesine neden olabileceği için kış (ürün) budamasında uzun budanmalıdır (Fidan ve Eriş, 1975; İnal ve ark., 1983a; Tangolar ve Ergenoğlu, 1989c).

Çelik verimi iyi olmamakla birlikte, çelikleri kolay köklenir ve affinitesi yüksektir (İnal, 1985). Vejetasyon süresi uzun olan bölgelerde ve geç olgunlaşan üzüm çeşitleri için anaçlık olarak önerilir (Fidan ve Eriş, 1975). Kirece karşı duyarlıdır. Sulu

koşullarda %16 aktif kirece ve %25 total kirece dayanım gösterirken kurak koşullarda %20 aktif kirece ve %30-35 total kireci tolere edebilir (Kasap, 2012; Gürsöz, 2005; Sabır, 2008; Uzun, 2011).

Kökleri filokseraya çok dayanıklı olmasına karşın yaprak filokserasına duyarlıdır. Külleme ve Mildiyöye karşı oldukça dayanıklıdır, buna karşın Antraknoza ve Nematoda direnci oldukça düşüktür. *Septoria ampelina* 'ya karşı hassastır, yapraklarda kahverengi lekelerin oluşmasına ve erken yaprak dökümlerine neden olur (Uzun, 2011).



Şekil 3.15. Rupestris du Lot anacından alınan yaprak örneğinin alt yüzeyi (a), Rupestris du Lot anacı yapraklarının omca üzerinde bir görünümü (b)

3.2. Yöntem

Yaprak örnekleri 2014 yılının Mayıs ayında alınmıştır. Örneklerin alındığı sezonda araştırma alanı sulanmamıştır. Çeşit ve anaçlardan gelişme kuvveti birbirine yakın olan üçer omca seçilmiş ve her omcanın yazlık sürgünlerinin orta kısmına denk gelen 7. ve 8. boğumlarından 10 adet yaprak alınmıştır (Şekil 3.16). Alınan yaprak örnekleri su kaybetmemesi ve deforme olmaması için ölçümlerin yapılacağı laboratuvara kadar buz kalıpları ile doldurulmuş termosta muhafaza edilmiştir (Şekil 3.17). Ölçümler ve analizler Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü 'ne ait laboratuvarında yapılmıştır. Örneklerde bazı yaprak ve stoma ölçümleri yapılmıştır.



Şekil 3.16. Yaprak örneklerinin alınması ile ilgili genel bir görünüm

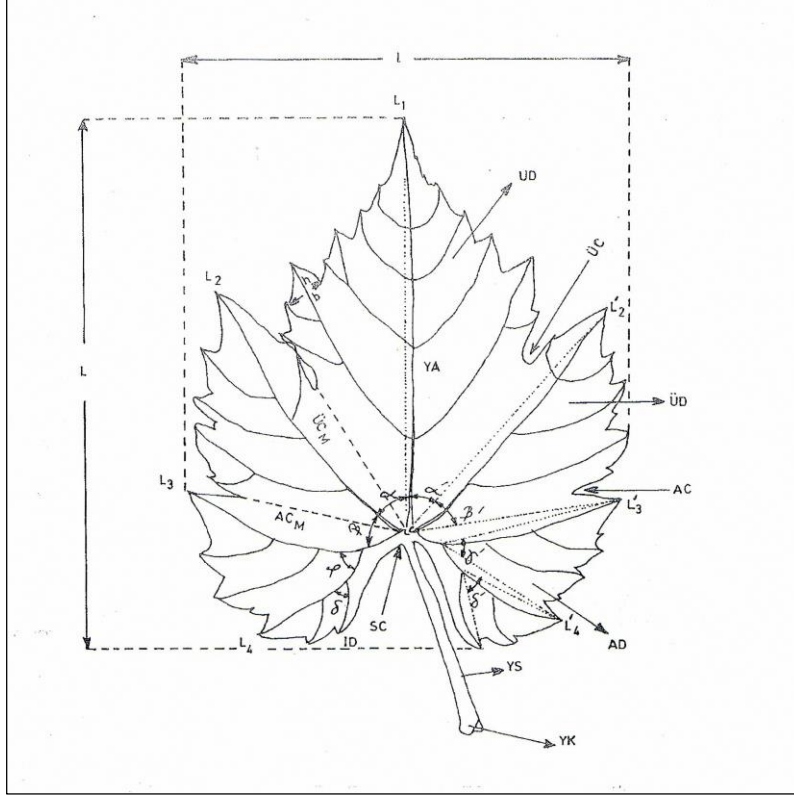


Şekil 3.17. Yaprak örneklerinin termosta muhafaza edilmesi ile ilgili bir görünüm

3.2.1. Yaprak ölçümleri

Bu çalışmada her çeşit ve Amerikan asma anacından üç omca, her omcadan 10 yaprak olmak üzere toplamda 360 adet yaprakta ölçümler yapılmıştır. Yaprak örneklerinde; yaprak boyu (L), yaprak eni (l), yaprak eni yaprak boyu oranı (L/l),

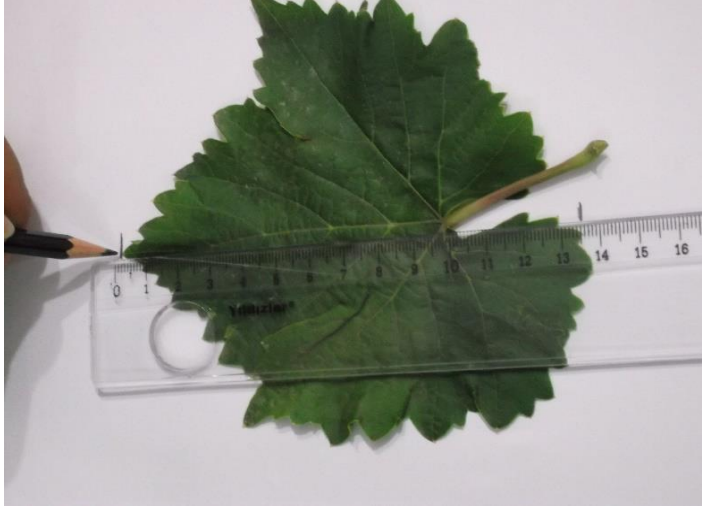
yaprak sapı uzunluğu, ana damar uzunluğu (L_1), ana damar uzunluğu yaprak sapı uzunluğu oranı, yaprak kalınlığı ve yaprak alanı ölçümleri yapılmıştır (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Asma yaprağının çeşitli kısımları

3.2.1.1. Yaprak boyu (L)

Yaprak ayası uzunluğudur ve (L) ile ifade edilir (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik 2011) (Şekil 3.18). Yaprığın alt diliminin en alt noktası ile uç diliminin bittiği nokta işaretlenmiş iki nokta arası cetvel yardımı ile ölçülmüştür (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Yaprak boyunun ölçümü ile ilgili genel bir görünüm

3.2.1.2. Yaprak eni (l)

Yaprak ayasının enine uzunluğudur ve (l) ile ifade edilir (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik, 2011) (Şekil 3.18). Yaprığın en dışta bulunan ceplerinin bittiği noktalar işaretlenmiş iki nokta arası cetvel ile ölçülmüştür (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. Yaprak eninin ölçümü ile ilgili genel bir görünüm

3.2.1.3. Yaprak eni-yaprak boyu oranı (l/L)

Yaprak eni (l) değerinin yaprak boyu (L) değerine bölünmesi ile belirlenmiştir.

3.2.1.4. Yaprak sapı uzunluğu

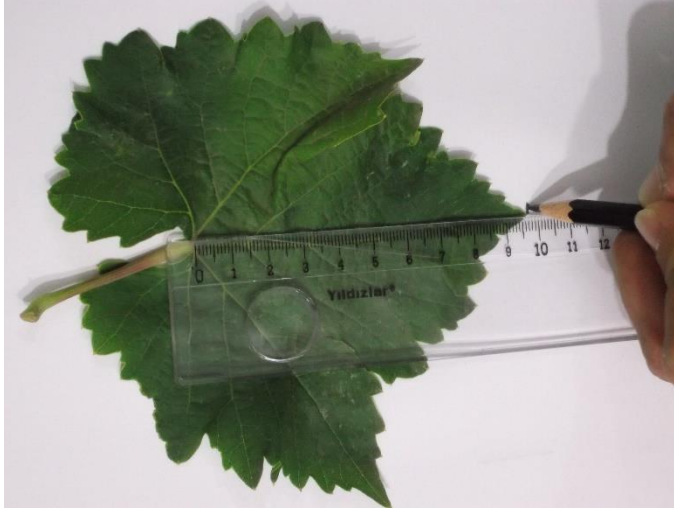
Yaprak sapı; yaprağın sürgünden ayrıldığı dip kısmından (yaprak kınından) sap cebine kadar (yaprak ayası başlangıcına kadar) uzanır (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik, 2011) (Şekil 3.18). Yaprak sapı cetvel ile ölçülmüştür (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Yaprak sapı uzunluğunun ölçümü ile ilgili genel bir görünüm

3.2.1.5. Ana damar uzunluğu (L_1)

Yaprak sapının, ayaya bağlandığı noktadan başlayıp yaprağın uç diliminin bittiği noktaya kadar olan damara yaprak ana damarı denir ve (L_1) ile ifade edilir (Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik, 2011) (Şekil 3.18). (L_1) damarının uzunluğu cetvel ile ölçülmüştür (Şekil 3.22).



Şekil 3.22. Yaprak ana damarı ölçümü ile ilgili genel bir görünüm

3.2.1.6. Ana damar uzunluğu yaprak sapı uzunluğu oranı

Ana damar uzunluğu (L_1) değerinin yaprak sapı uzunluğu değerine bölünmesi ile belirlenmiştir.

3.2.1.7. Yaprak kalınlığı

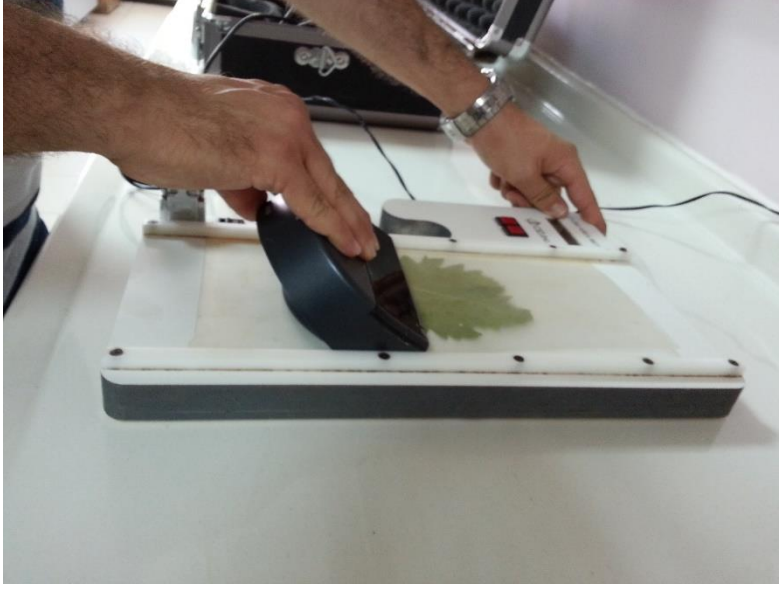
Asma çeşit ve Amerikan asma anaçlarından alınan yaprak örnekleri araştırma alanında dijital kumpas ile ölçülmüştür (Şekil 3.23).



Şekil 3.23. Yaprak örneklerinin kalınlıklarının ölçümü

3.2.1.8. Yaprak alanı

Her omcadan alınan 10 'ar adet yaprağın yaprak alanı ölçümleri yaprak alanı ölçer cihazı ile yapılmış ve her omca için ortalama yaprak alanı belirlenmiştir (Şekil 3.24).



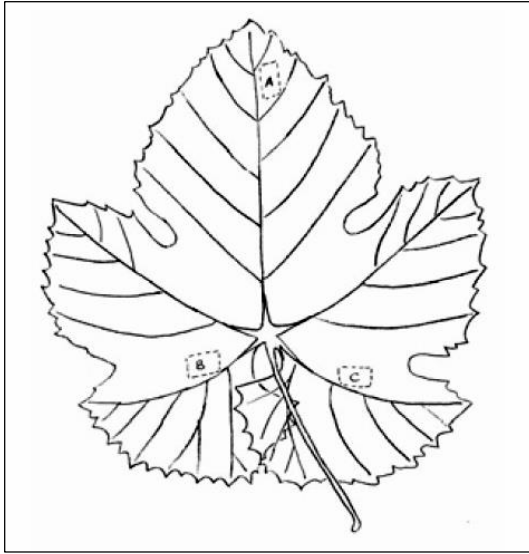
Şekil 3.24. Yaprak alanı ölçümü

3.2.2. Stoma ölçümleri

Asmalarda stomalar yaprağın alt yüzeyinde bulunmaktadır. Morfolojik benzerlik göstermelerine rağmen stomaların yoğunluğu (sayısı) asma tür ve çeşitlerini ayırt etmede kullanılabilen önemli bir ölçüttür (Hegedüs, 1974; Düring, 1980; Scienza ve Boselli, 1981; Eriş ve Soylu, 1990; Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Shiraishi ve ark., 1996; Marasalı ve Aktekin, 2003; Gargın, 2009). Ancak yaprakların olgunluk düzeyi ve alındığı dönemdeki iklim koşulları stomaların kapanmasına veya büyüklüklerinin değişmesine neden olabilir. Bu nedenle saat 09:00-10:30 arasında yapraklar toplanmıştır.

Asma yapraklarında stomaların dağılımı yaprağın farklı noktalarına göre değişim göstermektedir (Gökbayrak ve ark., 2008). Bu durum dikkate alınarak her yaprakta üç nokta belirlenmiş (uç dilim, yan dilim, sap cebine yakın bölüm) ve bu üç noktanın stoma kalıpları çıkarılmıştır (Şekil 3.25). Stoma kalıplarının çıkarılmasında

“Tırnak Cilası Yöntemi” kullanılmıştır (Elçi, 1994; Elçi ve Sancak, 2009). Yapraklarda belirlenmiş noktalara tırnak cilası sürülmüş ve 5-10 dakika kuruması beklenmiştir. Kuruyan tırnak cilasası kalıpları şeffaf koli bandı yardımıyla çıkarılmış, lam üzerine aktarılmıştır ve etiketlenmiştir. (Şekil 3.26) (Şekil 3.27) (Şekil 3.28). Kalıpların fotoğrafı Las Leica (1000) markalı mikroskofta çekilmiş ve Las v4.3 bilgisayar programında ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.29). Fotoğraflar 10 x 0.22 büyütme olarak çekilmiştir.



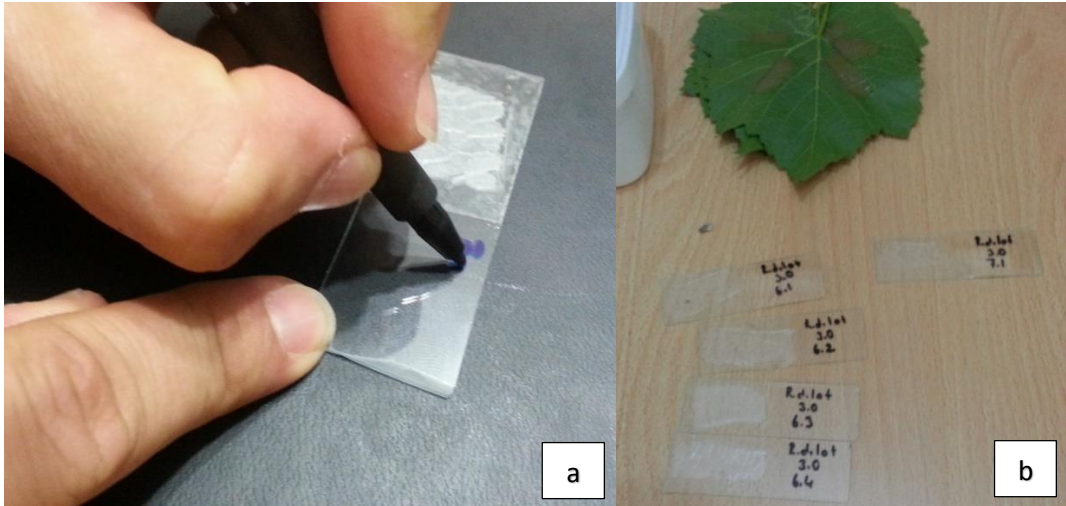
Şekil 3.25. Yapraklardan stoma örneklerinin alındığı noktaların şematik olarak görünümü



Şekil 3.26. Yaprakların alt yüzeyine tırnak cilasası sürülmesi ile ilgili genel bir görünüm



Şekil 3.27. Kuruyan tırnak cilasının koli bandı ile çıkarılması (a), (b) ve lam üzerine aktarılması (c), (d)



Şekil 3.28. Örneklerin etiketlenmesi (a), etiketlenmiş lamlar (b)

Çalışmada her çeşit ve Amerikan asma anacından üç omca, her omcadan 10 adet yaprak, her yapraktan 3 stoma kalıbı ve her stoma kalıbında 3 farklı nokta incelenmiş, toplamda 16200 stoma kalıbı ölçülmüştür. Kalıplarda stoma sayısı, stoma boyu, stoma eni, stoma eni/boyu oranı incelenmiştir.



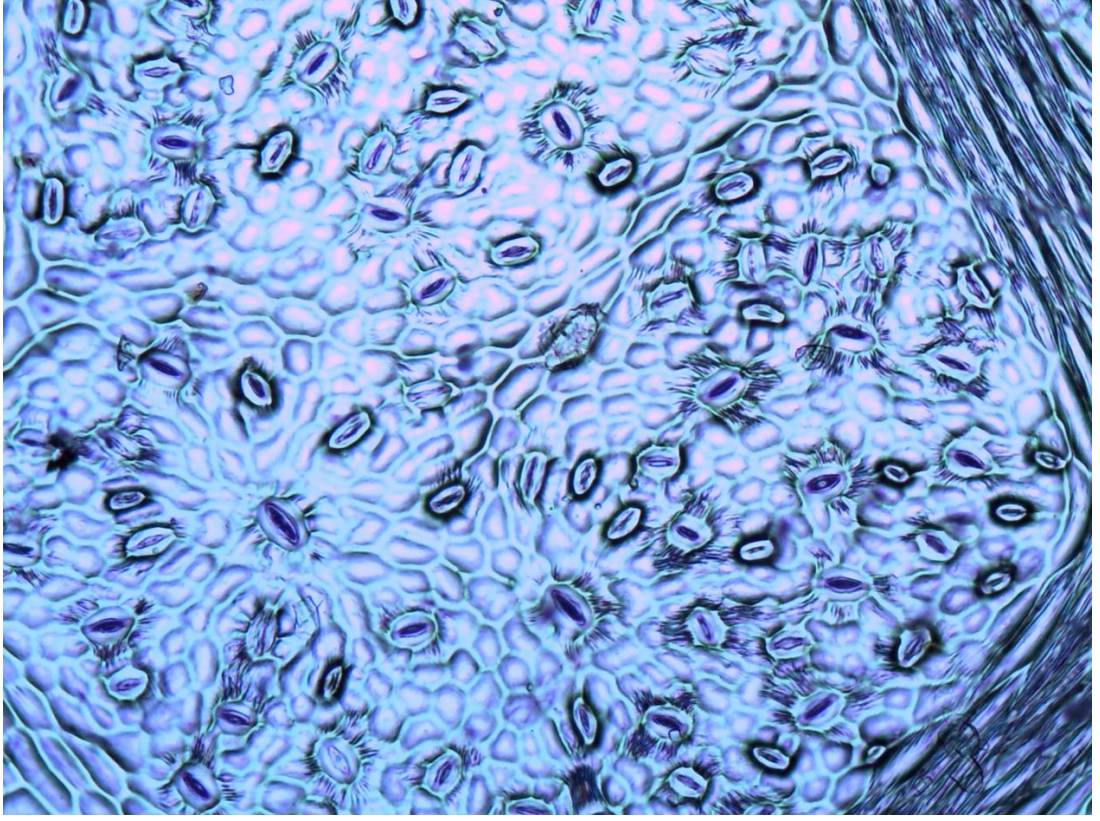
Şekil 3.29. Örneklerin mikroskopta incelenmesi

3.2.2.1. Stoma sayısı

Mikroskopta fotoğrafı çekilmiş 0.315 mm^2 görüş alanında sayılan stomaların 1 mm^2 alana göre hesaplanmasıyla belirlenmiştir (Şekil 3.30).

3.2.2.2. Stoma boyutları (stoma eni ve stoma boyu)

Stoma kalıplarının 3 farklı görüş alanına ait fotoğrafları incelenmiştir. Her görüş alanında bulunan 10 'ar adet stomanın boy ve en uzunlukları ölçülmüş ve μm olarak ifade edilmiştir (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Stoma eni ve stoma boylarının 0.315 mm² görüş alanında ölçümü

3.2.2.3. Stoma eni stoma boyu oranı

Stoma eni uzunluk değerinin stoma boyu uzunluk değerine bölünmesi ile elde edilmiştir.

3.2.3. İstatiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen ölçümlerin varyans analizi MSTAT-C bilgisayar tabanlı istatistik programında Tesadüf Blokları deneme desenine göre yapılmıştır. İncelenen özellikler arasında farklılığı ortaya koymak için Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. İncelenen özellikler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için Regresyon analizi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Yaprak Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmada incelenen Amerikan asma anaçlarından en geniş yaprağa sahip olan anaç 15.20 cm ile 41B olarak saptanmıştır. Yaprak eni en kısa olarak belirlenen anaç ise 9.12 cm ile 99R anacıdır (Çizelge 4.1). En uzun yapraklara sahip Amerikan asma anacı 41B (16.13 cm) anacı olurken, en kısa yapraklar 99R (8.42 cm) anacında belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak enleri ve yaprak boyları arasında 0.01 önem düzeyinde istatistiki olarak farklılık saptanmıştır (Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4). Yaprak genişliğine göre Amerikan asma anaçları sıralanırsa, 41B'yi 5BB, Rupestris du Lot, 110R, 1103P ve 99R takip etmektedir. Yaprak boyuna göre sıralama yapıldığında ise sıralama şu şekilde olmaktadır; 41B, Rupestris du Lot, 5BB, 1103P, 110R ve 99R.

Yaprak eni ve yaprak boyu uzunluk değerleri dikkate alındığında 99R, 110R ve 1103P anaçları arasında istatistiki olarak belirgin bir fark görülmemiştir. Rupestris du Lot anacı ile 5BB anaçları arasında da yaprak eni ve yaprak boyu uzunluğu bakımından istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık bulunamamıştır. Her iki özellik (yaprak eni ve yaprak uzunluğu) bakımından da 41B anacından diğer anaçlara göre daha yüksek değerler elde edilmiştir (Çizelge 4.1. ve Çizelge 4.3).

İncelenen asma çeşitlerinin yaprak genişliği 16.89-12.85 cm arasında değişim göstermiştir. En geniş yaprak ayasına sahip çeşit Şiraz (16.89 cm) olurken, en dar yaprak ayasına sahip çeşit ise Perlette (12.85 cm) olarak belirlenmiştir. Yaprak ayası en geniş olan sofralık çeşit İtalia (14.65 cm) olurken bunu Cardinal ve Perlette çeşitleri izlemiştir. Cardinal, Perlette ve Cabernet Sauvignon çeşitlerinin yaprak genişliklerinin istatistiki açıdan aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. Çalışmada şaraplık çeşitlerin yaprakları sofralık çeşitlerin yapraklarına göre daha geniş bulunmuştur. Şaraplık çeşitlerin alt dilimlerinin daha dışarıda olması yaprak enlerinin daha geniş olmasına sebep olmuştur (Çizelge 4.1). Çelik (2011), Perlette çeşidinin olgun yapraklarının ortalama eninin 13.45 cm, Cardinal çeşidinin ortalama yaprak eninin ise 15.56 cm

olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz yaprak eni değerleri ile Çelik (2011)'in elde ettiği yaprak eni değerleri arasındaki farklılık, çeşitlerin yetiştirildiği ekolojilerin ve yaprak alma döneminin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

99R, 110R ve 1103P anaçlarının yaprak genişlikleri incelenen diğer anaçlara (41B, 5BB ve Rupestris du Lot) ve çeşitlere (Perlette, Cardinal, İtalia, Şiraz, Chardonnay, Cabernet Sauvignon) göre oldukça düşük bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Yaprak boyu incelendiğinde, en uzun yapraklara sahip çeşidin Şiraz (16.91 cm), en kısa yapraklara sahip çeşidin Cardinal (13.07 cm) olduğu saptanmıştır. En uzun yapraklara sahip sofralık çeşit İtalia (14.81 cm) olurken bunu Perlette (13.34 cm) ve Cardinal (13.07 cm) izlemiştir. Şaraplık çeşitler yaprak uzunluğu bakımından sıralandığında Şiraz (16.91 cm) çeşidini sırasıyla Chardonnay (13.87 cm) ve Cabernet Sauvignon (13.60 cm) çeşitleri izlemektedir (Çizelge 4.3). Yaprak boyları bakımından sofralık ve şaraplık çeşitler arasında önemli düzeyde farklılık saptanmamıştır. İstatistiki açıdan Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Perlette ve Cardinal çeşitlerinin yaprak uzunlukları arasında önemli düzeyde farklılık saptanmamıştır. Çelik (2011), Perlette çeşidinin yaprak boyunu 13.19 cm, Cardinal çeşidinin yaprak boyunu ise 14.64 cm olarak bildirmiştir. Perlette ve Cardinal çeşitlerinde ölçtüğümüz yaprak boyu uzunlukları Çelik (2011) ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.1. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni (cm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	9.36	9.12	8.88	9.12 D
110R	9.90	10.93	11.99	10.94 D
1103P	10.76	9.73	10.55	10.35 D
41B	15.11	15.80	14.70	15.20 AB
5BB	11.91	15.88	13.35	13.71 BC
Rup du Lot	13.84	13.86	13.19	13.67 BC
Perlette	14.27	13.22	11.07	12.85 C
Cardinal	14.56	13.31	10.93	12.93 C
İtalia	15.87	13.74	14.35	14.65 BC
Şiraz	17.20	17.11	16.37	16.89 A
Chardonnay	13.92	14.01	14.60	14.17 BC
Cabernet Sauvignon	13.65	12.60	13.13	13.13 C

Çizelge 4.2. Yaprak enine ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	2.484	1.242	1.0866 ÖD	3.44	5,72
Konular	11	153.722	13.975	12.2247**	2,27	3,24
Hata	22	25.149	1.143			
Genel	35					

CV: %8.14 LSD value: 1.810

Çizelge 4.3. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak boyu (cm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	8.60	8.45	8.20	8.42 D
110R	8.77	9.68	10.95	9.80 D
1103P	10.29	9.38	10.42	10.03 D
41B	16.30	16.40	15.70	16.13 AB
5BB	12.59	16.86	14.14	14.53 BC
Rup du Lot	14.80	14.82	14.40	14.67 BC
Perlette	14.60	13.62	11.80	13.34 C
Cardinal	14.32	13.75	11.15	13.07 C
İtalia	16.03	13.60	14.80	14.81 BC
Şiraz	17.30	17.01	16.42	16.91 A
Chardonnay	13.60	13.59	14.42	13.87 C
Cabernet Sauvignon	14.41	12.93	13.47	13.60 C

Çizelge 4.4. Yaprak boyuna ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	1.474	0.737	0.6220 ÖD	3.44	5,72
Konular	11	221.954	20.178	17.0272**	2,27	3,24
Hata	22	26.070	1.185			
Genel	35					

CV: %8.21 LSD value: 1.843

İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak eni-yaprak boyu oranları istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.6). Amerikan asma anaçlarının yaprak eni-yaprak boyu oranlarının 1.1170-0.9333 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. *Vitis Berlandieri* x *Vitis Rupestris* melezi olan 1103P, 99R ve 110R anaçlarının yaprak enleri yaprak boylarından daha uzun bulunmuştur (Çizelge 4.5). Çelik (2011), 99R, 110R ve 1103P anaçlarının yapraklarını böbrek şekilli olarak tanımlamıştır. Elde ettiğimiz bu sonuç Çelik (2011)'le paralellik göstermektedir. Ancak Sabır (2008)'e göre 5BB ve Rupestris du Lot anaçlarının yaprakları yürek, 41B anacının yaprakları yuvarlak, 110R ve 1103P anaçlarının

yaprakları ise kama şeklindedir. Çalışmamızda 41B, 5BB ve Rupestris du Lot anaçlarının ise yaprak boyları yaprak enlerinden daha uzun olarak saptanmıştır. İstatistiki olarak incelendiğinde 41B ve 5BB anaçlarının yaprak eni-yaprak boyu oranları arasında farklılık saptanmamıştır. Yaprak eni-yaprak boyu oranının anaçlar arasında değişim göstermesi, anaçların taşıdıkları genetik özellikler nedeniyle yaprak şekillerinin farklı olmasından ileri gelmektedir.

İncelenen asma çeşitlerinin ise yaprak eni-yaprak boyu oranları 1.0200-0.9633 arasında değişim göstermiştir. Yaprak eni-yaprak boyu oranı en yüksek Chardonnay (1.0200) çeşidinde, en düşük Perlette (0.9633) çeşidinde saptanmıştır. Calo ve ark. (2006), Chardonnay çeşidi yapraklarının eninin, boyuna eşit ya da biraz daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bu oran Calo ve ark. (2006) ile paralellik göstermektedir. Ayrıca şaraplık çeşitlerden Şiraz ile sofralık çeşitlerden İtalia ve Cardinal'in de yaprak eni-yaprak boyu oranları 1'e yakın bulunmuştur. Bu çeşitlerin üst dilimlerinin uzun ve dışa doğru açık olması bu oranların elde edilmesinde etkili olmuştur. İstatistiki olarak bir gruplandırılma yapıldığında Perlette ve Cabernet Sauvignon aynı grupta yer almaktadır. Buna ek olarak yaprak eni-yaprak boyu oranı bakımından Cardinal ve İtalia çeşitleri arasında istatistiki açıdan bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni-yaprak boyu oranı (l/L)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	1.09	1.08	1.08	1.0830 AB
110R	1.13	1.13	1.09	1.1170 A
1103P	1.05	1.04	1.01	1.0330 BC
41B	0.93	0.96	0.94	0.9433 EF
5BB	0.95	0.94	0.94	0.9433 EF
Rup du Lot	0.94	0.94	0.92	0.9333 F
Perlette	0.98	0.97	0.94	0.9633 DEF
Cardinal	1.02	0.97	0.98	0.9900 CDEF
İtalia	0.99	1.01	0.97	0.9900 CDEF
Şiraz	0.99	1.01	1.00	1.0000 CDE
Chardonnay	1.02	1.03	1.01	1.0200 CD
Cabernet Sauvignon	0.99	0.97	0.97	0.9633 DEF

Çizelge 4.6. Yaprak eni-yaprak boyu oranına (l/L) ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.002	0.001	5.2717*	3.44	5,72
Konular	11	0.107	0.010	48.6189**	2,27	3,24
Hata	22	0.004	0.001			
Genel	35					

CV: %1.42

LSD value: 0.05355

Çalışmada incelenen Amerikan asma anaçlarının yaprak ana damar uzunlukları 12.23-7.31 cm arasında değişmektedir. En uzun ana damara sahip anaç 41B (12.23 cm), en kısa ana damara sahip anaç ise 99R (7.31 cm) olarak saptanmıştır. 41B anacını sırasıyla Rupestris du Lot, 5BB, 110R, 1103P ve 99R anaçları izlemiştir. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damar uzunlukları arasındaki farklılık istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.8). İstatistiki olarak yaprak ana damar uzunluğu (L_1) bakımından 99R ve 1103P anaçları arasında farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.7). Çalışmada dikkat çeken bir nokta da *Vitis Berlandieri* x *Vitis Rupestris* melezi olan 110R, 1103P ve 99R anaçları yaprakları ile *Vitis Rupestris* 'den selekte edilmiş olan Rupestris du Lot anacı yaprakları kıyaslamasıdır. Rupestris du Lot yaprak ana damarlarının diğer üç anacın (110R, 1103P ve 99R) yaprak ana damarlarından daha uzun olması, bu anaçların yaprak özelliğini anne ebeveynden (*Vitis Berlandieri*) aldığını gösterir niteliktedir. Nitekim Sabır (2008), "Mean Character Differences" katsayısı kullanarak elde ettiği soyağacında 1103P ve 110R anaçlarını birinci dereceden, 1103P-110R ile 99R'yi ikinci dereceden, Rupestris du Lot anacını ise bu anaçlara (1103P, 110R, 99R) üçüncü dereceden akraba olarak belirtmiştir.

İncelenen asma çeşitlerinin yaprak ana damar uzunlukları 12.28-9.50 cm arasında değişim göstermiştir. Şaraplık çeşitlerden Şiraz (12.28 cm), sofralık çeşitlerden İtalia (10.22 cm) en uzun yaprak ana damarına sahip çeşit olarak belirlenmiştir. En kısa yaprak ana damarına sahip çeşit Cardinal (9.50 cm) olarak saptanmıştır. Şaraplık çeşitlerden Şiraz'ı sırasıyla Chardonnay ve Cabernet Sauvignon, sofralık çeşitlerden İtalia'yı ise Perlette ve Cardinal izlemiştir. İstatistiki açıdan Perlette, Chardonnay ve Cabernet Sauvignon çeşitleri arasında farklılık saptanmamıştır (Şekil 4.7). Ana damar uzunluğu bakımından Sofralık ve Şaraplık çeşitler arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir.

Çizelge 4.7. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı uzunlukları (cm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	7.54	7.30	7.09	7.31 F
110R	7.17	8.28	8.90	8.12 EF
1103P	8.15	7.57	7.86	7.86 F
41B	12.08	12.61	12.00	12.23 A
5BB	9.87	13.43	10.43	11.24 ABC
Rup du Lot	11.46	11.68	11.47	11.54 AB
Perlette	10.68	9.95	8.73	9.79 CD
Cardinal	10.46	9.89	8.15	9.50 DE
İtalia	11.06	9.20	10.40	10.22 BCD
Şiraz	12.69	12.34	11.80	12.28 A
Chardonnay	9.86	9.80	10.19	9.95 CD
Cabernet Sauvignon	10.35	9.24	9.82	9.80 CD

Çizelge 4.8. Yaprak ana damarı uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	1.120	0.560	0.7708 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	89.426	8.130	11.1866**	2,27	3,24
Hata	22	15.988	0.727			
Genel	35					

CV: %8.54 LSD value: 1.444

Asmaların yaprak sapları genellikle oluklu olup çeşitlere ve anaçlara göre uzunluğu ve kalınlığı değişmektedir (Çelik, 2011). Yaprak sapı uzunlukları bakımından Amerikan asma anaçlarında gözle görülebilir farklılıklar vardır. Yaptığımız bu çalışmada da bu farklılıklar istatistiki açıdan 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.10). En uzun yaprak sapı 41B (9.493 cm) anacında, en kısa yaprak sapı ise 99R (2.867 cm) anacında saptanmıştır. Çalışmamızda incelenen diğer yaprak özelliklerinde olduğu gibi yaprak sapı uzunluğunda da 41B anacı diğer anaçlara göre öne çıkmıştır. 99R ve 110R anaçlarının yaprakları ve yapraklarının sürgün üzerinde dizilimi birbirlerine çok benzemesine karşın yaprak sapı uzunlukları bakımından yaklaşık 2 cm 'lik bir farklılık olduğu belirlenmiştir. 99R ve 1103P anaçları arasında istatistiki açıdan farklılık saptanmamıştır. Çalışmada incelenen Amerikan asma anaçlarının yaprak sapı uzunluğuna göre sıralanması; 41B, Rupestris du Lot, 5BB, 110R, 1103P ve 99R şeklindedir (Çizelge 4.9).

Asma çeşitlerinin yaprak sapı uzunluk değerleri ise 8.667-5.997 cm arasında değişim göstermiştir. En uzun yaprak sapı Şiraz (8.667 cm) çeşidinde ölçülmüştür. En kısa yaprak sapı uzunluğu ise İtalia (5.997 cm) çeşidinde ölçülmüştür. Sofralık çeşitlerden en uzun yaprak sapı Cardinal 'de (7.883 cm), şaraplık çeşitlerde ise en kısa yaprak sapı Cabernet Sauvignon 'da (6.610 cm) ölçülmüştür. İstatistiki açıdan bir gruptandırma yapıldığında yaprak sapı uzunluğu bakımından Perlette ve İtalia sofralık çeşitleri ile Rupestris du Lot anacının aynı grupta yer aldığı görülmüştür. Şaraplık Şiraz çeşidi ile sofralık Cardinal çeşidi arasında da istatistiki açıdan farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.9). İncelenen çeşitler beyaz ve renkli olarak gruptandırıldığında; yaprak sapı uzunluğu bakımından kesin bir farklılıktan söz etmek mümkün değildir. Ancak sofralık çeşitlerde bu gruptandırma yapıldığında beyaz olan çeşitlerin (Perlette ve İtalia) yaprak sapının renkli olan çeşide (Cardinal) göre daha kısa olduğu saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu bulgular, yaprak sapı uzunluğunun çeşide ve anaca özgü bir özellik olduğu görüşü ile uyusmaktadır.

Çizelge 4.9. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak sapı uzunlukları (cm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	3.12	2.60	2.88	2.867 E
110R	4.37	4.85	5.39	4.870 DE
1103P	3.66	2.77	2.92	3.117 E
41B	8.87	9.59	10.02	9.493 A
5BB	4.64	6.38	5.80	8.940 AB
Rup du Lot	6.21	5.89	5.73	5.943 CD
Perlette	7.16	6.00	4.86	6.007 CD
Cardinal	9.51	8.05	6.09	7.883 ABC
İtalia	6.70	5.09	6.20	5.997 CD
Şiraz	9.29	8.39	8.32	8.667 ABC
Chardonnay	7.15	7.70	7.65	7.500 ABCD
Cabernet Sauvignon	7.62	6.01	6.20	6.610 BCD

Çizelge 4.10. Yaprak sapı uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	13.607	6.803	3.0290 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	151.919	13.811	6.1488**	2,27	3,24
Hata	22	49.414	2.246			
Genel	35					

CV: %23.09 LSD value: 2.538

İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı-yaprak sapı oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Amerikan asma anaçlarının ana damar (L_1)-yaprak sapı uzunluğu oranı incelendiğinde 1103P (2.550) anacının en yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır. Diğer öne çıkan anaçlar ise; 99R (2.493), 5BB (2.013) ve Rupestris du Lot (1.943)'dur (Çizelge 4.11). Yaprak sapının ana damara göre uzunlukları 99R ve 1103P anaçlarında çok kısa, 5BB, Rupestris du Lot ve 110R anaçlarında kısa, 41B anacında ise hafif kısa olarak ifade edilebilir. Çalışmada, Sabır (2008)'ın yaptığı çalışmaya paralel değerler elde edilmiştir. Bu çalışmadan farklı olarak Sabır (2008), 110R anacının yaprak sapının ana damara oranını çok kısa, Rupestris du Lot anacının yaprak sapının ana damarına oranını ise çok kısa olarak belirtmiştir.

Ana damar (L_1)-yaprak sapı uzunluğu oranı asma çeşitlerinde 1 'den büyük bulunmuştur ancak çeşide göre değişim göstermiştir. Çeşitler arasında karşılaştırma yapıldığında ana damar (L_1) ile yaprak sapı arasında en büyük farklılık İtalia (1.713) çeşidinde saptanmıştır. Cardinal çeşidinde ise ana damar ile yaprak sapı arasındaki uzunluk farkının oldukça az olduğu (1.223) belirlenmiştir (Çizelge 4.11). Yaprak sapının ana damara göre uzunlukları, İtalia ve Perlette' de kısa olarak saptanmıştır. Buna ek olarak Şiraz, Cardonnay ve Cardinal' de ise hafif kısa bulunmuştur. Cabernet Sauvignon çeşidinde ise kısa veya hafif kısa olarak ifade edilebilir. Elde edilen bu sonuçlar Sabır (2008)'ın çalışmasından farklıdır. Araştırmacı yaprak sapının ana damara göre durumunu Cardinal çeşidi için hafif uzun, Perlette çeşidi için hafif kısa olarak belirtmiştir.

Çizelge 4.11. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı-yaprak sapı oranı (L₁/YS)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	2.42	2.60	2.46	2.493 A
110R	1.64	1.71	1.65	1.667 CD
1103P	2.23	2.73	2.69	2.550 A
41B	1.36	1.31	1.20	1.290 EF
5BB	2.13	2.11	1.80	2.013 B
Rup du Lot	1.85	1.98	0.92	1.943 B
Perlette	1.49	1.66	1.80	1.650 CD
Cardinal	1.10	1.23	1.34	1.223 F
İtalia	1.65	1.81	1.68	1.713 C
Şiraz	1.37	1.47	1.42	1.420 EF
Chardonnay	1.38	1.27	1.33	1.327 EF
Cabernet Sauvignon	1.36	1.54	1.58	1.493 DE

Çizelge 4.12. Yaprak ana damarı-yaprak sapı oranına (L₁/YS) ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.090	0.045	3.1843 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	6.470	0.588	41.6788**	2,27	3,24
Hata	22	0.310	0.014			
Genel	35					

CV: %6.86 LSD value: 0.2004

Yaprak kalınlığı bakımından Amerikan asma anaçları ve asma çeşitleri arasındaki farklılık 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.14). Amerikan asma anaçlarının yaprak kalınlıkları 0.4897-0.4096 mm arasında değişim göstermiştir. En kalın yapraklar Rupestris du Lot anacında, en ince yapraklar ise 41B anacında saptanmıştır. 110R, 5BB, 99R, 1103P ve 41B anaçları arasında yaprak kalınlıkları bakımından önemli düzeye bir farklılık saptanmamıştır. Yaprak kalınlıkları bakımından Amerikan asma anaçlarının sıralaması ise şu şekildedir; Rupestris du Lot, 110R, 5BB, 1103P, 99R ve 41B (Çizelge 4.13).

İncelenen asma çeşitlerinden en kalın yapraklara sahip çeşit Şiraz (0.4691 mm), en ince yapraklara sahip çeşit İtalia (0.2312 mm)'dir. Şaraplık çeşitlerin yaprakları sofralık çeşitlere göre daha kalın bulunmuştur. Yaprak kalınlıklarına göre şaraplık çeşitler sıralanırsa Şiraz'ı Cabernet Sauvignon (0.4028 mm) ve Chardonnay (0.3494 mm) izlemektedir. Sofralık çeşitlerde ise sıralama Perlette (0.2993 mm), Cardinal

(0.2483 mm) ve İtalia şeklindedir. Çeşitler yaprak kalınlığı bakımından gruplandırıldığında Cardinal ve İtalia çeşitleri aynı grupta yer almıştır. Beyaz çeşitlerle renkli çeşitler arasında yaprak kalınlığı yönünden farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.13).

Yaprak kalınlığı bakımından Amerikan asma anaçları ile sofralık çeşitler karşılaştırıldığında, sofralık çeşitlerin yapraklarının daha ince olduğu saptanmıştır. Aynı karşılaştırma şaraplık çeşitlerle Amerikan asma anaçları arasında yapıldığında ise önemli düzeyde bir farklılık görülmemiştir. Buna ek olarak şaraplık çeşitlerin yapraklarının sofralık çeşitlerin yapraklarına göre daha kalın olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak kalınlığı (mm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	0.592	0.395	0.313	0.4336 AB
110R	0.421	0.477	0.445	0.4483 AB
1103P	0.421	0.418	0.461	0.4336 AB
41B	0.363	0.431	0.434	0.4096 AB
5BB	0.536	0.396	0.410	0.4476 AB
Rup du Lot	0.457	0.482	0.529	0.4897 A
Perlette	0.310	0.348	0.239	0.2993 CD
Cardinal	0.268	0.258	0.218	0.2483 D
İtalia	0.231	0.219	0.243	0.2312 D
Şiraz	0.511	0.462	0.433	0.4691 A
Chardonnay	0.356	0.346	0.345	0.3494 BC
Cabernet Sauvignon	0.453	0.403	0.351	0.4028 AB

Çizelge 4.14. Yaprak kalınlığına ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.011	0.005	1.7182 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	0.247	0.022	7.3079**	2,27	3,24
Hata	22	0.068	0.003			
Genel	35					

CV: %14.27 LSD value: 0.09275

İncelenen Amerikan asma anaçlarının yaprak alanları 169.1-57.19 cm² arasında değişim göstermiştir. En büyük yaprak alanına sahip anaç 41B, en küçük yaprak alanına sahip anaç ise 99R olarak saptanmıştır. Amerikan asma anaçları ve asma

çeşitlerinin yaprak alanları arasındaki farklılık istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.16). İstatistiki olarak 110R ve 1103P anaçlarının yaprak alanları arasında farklılık saptanmamıştır. Yaprak alanlarına göre Amerikan asma anaçları sıralanırsa 41B'yi sırasıyla 5BB, Rupestris du Lot, 110R, 1103P ve 99R anaçları izlemektedir (Çizelge 4.15). Amerikan asma anaçlarının yaprak alanları arasında tespit ettiğimiz farklılıkların anaçların sahip olduğu genetik özelliklerden kaynaklandığı söylenebilir. Amerikan asma anaçlarının yaprak özelliklerini inceleyen araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla paralel sonuçlar elde edilmiştir (Ecevit ve Kelen, 1999; Dardeniz ve Kısmalı, 2001). Ancak bazı anaçların yaprak alanları Sabır (2008)'in çalışmasıyla farklılık göstermiştir. Sabır (2008), çalışmasında; 5BB anacının yapraklarını büyük-çok büyük, 1103P ve Rupestris du Lot anaçlarının yapraklarını orta, 41B, 99R ve 110R anaçlarının yapraklarını ise küçük olarak belirtmiştir.

İncelenen çeşitler içinde en büyük yaprak alanına sahip çeşit Şiraz (163.9 cm²), en küçük yaprak alanına sahip çeşit ise Perlette (107.2 cm²) olarak saptanmıştır. Sofralık çeşitler kendi aralarında yaprak alanı bakımından büyükten küçüğe sıralanırsa ilk sırada İtalia (135.9 cm²) yer alırken bunu Cardinal (120.4 cm²) ve Perlette (107.2 cm²) izlemektedir. Şaraplık çeşitlerde ise Şiraz'ı sırasıyla Chardonnay (134.7 cm²) ve Cabernet Sauvignon (120.0 cm²) takip etmektedir. Şaraplık çeşitlerle sofralık çeşitler arasında yaprak alanı bakımından farklılık saptanmamıştır. Asma çeşitleri yaprak alanı bakımından gruplandırıldığında İtalia ve Chardonnay çeşitleri aynı grupta yer almaktadır. İstatistiki olarak Cardinal ve Cabernet Sauvignon çeşitleri arasında yaprak alanları bakımından farklılık bulunmamıştır. Renkli ve beyaz çeşitler arasında da farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak alanı (cm²)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	57.66	58.13	55.77	57.2 E
110R	55.30	74.33	97.23	75.6 DE
1103P	79.13	67.07	79.28	75.2 DE
41B	157.10	180.63	169.45	169.1 A
5BB	129.15	189.22	144.03	154.1 AB
Rup du Lot	135.56	147.49	121.71	134.9 ABC
Perlette	140.23	100.41	80.80	107.2 CD
Cardinal	153.21	127.56	80.52	120.4 BC
İtalia	159.25	120.62	127.87	135.9 ABC
Şiraz	162.39	170.83	158.47	163.9 A
Chardonnay	126.70	141.60	135.91	134.7 ABC
Cabernet Sauvignon	130.03	113.36	116.69	120.0 BC

Çizelge 4.16. Yaprak alanına ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	811.062	405.531	1.0517 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	42831.530	3893.775	10.0978**	2,27	3,24
Hata	22	8483.305	385.605			
Genel	35					

CV: %16.27 LSD value: 33.25

Yaprak özellikleri istatistiki olarak incelendiğinde her özelliğin Amerikan asma anaçları ve asma çeşitleri arasında 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunması yaprak özelliklerinin çeşide özgü olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bununla birlikte Amerikan asma anaçları ile asma çeşitleri arasında pek çok yaprak özelliği bakımından farklılıklar saptanmıştır. Ancak asma çeşitleri ticari değerlendirilme şekillerine (sofralık ve şaraplık) göre sınıflandırıldığında yaprak kalınlığı hariç diğer yaprak özellikleri bakımından istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık saptanmamıştır.

4.2. Stoma Özelliklerine İlişkin Bulgular

Bitkilerin adaptasyon yetenekleri yapraklarında gerçekleşen transpirasyon ve fotosentezle doğrudan ilişkilidir (Brownlee, 2001). Yapraklarda gerçekleşen transpirasyonun %90 'undan fazlası stomalar aracılığıyla olmaktadır. Stomalar ile gerçekleşen bu transpirasyona "Gözeneksel Transpirasyon" denir (Kaçar ve ark.,

2010). Loveys ve Kriedeman (1973), asmaların susuz koşullarda yapraklarında bulunan stomaları vasıtasıyla gözeneksel transpirasyonu ve fotosentezi kısıtlayarak bitkiyi kuraklığa karşı ayarladıklarını bildirmiştir. Asmaların birim yaprak alanında bulunan stoma sayısının asmanın kuraklığa dayanımı ile doğrudan ilişkisi vardır (During ve Scienza, 1980; Forlani ve ark., 1983; Eriş ve Soylu, 1990; Düzenli ve Ergenoğlu, 1991; Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Shiraishi ve ark., 1996; Kara ve Özeker, 1999; Marasalı ve Aktekin, 2003).

Bu çalışmada incelediğimiz asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının birim yaprak yüzeyinde bulunan stoma sayıları arasındaki farklılık istatistiki açıdan 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.18). Amerikan asma anaçlarının stoma sayıları 262.5-184.4 adet/mm² arasında değişim göstermiştir. Amerikan asma anaçları içinde en fazla stoma 110R anacının yapraklarında, en az stoma ise 1103P anacının yapraklarında bulunmuştur. Yaprakta stoma yoğunluklarına göre Amerikan asma anaçları sıralaması şu şekildedir; 110R, 41B, 5BB, Rupestris du Lot, 99R ve 1103P (Çizelge 4.17).

Stoma sayısı bakımından anaçlar arasındaki farklılığın önemli bulunması, belirli bir ekolojide stoma sayısının anaca özgü olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir ifade ile birim yaprak yüzey alanındaki stoma sayısı, anaçların tespitinde kullanılabilecek bir kıstas olabilir. Bu çalışmada incelenen anaçların bazıları ile daha önce yapılmış çalışmalarda da anaçlar arasındaki ve değişik anaçlar üzerine aşılı çeşitlerin stoma sayıları arasındaki farklılıklarına dikkat çekilmiştir (Scienza ve Boselli, 1981; Forlani ve ark., 1983; Kara ve Özeker, 1999).

Kserofit bitkiler gibi mezofit bitkilerde de kuraklığa dayanıklı çeşitlerin stoma yoğunluklarının, kuraklığa dayanıksız çeşitlere göre fazla olduğu düşünülmektedir (Gindel, 1969; Kara ve Özeker, 1999). Bu amaçla, mezofit bir bitki olan asmada stoma yoğunluğu ile kuraklığa dayanım arasındaki ilişkiler birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir (During ve Scienza, 1980; Eriş ve Soylu, 1990; Düzenli ve Ergenoğlu, 1991; Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Kara ve Özeker, 1999; Marasalı ve Aktekin, 2003). Ancak araştırmacılar iki farklı görüşü ortaya koymuşlardır. Eriş ve Soylu (1990), stoma sayısı düşük olan çeşitlerin (Yapıncak ve Balbal) kuraklığa daha dayanıklı

olduğu görüşünü savunmuşlardır. Bu görüşün aksine Kara ve Özeker (1999), kuraklığa dayanıklı anaçlar üzerinde (110R ve 99R) yetiştirilen Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinin stoma sayısının diğer anaçlar üzerinde yetiştirilenlere göre fazla olduğu saptamışlardır. Bu bulguya dayanarak Kara ve Özeker (1999), kuraklığa dayanıklı anaçlar ile bu anaçlar üzerine aşılı çeşitlerin stoma sayılarının diğerlerine göre fazla olduğu görüşünü ortaya koymuşlardır.

Yaptığımız çalışmada, kuraklığa dayanıklı olan 1103P, 99R, Rupestris du Lot anaçlarının stoma sayılarının diğer anaçlara göre az bulunması Eriş ve Soylu (1990)'nun yaptığı çalışmayla paralellik göstermektedir. Ancak kuraklığa dayanıklılığı ile bilinen 110R anacının stoma sayısının yüksek bulunması bu anacın yetiştirildiği bölgedeki bazı toprak özelliklerinden olumsuz etkilenmesinden kaynaklanabilir.

İncelediğimiz asma çeşitlerinin stoma sayıları 189.3-150.9 adet/mm² arasında değişim göstermiştir. Birim yaprak yüzey alanında en fazla stomaya sahip çeşit Chardonnay, en az stomaya sahip çeşit ise Perlette olarak saptanmıştır (Çizelge 4.17). Çeşitler arasında stoma sayısı bakımından farklılığın istatistiki olarak %99 önemli bulunması stoma sayısının çeşitlerin tanımlanmasında kullanılabileceğini göstermektedir (Çizelge 4.18). Çeşitler stoma sayılarına göre gruplandırıldığında Perlette, İtalia, Şiraz ve Cabernet Sauvignon çeşitleri aynı grupta yer almıştır. Amerikan asma anaçları ile çeşitler stoma sayıları bakımından karşılaştırıldığında çeşitlerin stoma sayılarının anaçlara göre daha az olduğu saptanmıştır. Bağcılıkta susuzluk stresi ve kuraklığa dayanıklılık konusunda çalışan araştırmacılar ürününden yararlanan *V. vinifera*'ların kuraklığa oldukça dayanıklı olduğunu bildirmişlerdir (Loveys ve Kriedeman, 1973; Ergenoğlu ve ark., 1997; Çelik ve ark., 1998; Çevik, 2002; Gürsöz, 2005; Patakas ve ark., 2005; Küçükyumuk, 2009; Çelik, 2011; Bekişli ve ark., 2013b; Bekişli ve ark., 2014). Çeşitlerin anaçlara kıyasla daha az stomaya sahip olması bu araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir. Ayrıca 99R ve 1103P anaçlarının birim yaprak yüzey alanındaki stoma sayılarının ve Cardinal çeşidinin stoma sayısının arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre kuraklığa toleranslı yüksek olan anaçlar 1103P, 99R ve Rupestris du Lot anaçları olurken, kuraklığa en duyarlı anaç ise 110R anacı olmuştur. İncelenen çeşitler arasında ise kuraklığa en duyarlı çeşitler Cardinal ve Chardonnay çeşitleri olmuştur. Bu sonuçlar ışığında kuraklığa dayanıklı Amerikan asma anaçlarının (1103P, 99R ve Rupestris du Lot) bile kuraklığa toleransı en düşük olan *V. vinifera* çeşitlerine (Chardonnay ve Cardinal) göre daha az kuraklığa toleransı vardır.

Çizelge 4.17. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma sayısı (adet/mm²)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	196.02	184.36	181.50	187.3 D
110R	280.99	250.22	256.30	262.5 A
1103P	185.02	182.16	185.90	184.4 D
41B	215.93	210.67	197.78	207.9 B
5BB	203.50	192.72	215.82	204.0 BC
Rup du Lot	184.36	198.00	187.00	189.8 CD
Perlette	161.92	143.44	147.40	150.9 E
Cardinal	187.44	184.36	182.60	184.8 D
İtalia	158.40	152.90	154.88	155.4 E
Şiraz	157.96	168.08	164.34	163.5 E
Chardonnay	182.60	190.96	194.48	189.3 CD
Cabernet Sauvignon	173.80	161.70	156.47	164.0 E

Çizelge 4.18. Stoma sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	83.252	41.626	0.5690 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	29504.761	2682.251	36.6643**	2,27	3,24
Hata	22	1609.454	73.157			
Genel	35					

CV: %4.57 LSD value: 14.48

Çalışmada incelenen Amerikan asma anaçlarının stoma enleri 21.60-18.34 µm, stoma boyları ise 31.82-28.56 µm arasında değişim göstermiştir. En geniş stomalara sahip anaç 110R, en dar stomalara sahip anaç ise 5BB olarak saptanmıştır (Çizelge 4.19). En uzun stomalar 41B, en kısa stomalar ise 5BB anacında saptanmıştır (Çizelge 4.21). Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin stoma boyları ve enleri arasındaki farklılık 0.01 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.20 ve Çizelge 4.22). Stoma enleri istatistiki olarak incelendiğinde 99R, 110R ve 41B anaçları arasında

farklılık saptanmamıştır. Stoma boyları incelendiğinde ise 110R, 1103P ve 41B anaçları arasında istatistiki olarak farklılık saptanmamıştır.

İncelenen asma çeşitlerinin stoma enleri 20.22-17.36 µm arasında değişim göstermiştir. En geniş stomalara sahip çeşit Perlette, en dar stomalara sahip çeşit ise Cabernet Sauvignon olarak saptanmıştır. Sofralık çeşitler stoma enlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralandığında Perlette’i Cardinal ve İtalia takip etmektedir. Şaraplık çeşitlerde en geniş stomalar Chardonnay’de görülmüştür. Chardonnay’i sırasıyla Şiraz ve Cabernet Sauvignon takip etmektedir. Sofralık çeşitlerin stoma enleri şaraplık çeşitlerin stoma enlerinden daha geniş bulunmuştur. Renkli ve beyaz çeşitler arasında stoma eni bakımından farklılık saptanmamıştır. Amerikan asma anaçlarının stoma enleri ile asma çeşitlerinin stoma enleri karşılaştırıldığında farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma eni (µm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	21.13	20.84	21.59	21.19 A
110R	22.21	21.34	21.22	21.60 A
1103P	19.94	20.54	19.25	19.91 B
41B	21.45	21.07	20.99	21.17 A
5BB	18.46	18.13	18.41	18.34 DE
Rup du Lot	19.72	19.41	19.50	19.55 BC
Perlette	20.22	20.81	19.61	20.22 B
Cardinal	20.46	19.26	19.03	19.59 BC
İtalia	18.85	19.15	19.74	19.25 BCD
Şiraz	18.44	17.56	17.24	17.75 EF
Chardonnay	18.19	18.47	19.40	18.69 CD
Cabernet Sauvignon	16.93	17.36	17.78	17.36 F

Çizelge 4.20. Stoma enine ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.110	0.055	0.1985 ÖD	3.44	5,72
Konular	11	61.145	5.559	20.1315**	2,27	3,24
Hata	22	6.075	0.276			
Genel	35					

CV: %2.69

LSD value: 0.8896

Stoma boyları asma çeşitlerinde 31.12-24.55 µm arasında değişim göstermiştir. En uzun stomalara Perlette’de, en kısa stomalara ise Cabernet Sauvignon’da saptanmıştır. Sofralık çeşitler stoma boylarına göre büyükten küçüğe sıralanırsa Perlette’i sırasıyla İtalia ve Cardinal takip etmektedir. Şaraplık çeşitlerde ise en uzun stomalar Chardonnay’de ölçülmüştür. Stoma uzunluklarına göre şaraplık çeşitler sıralandığında ise Chardonnay’i sırasıyla Şiraz ve Cabernet Sauvignon takip etmektedir. Şaraplık çeşitlerin stoma boyları sofralık çeşitlerin stoma boylarından daha kısa bulunmuştur. Ancak renkli ve beyaz çeşitler arasında stoma boyu bakımından kıyaslama yapıldığında farklılık saptanmamıştır. Amerikan asma anaçlarının stoma boyları asma çeşitlerinin stoma boylarından daha uzun bulunmuştur (Çizelge 4.21). Shiraishi ve ark. (1996), *vitis* türlerinin stoma uzunluklarının 23.3-30.3 µm arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacı aynı zamanda *V. vinifera* çeşitlerinin de stomalarının farklı uzunluklarda olduğuna dikkat çekmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre; birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı gibi ortalama stoma boyu da aynı ekolojide yetiştirilen asma çeşitlerinin ayırt edilmesinde kullanılabilecek kriterlerden biri olabilir.

Çizelge 4.21. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma boyu (µm)

Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	29.32	30.33	30.09	29.92 B
110R	30.72	31.89	31.11	31.24 A
1103P	32.02	32.56	30.71	31.77 A
41B	31.76	32.16	31.54	31.82 A
5BB	29.45	28.41	27.79	28.56 C
Rup du Lot	29.24	29.77	28.39	29.14 BC
Perlette	31.43	32.19	29.72	31.12 A
Cardinal	26.60	26.32	26.50	26.48 EF
İtalia	27.75	27.94	28.17	27.96 CD
Şiraz	26.78	25.19	25.14	25.71 F
Chardonnay	26.36	27.44	27.71	27.18 DE
Cabernet Sauvignon	24.15	24.25	25.24	24.55 G

Çizelge 4.22. Stoma boyuna ilişkin varyans analiz tablosu

V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	2.595	1.298	2.8857 ÖD	3,44	5,72
Konular	11	201.206	18.291	40.6768**	2,27	3,24
Hata	22	9.893	0.450			
Genel	35					

CV: %2.33 LSD value: 1.136

Amerikan asma anaçlarının stoma eni-stoma boyu oranı 0.7100-0.6304 değerleri arasında değişim göstermiştir ancak Amerikan asma anaçlarının stomaları birbirine benzemektedir. Diğer bir ifade ile şekilsel olarak anaçların stomaları arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir (Şekil 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6). Bu benzerlik Beck (2010), tarafından da belirtilmiştir. Buna ek olarak asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının stoma eni-stoma boyu oranları istatistiki açıdan %99 önem düzeyinde farklılığa sahiptir (Çizelge 4.24). Amerikan asma anaçlarının stoma enleri stoma boylarından daha kısa bulunmuştur (Çizelge 4.23).

İncelenen asma çeşitlerinin stoma eni-stoma boyu oranları 0.7410-0.6517 arasında değişim göstermiştir. Amerikan asma anaçlarında olduğu gibi asma çeşitlerinde de stoma şekilleri birbirlerine benzemektedir (Şekil 4.7; 4.8; 4.9; 4.10; 4.11; 4.12) ancak istatistiki olarak 0.01 önem düzeyinde stoma eni-stoma boyu oranlarında farklılık saptanmıştır (Çizelge 4.24). Stoma eni-stoma boyu oranı en yüksek olan çeşit Cardinal (0.7410), en düşük olan çeşit ise Perlette (0.6517)'dir. Sofralık ve şaraplık çeşitler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık saptanmamıştır. Buna ek olarak renkli ve beyaz çeşitler arasında da istatistiki olarak farklılık saptanmamıştır (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin stoma eni-stoma boyu oranı

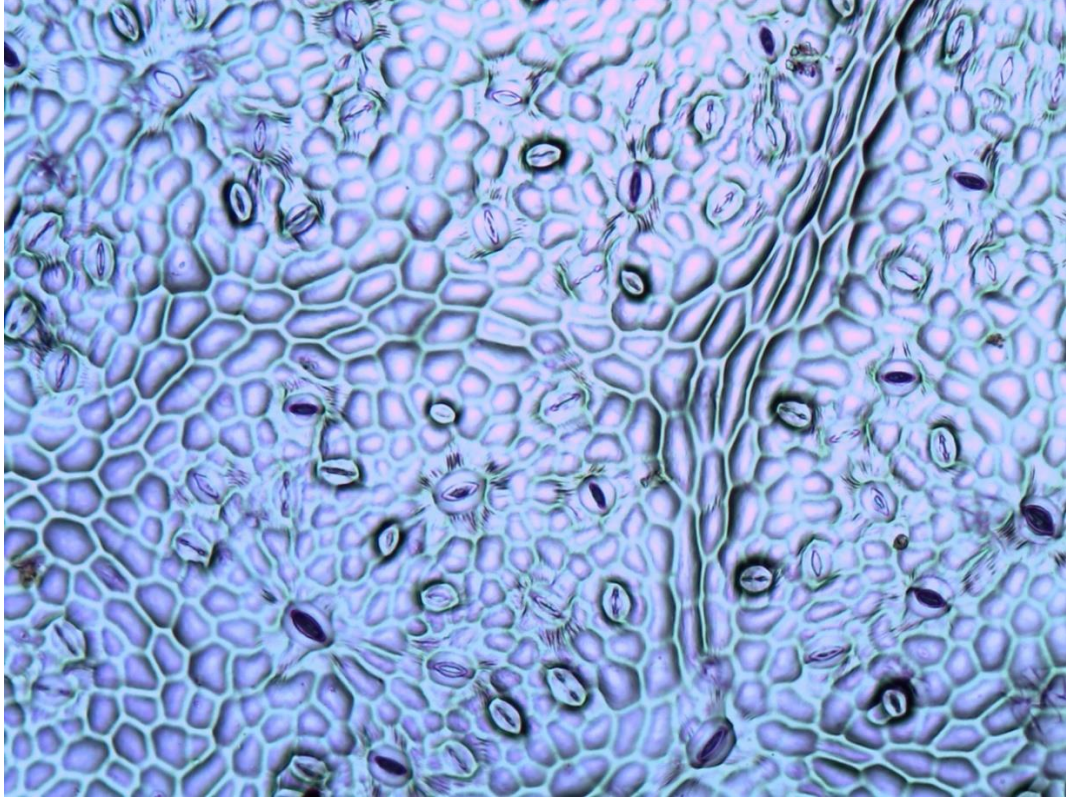
Asma Çeşidi/Anacı	I Tekerrür	II Tekerrür	III Tekerrür	Ortalama
99R	0.722	0.687	0.720	0.7100 B
110R	0.725	0.695	0.684	0.7016 BCD
1103P	0.626	0.634	0.630	0.6304 I
41B	0.678	0.658	0.668	0.6685 FG
5BB	0.629	0.642	0.665	0.6457 HI
Rup du Lot	0.680	0.655	0.692	0.6759 EF
Perlette	0.643	0.650	0.660	0.6517 GH
Cardinal	0.771	0.732	0.719	0.7410 A
İtalia	0.680	0.687	0.701	0.6899 CDE
Şiraz	0.689	0.701	0.688	0.6931 BCDE
Chardonnay	0.691	0.676	0.702	0.6900 DE
Cabernet Sauvignon	0.702	0.716	0.706	0.7084 BC

Çizelge 4.24. Stoma eni-stoma boyu oranına ilişkin varyans analiz tablosu

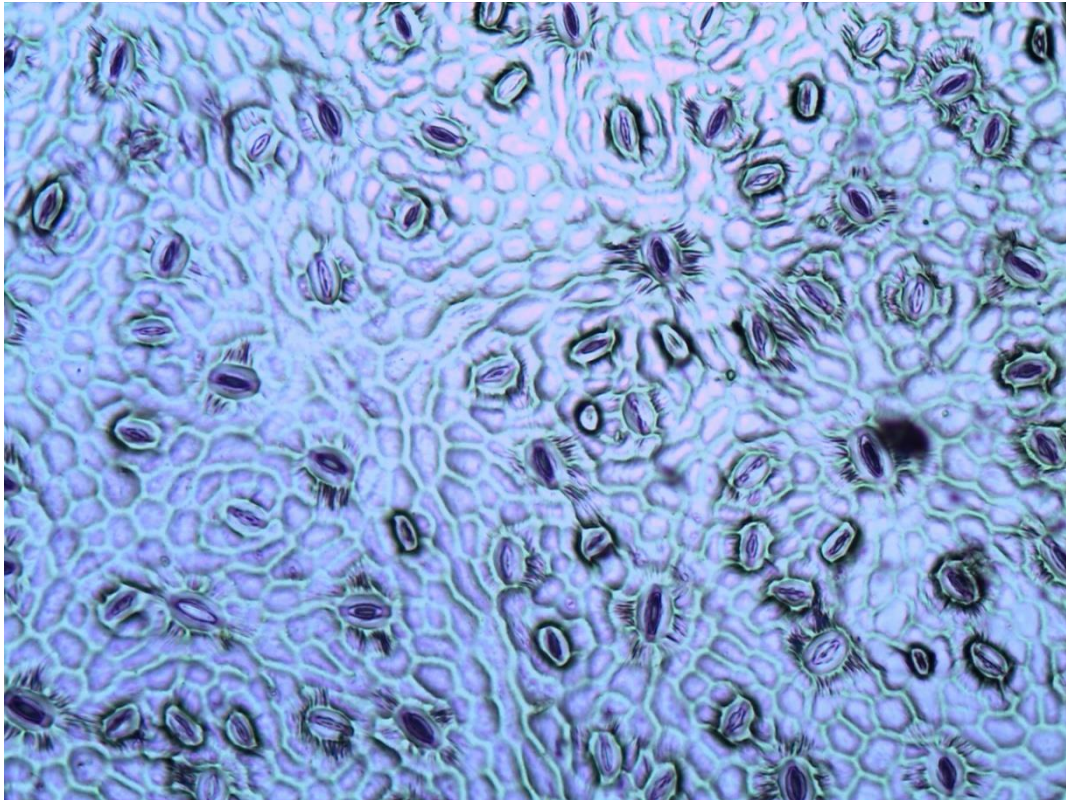
V K	S D	K T	K O	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.001	0.001	2.0409 ÖD	3.44	5.72
Konular	11	0.032	0.003	13.3837**	2,27	3,24
Hata	22	0.005	0.001			
Genel	35					

CV: %2.16 LSD value: 0.01693

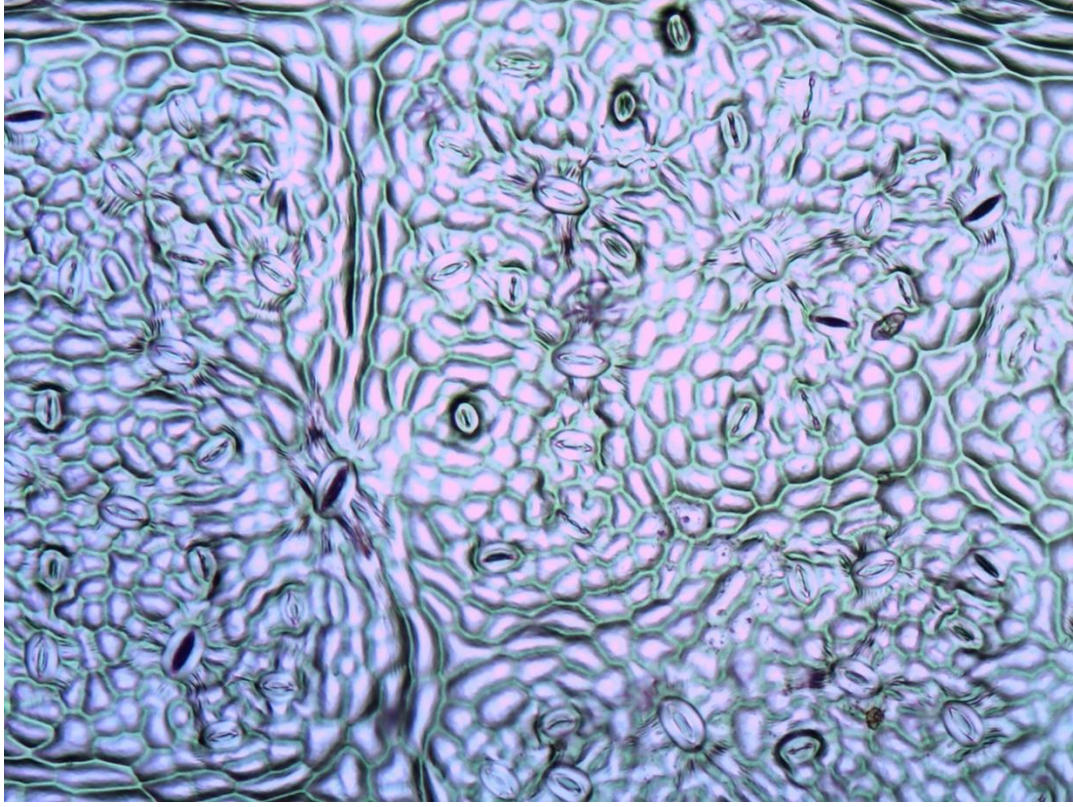
Stoma özellikleri genel olarak incelendiğinde birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı, stoma eni ve stoma boyu bakımından Amerikan asma anaçları ile asma çeşitleri arasında farklılıklar saptanmıştır. Ancak stoma eni-stoma boyu oranı bakımından Amerikan asma anaçları ile asma çeşitleri arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Buna ek olarak stoma özelliklerinin çeşide ve anaca bağlı olarak değiştiği söylenebilir.



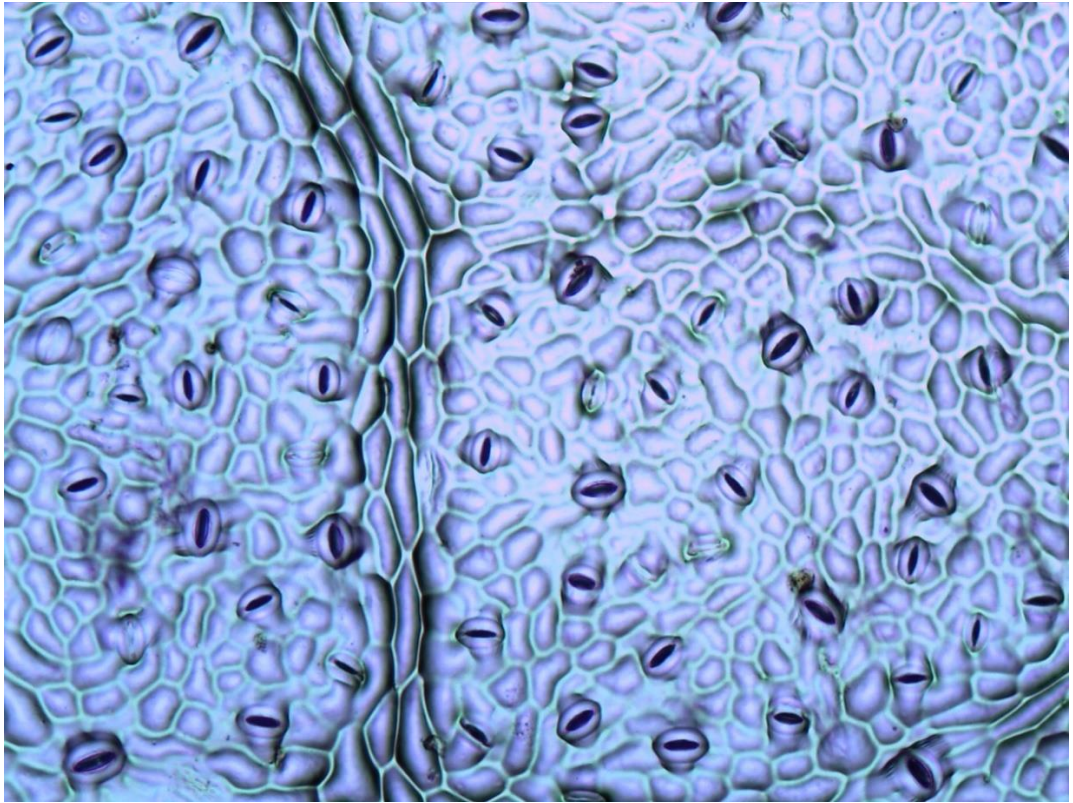
Şekil 4.1. 99R yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



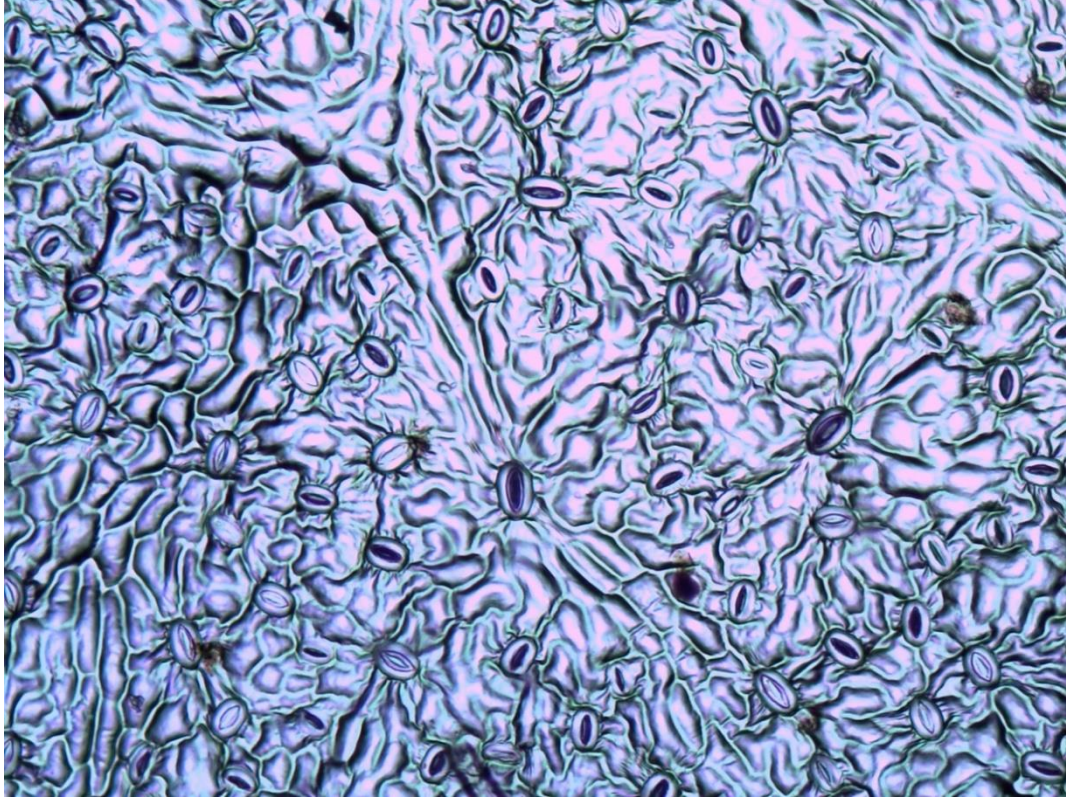
Şekil 4.2. 110R yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



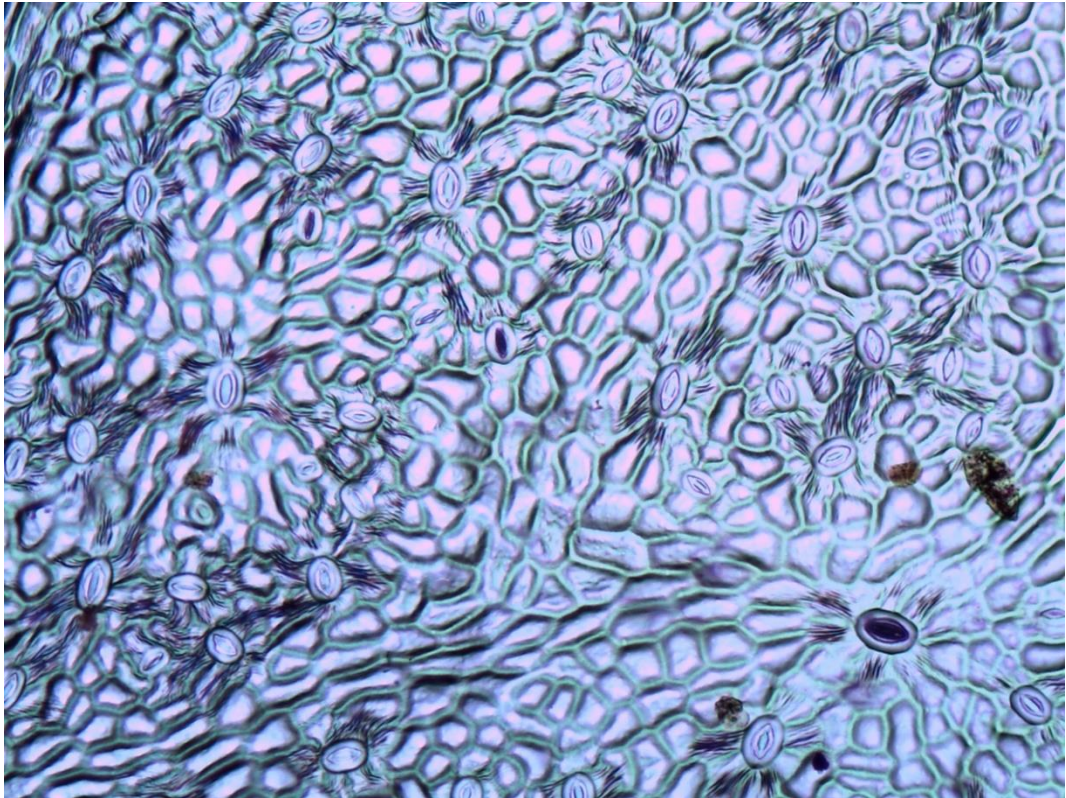
Şekil 4.3. 1103P yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



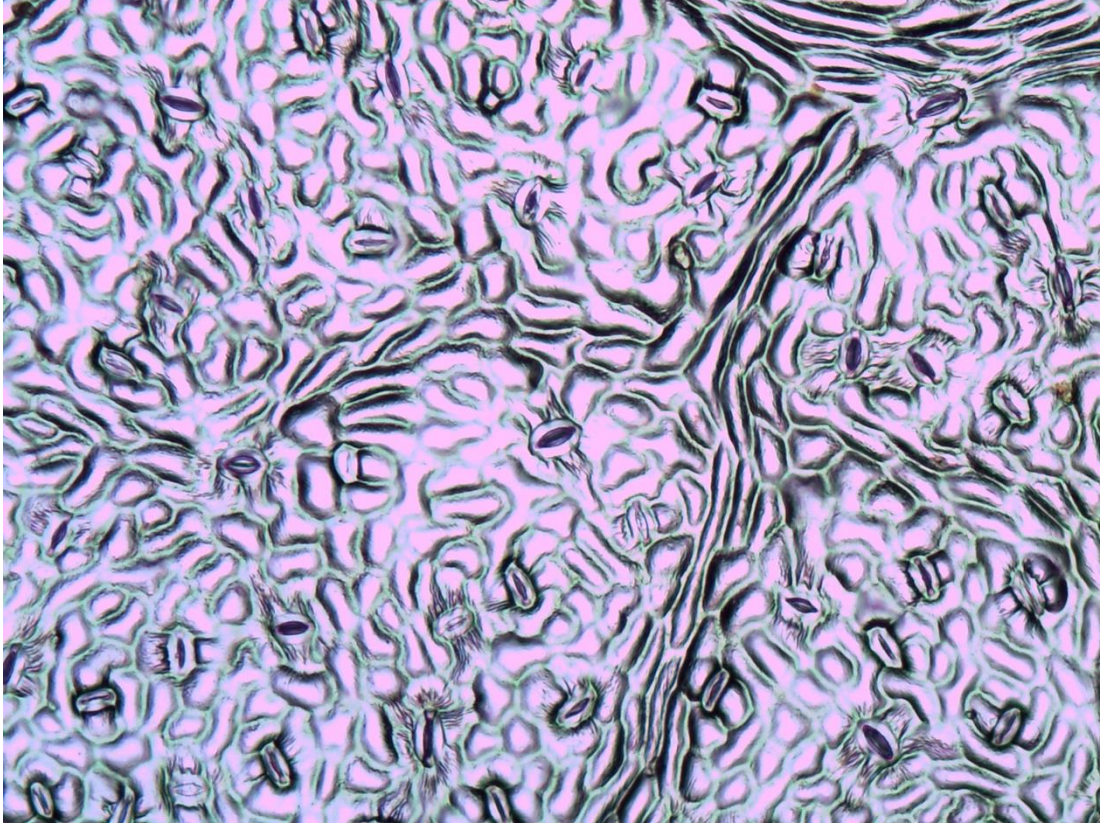
Şekil 4.4. 41B yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



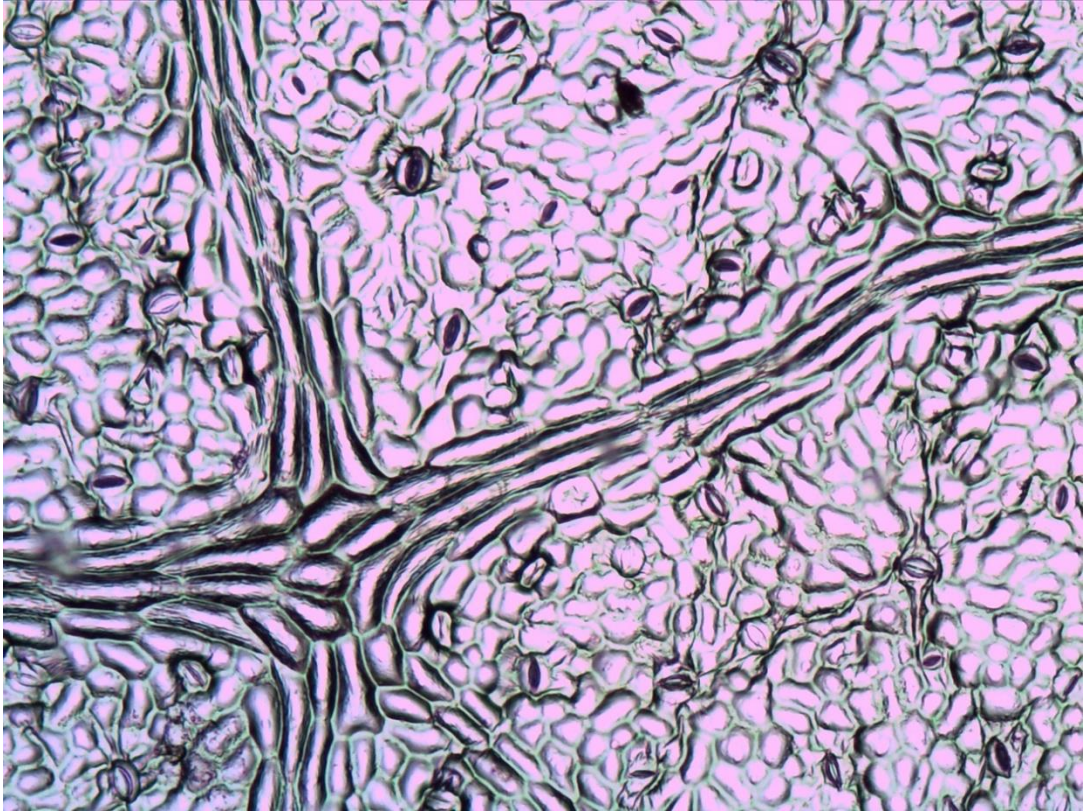
Şekil 4.5. 5BB yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



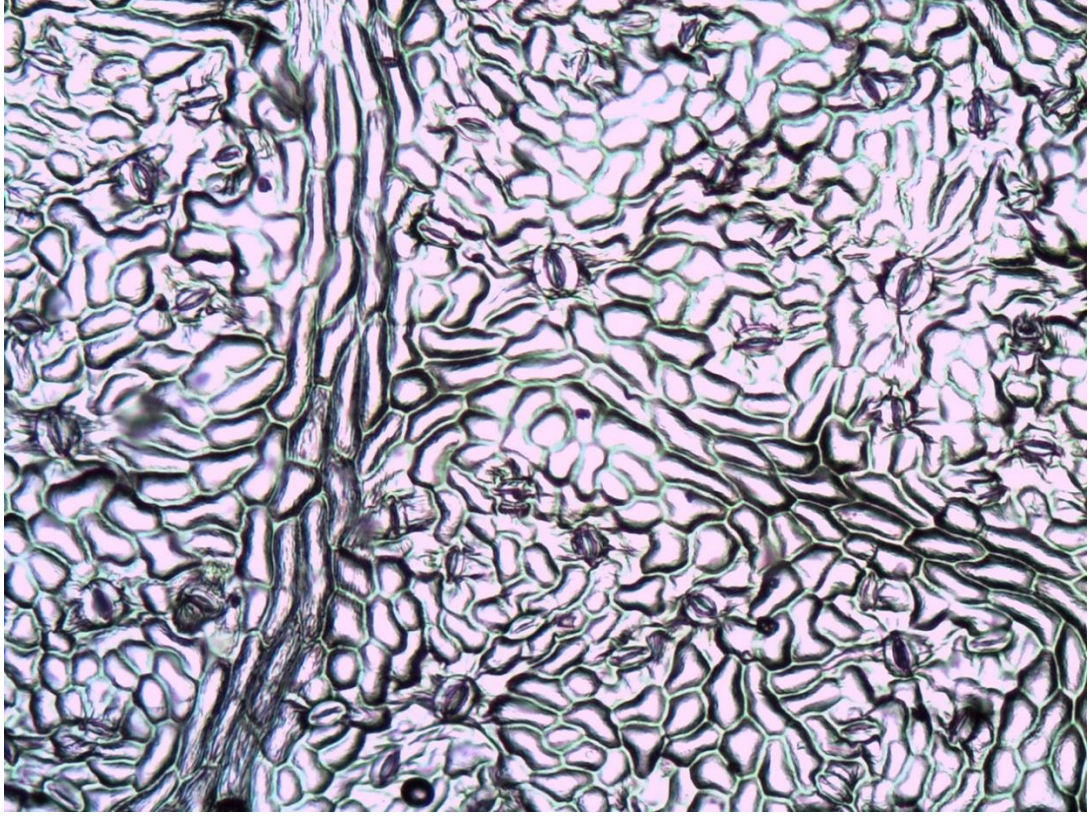
Şekil 4.6. Rupestris du Lot yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



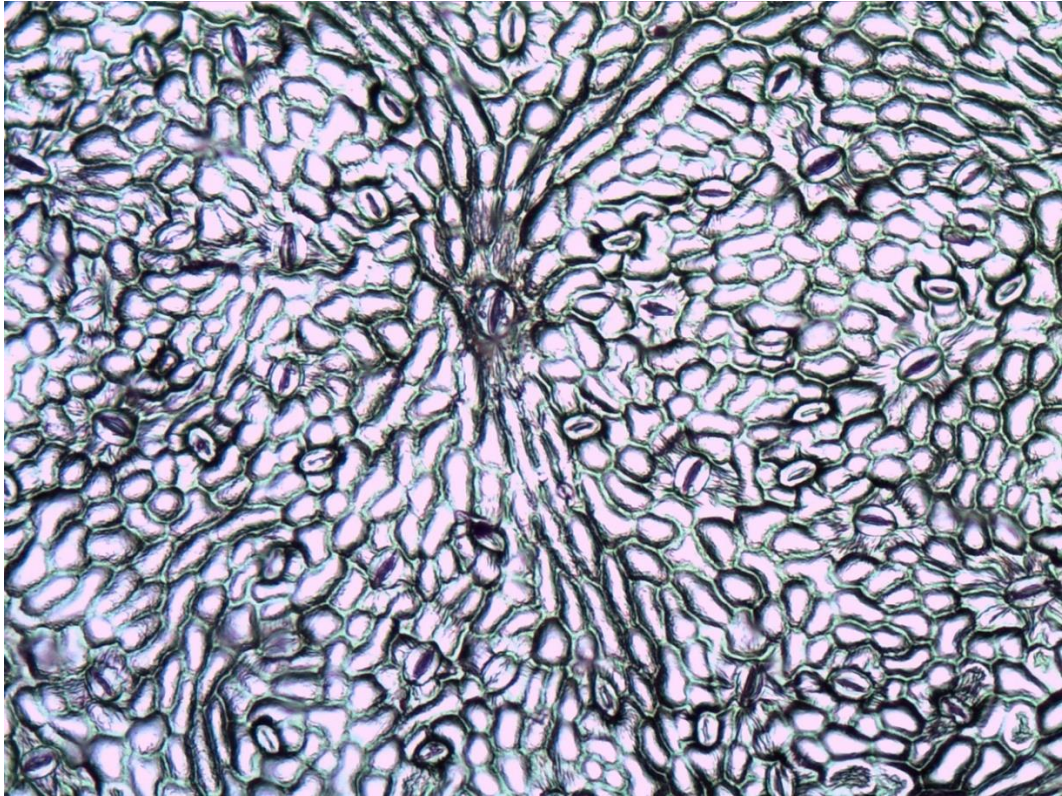
Şekil 4.7. Perlette yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



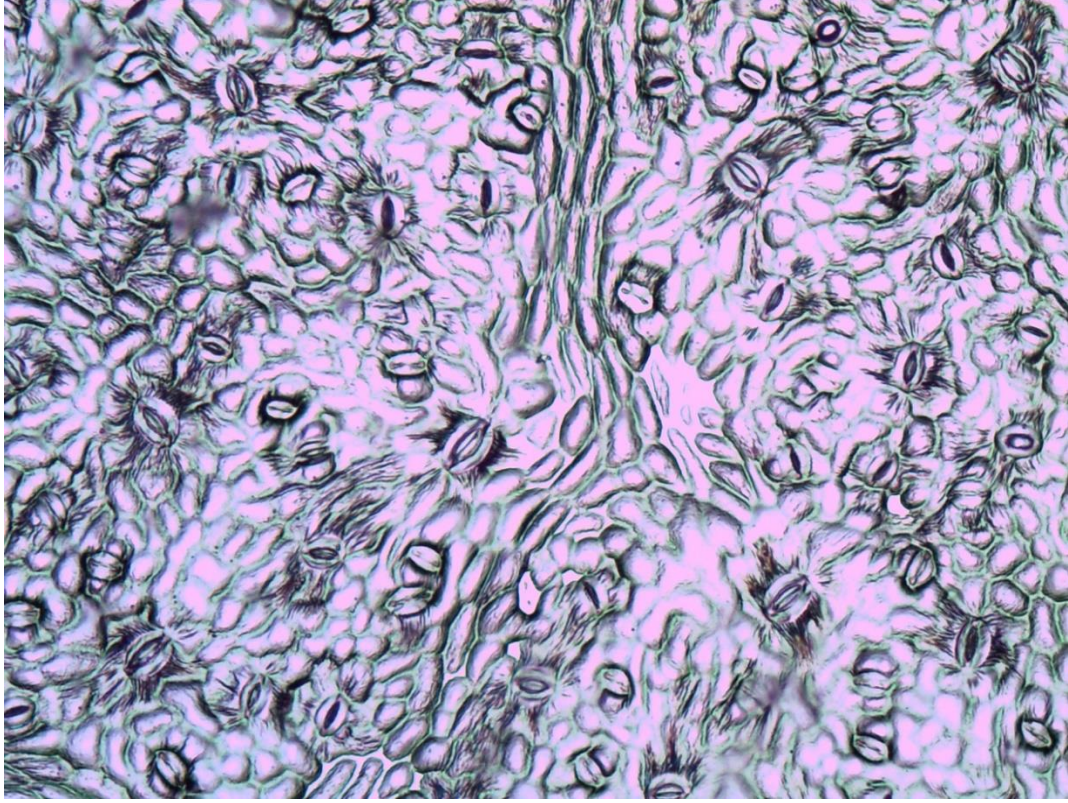
Şekil 4.8. Cardinal yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



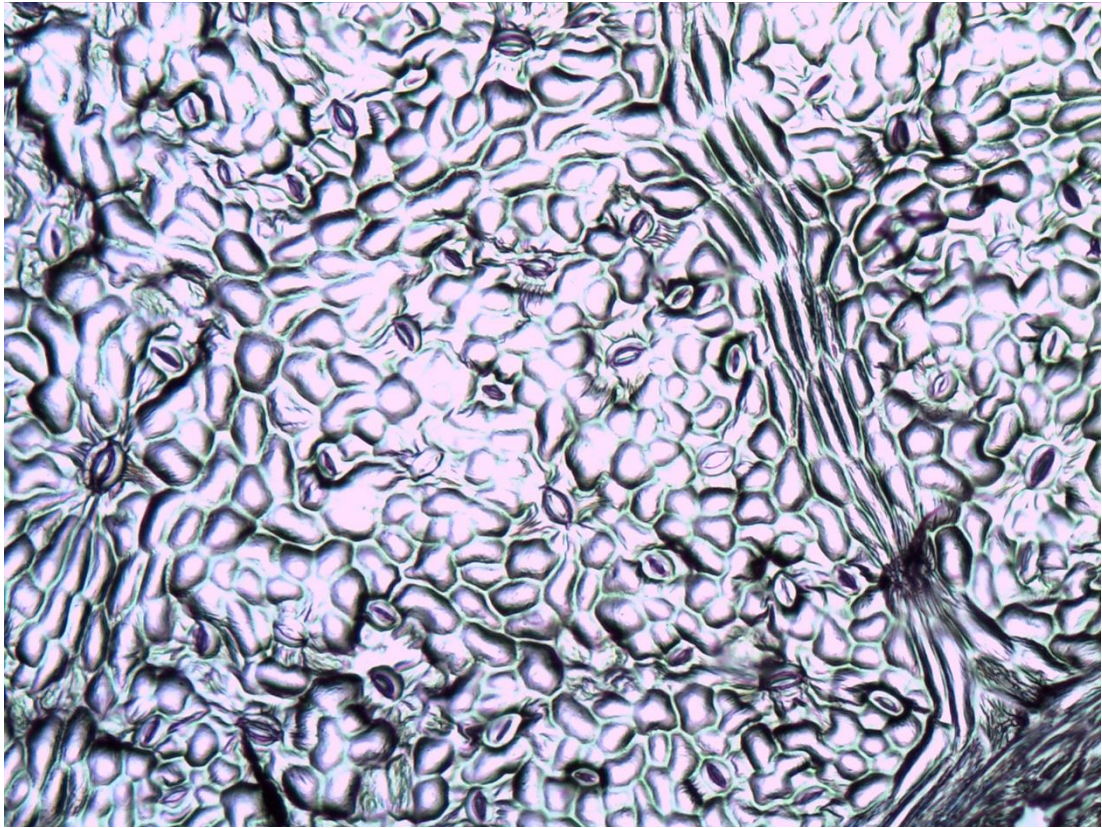
Şekil 4.9. İtalia yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



Şekil 4.10. Şiraz yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



Şekil 4.11. Chardonnay yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı



Şekil 4.12. Cabernet Sauvignon yaprağında bulunan stomaların mikroskopta çekilmiş fotoğrafı

4.3. Yaprak ve Stoma Özellikleri Arasındaki İlişkiler

İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak boyları ile yaprak enleri arasında pozitif doğrusal ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak boyunun uzamasına bağlı olarak yaprak eni de uzamıştır. Yaprak boyu ile yaprak eni arasındaki regresyon R^2 değeri 0.9561 bulunmuştur (Şekil 4.13).

Yaprak ana damarı (L_1) uzunluğu ile yaprak eni arasında doğrusal ilişki bulunmuştur. Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak ana damarı uzunluğunun artmasına bağlı olarak yaprak eni de artış göstermiştir. Aralarındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.8513 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.14)

Yaprak ana damarı (L_1) uzunluğu ile yaprak boyu arasında pozitif doğrusal bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu iki özellik arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.9282 bulunmuştur (Şekil 4.15). Buna göre yaprak boyu uzadıkça yaprak ana damarı da doğrusal olarak uzamıştır.

Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak ana damarı (L_1) uzunluğu arasında pozitif doğrusal bir ilişki olduğu saptanmıştır. Yaprak sapı uzunluğu arttıkça yaprak ana damarı uzunluğunda da artış olmuştur. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak ana damarı (L_1) uzunluğu arasındaki R^2 değeri 0.7252 bulunmuştur (Şekil 4.16).

Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak eni arasında ve yaprak sapı uzunluğu ile yaprak boyu arasında pozitif doğrusal ilişki olduğu görülmüştür. Buna göre yaprak sapı uzadıkça hem yaprak eni ve hem de yaprak boyu uzamıştır. İncelenen Amerikan asma anaçları ile asma çeşitlerinin yaprak sapı uzunlukları ile yaprak enleri arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.7182 'dir (Şekil 4.17). Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak boyu arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri ise 0.7372 bulunmuştur (Şekil 4.18).

İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak kalınlıkları ile yaprak enleri ve yaprak kalınlıkları ile yaprak boyları arasında doğrusal bir ilişki saptanmamıştır (Şekil 4.19 ve Şekil 4.20). Buna göre yaprak kalınlığı, yaprak eni ile yaprak boyu değişimlerinden bağımsızdır. Yaprak kalınlığı ile yaprak ana damarı (L_1)

uzunluğu arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Şekil 4.21). Yaprak kalınlığı, yaprak ana damarı uzunluğundan bağımsız olarak değişim göstermiştir.

Yaprak kalınlığı ile yaprak sapı uzunluğu arasında da doğrusal bir ilişki saptanmamıştır (Şekil 4.22). Yaprak sapı uzunluğundan bağımsız olarak yaprak kalınlığı değişmiştir.

Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak alanları ile yaprak enleri arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır (Şekil 4.23). Buna ek olarak yaprak alanları ile yaprak boyları arasında da pozitif doğrusal bir ilişki görülmüştür (Şekil 4.24). Yaprak eni ve yaprak boyu uzunlukları artarken yaprak alanı da artmıştır. Yaprak alanı ile yaprak eni arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.9009 ve yaprak alanı ile yaprak boyu arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri ise 0.9482 olarak bulunmuştur.

Yaprak ana damarı (L_1) uzunluğu ile yaprak alanı arasında pozitif doğrusal bir ilişki vardır (Şekil 4.25). L_1 uzunluğu arttıkça yaprak alanı da artmıştır. Aralarındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.9284 bulunmuştur. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak alanı arasında da pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Buna göre yaprak sapı uzunluğu arttıkça yaprak alanı da artmıştır (Şekil 4.26). Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak alanı arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.8478'dir.

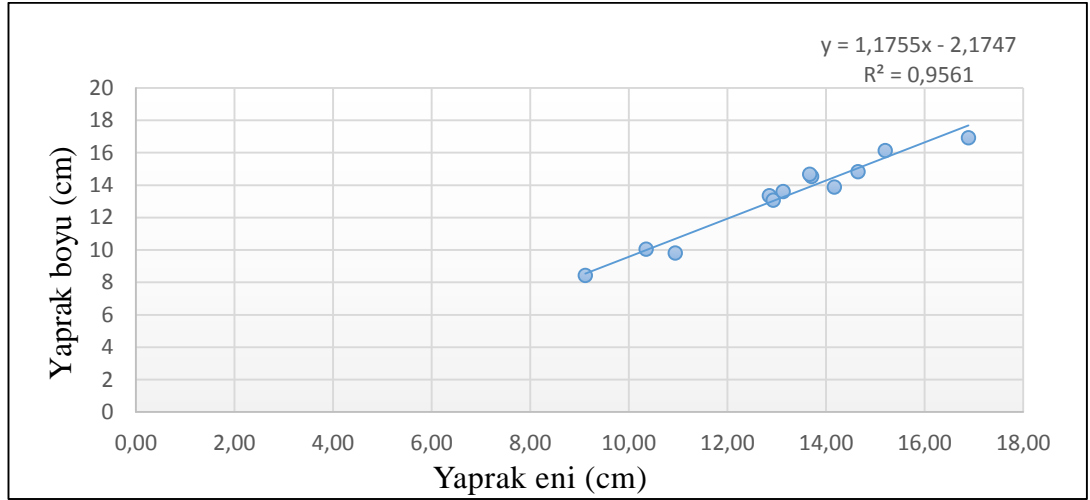
İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak kalınlıkları ile yaprak alanları arasında doğrusal bir ilişki bulunmamıştır (Şekil 4.27). Yaprak alanı, yaprak kalınlığından bağımsız olarak değişim göstermiştir.

Stoma eni ile stoma sayısı arasında doğrusal bir ilişki saptanmamıştır. Stoma eni ile stoma sayısı arasındaki R^2 değeri 0.2952 bulunmuştur (Şekil 4.28). Stoma boyu ile stoma sayısı arasında da doğrusal bir ilişki bulunmamıştır. Stoma boyu ile stoma sayısı arasındaki R^2 değeri 0.1873 olarak saptanmıştır (Şekil 4.29).

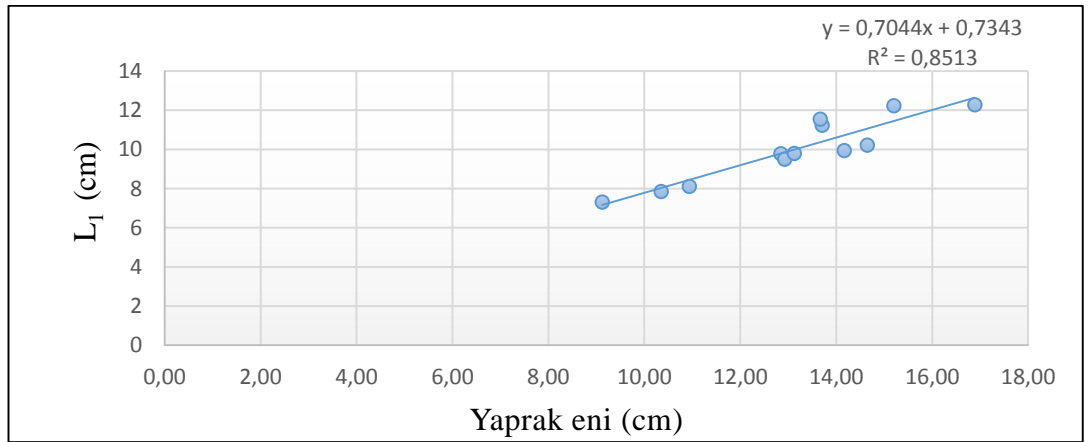
Stoma boyu ile stoma eni arasında pozitif doğrusal bir ilişki bulunmuştur. Buna göre stoma eni arttıkça stoma boyu da artmıştır. Stoma eni ile stoma boyu arasındaki doğrusal ilişkinin R^2 değeri 0.705 olarak saptanmıştır (Şekil 4.30).

Stoma sayısı ile yaprak kalınlığı arasında doğrusal bir ilişki bulunmamıştır (Şekil 4.31). İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin stoma sayıları yaprak kalınlıklarından bağımsız olarak değişim göstermiştir. Stoma sayısı ile yaprak alanı arasında da anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Şekil 4.32). İncelenen örneklerin stoma sayıları ile yaprak alanları arasında doğrusal bir ilişki bulunmamıştır.

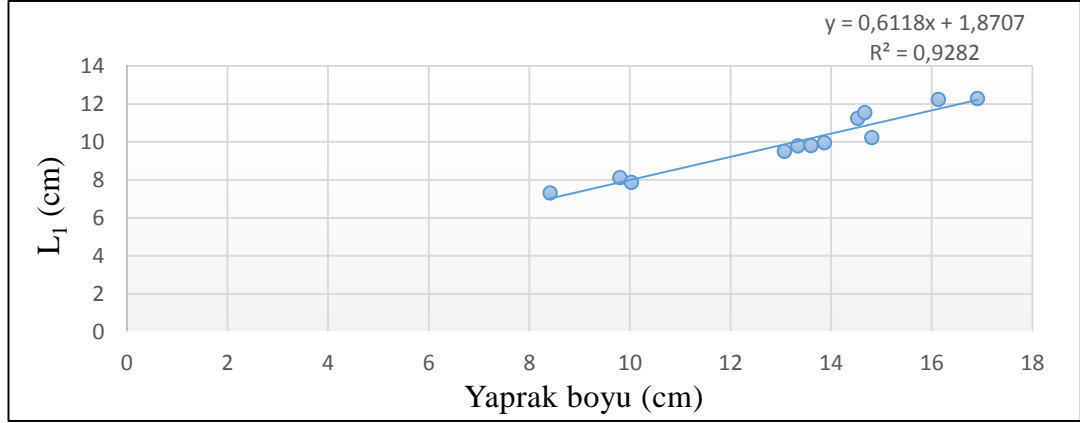
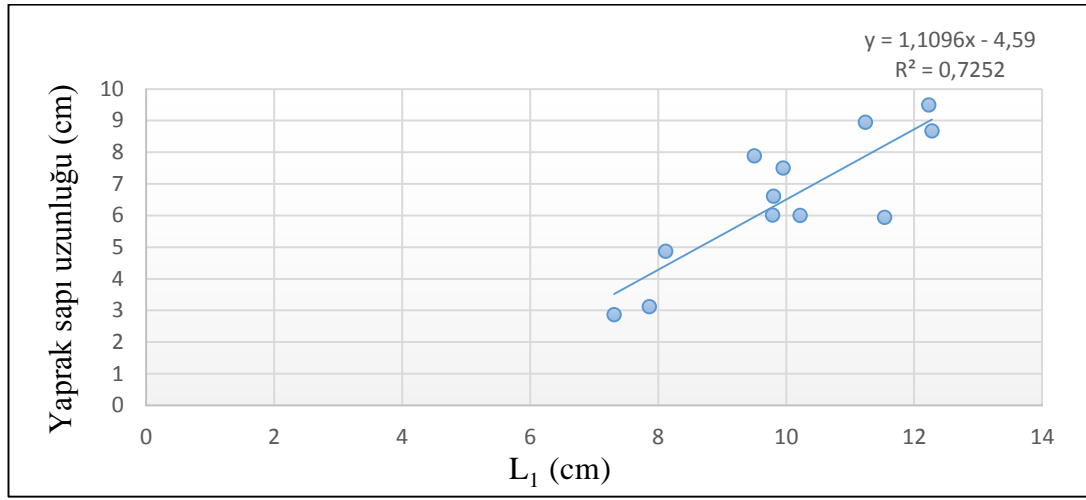
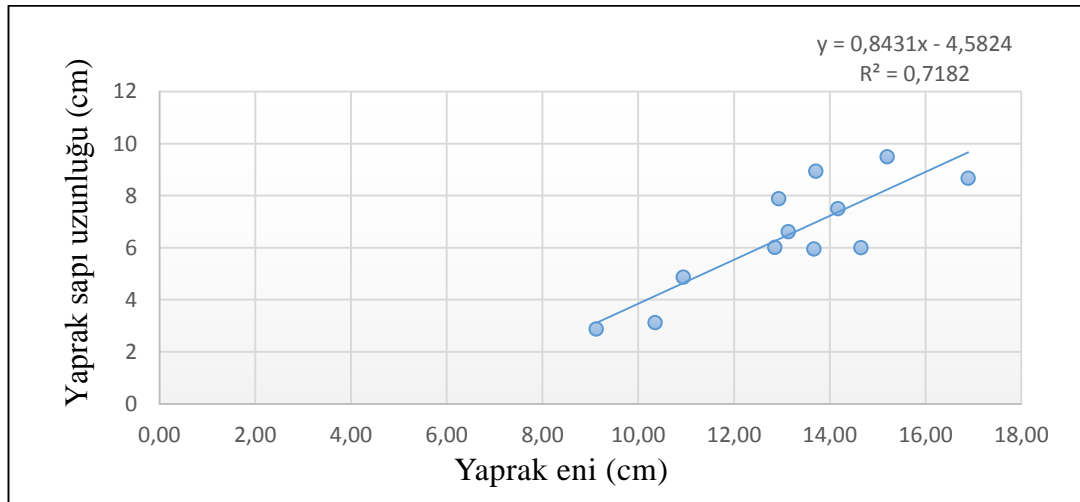
Stoma sayısı ile yaprak eni arasında doğrusal bir ilişki saptanmamıştır (Şekil 4.33). Buna ek olarak stoma sayısı ile yaprak boyu arasında da doğrusal bir ilişki görülmemiştir (Şekil 4.34). Çalışmada incelediğimiz Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayıları hem yaprak eni ve hem de yaprak boyundan bağımsız olarak değişim göstermiştir.



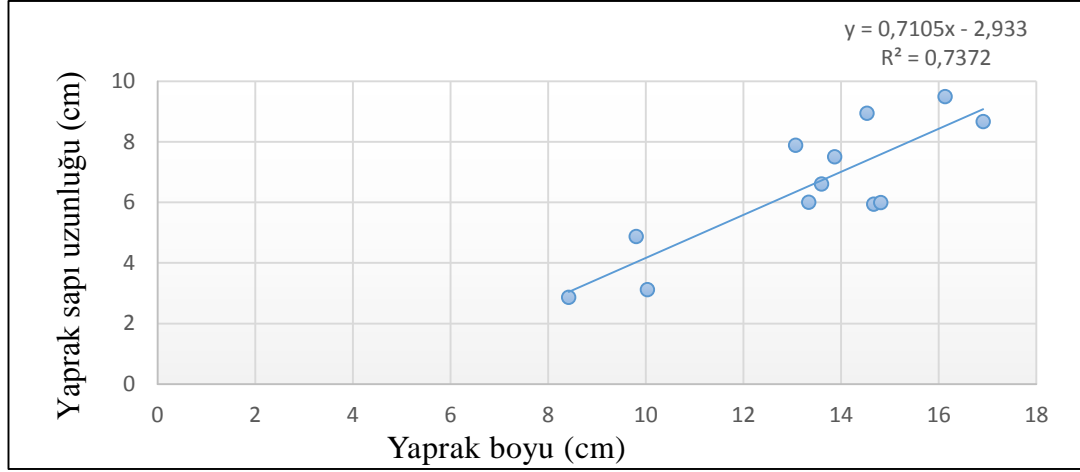
Şekil 4.13. Yaprak eni ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemleri



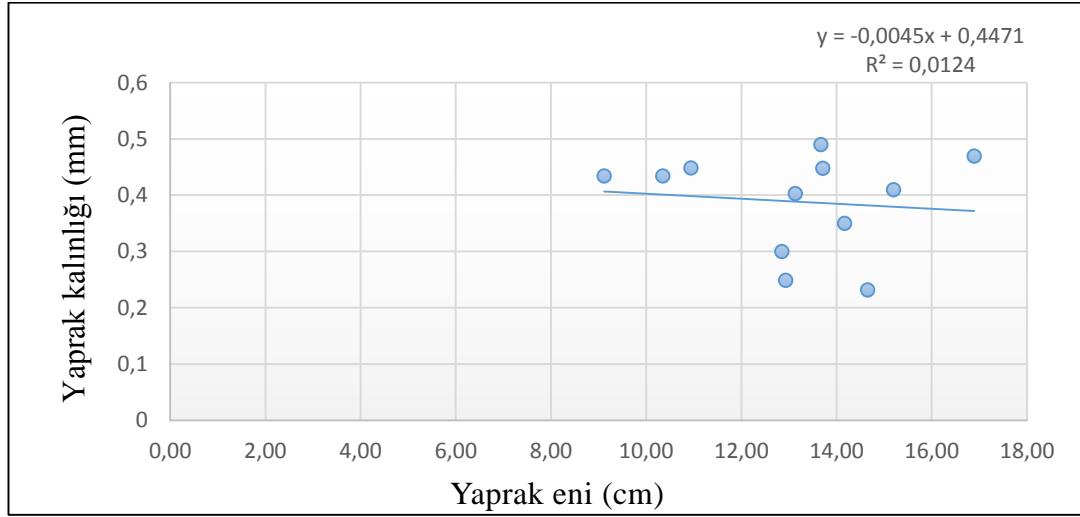
Şekil 4.14. L₁ uzunluğu ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemleri

Şekil 4.15. L_1 uzunluğu ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemiŞekil 4.16. Yaprak sapı uzunluğu ile L_1 uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi

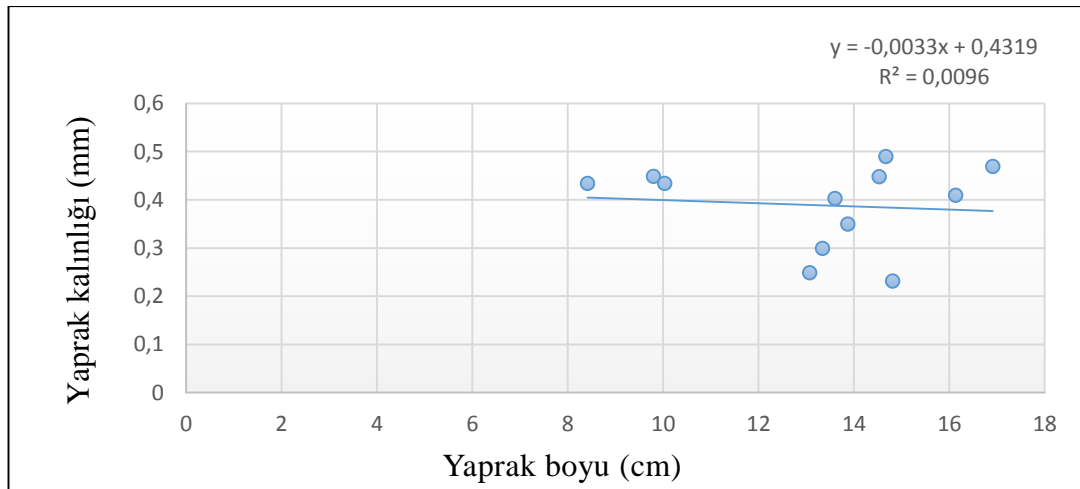
Şekil 4.17. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



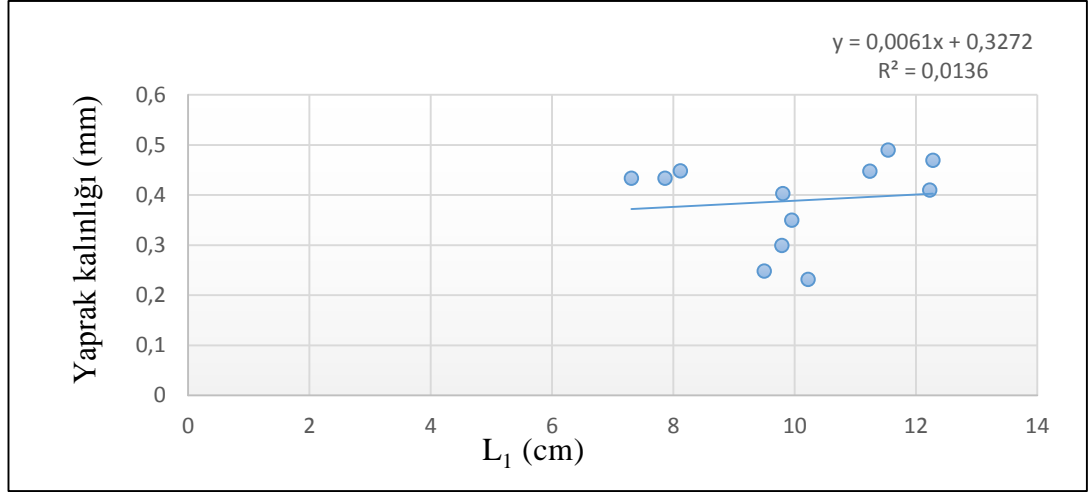
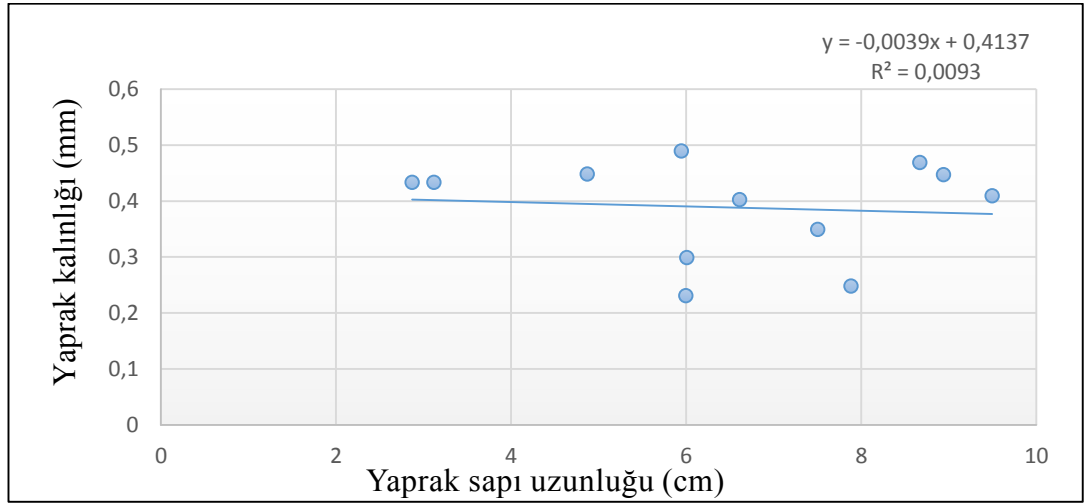
Şekil 4.18. Yaprak sapı uzunluğu ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



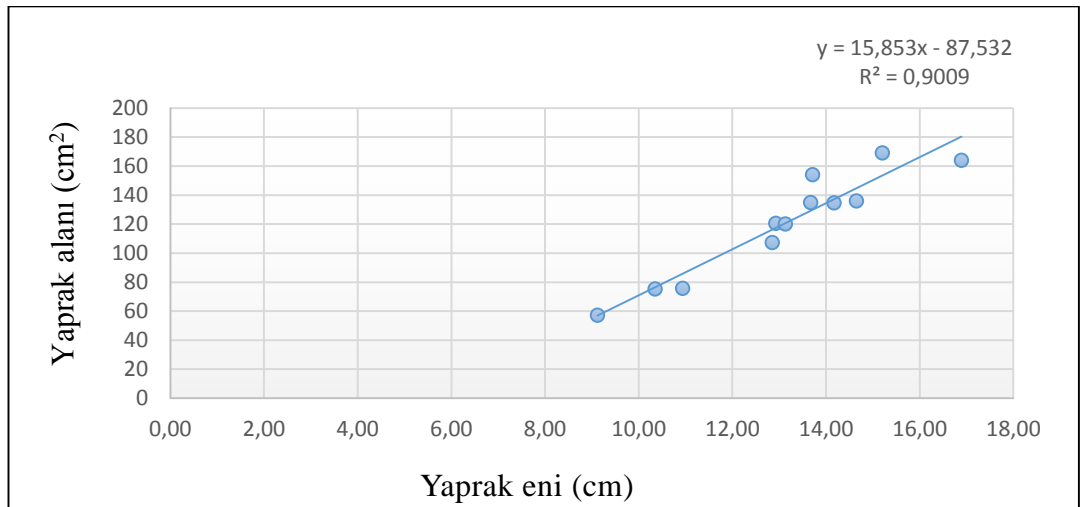
Şekil 4.19. Yaprak kalınlığı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



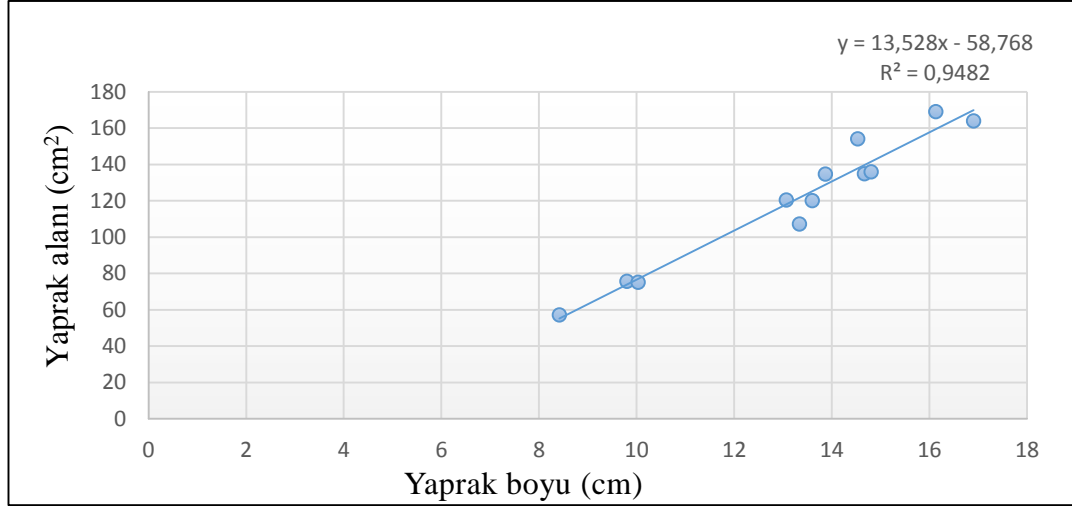
Şekil 4.20. Yaprak kalınlığı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi

Şekil 4.21. Yaprak kalınlığı ile L_1 uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi

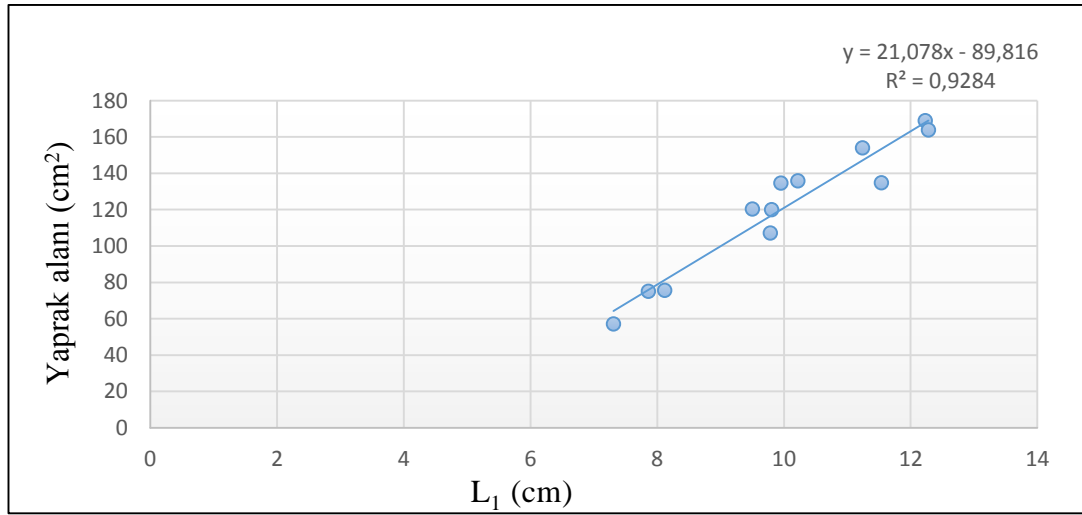
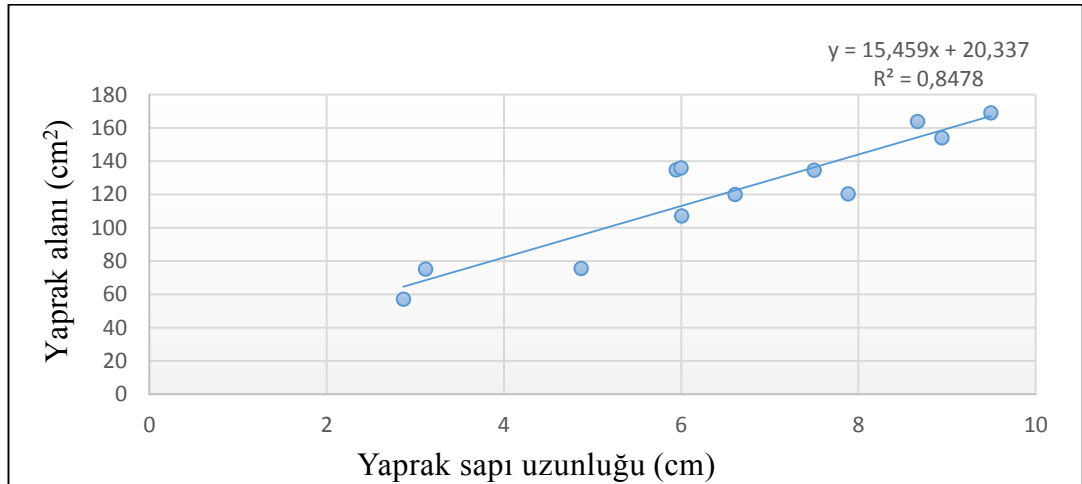
Şekil 4.22. Yaprak kalınlığı ile yaprak sapı uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



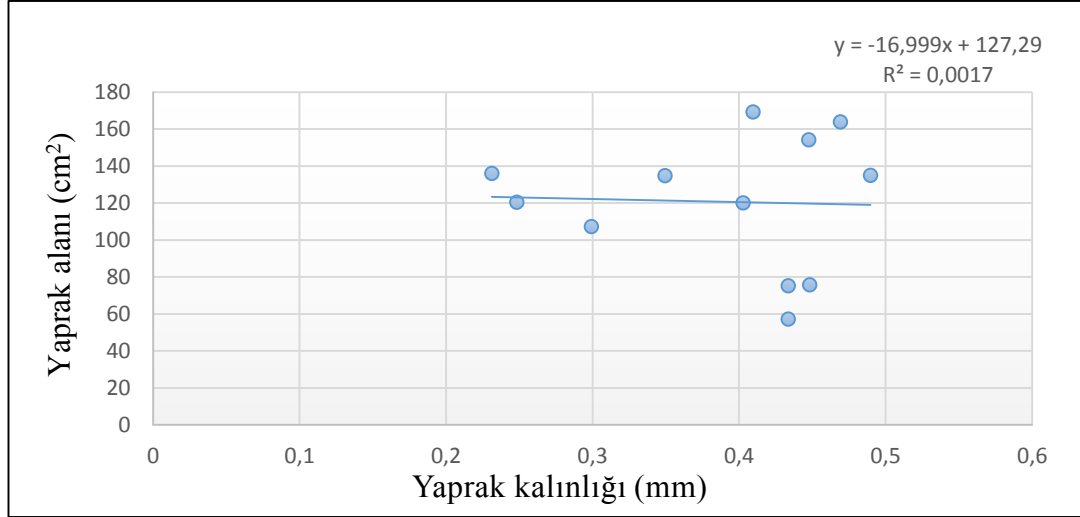
Şekil 4.23. Yaprak alanı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



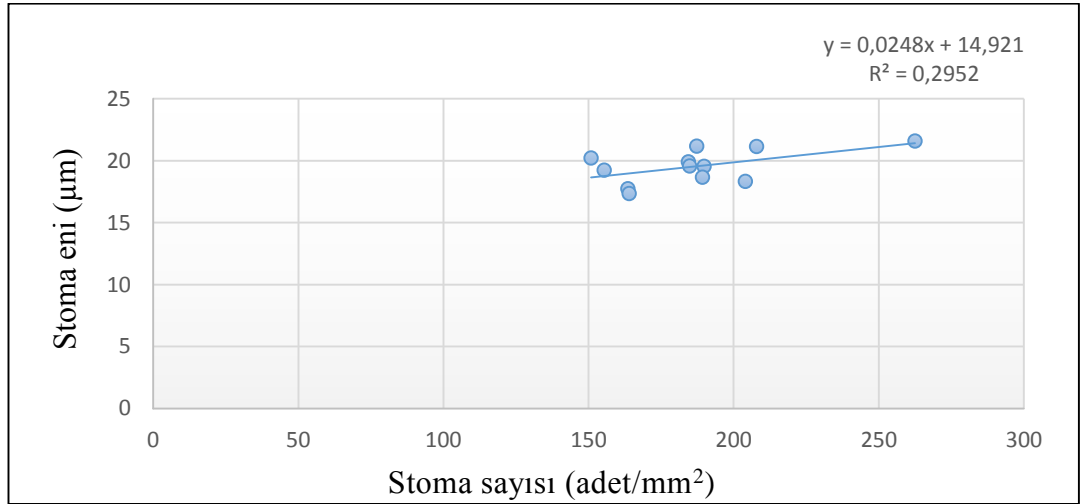
Şekil 4.24. Yaprak alanı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi

Şekil 4.25. Yaprak alanı ile L₁ uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi

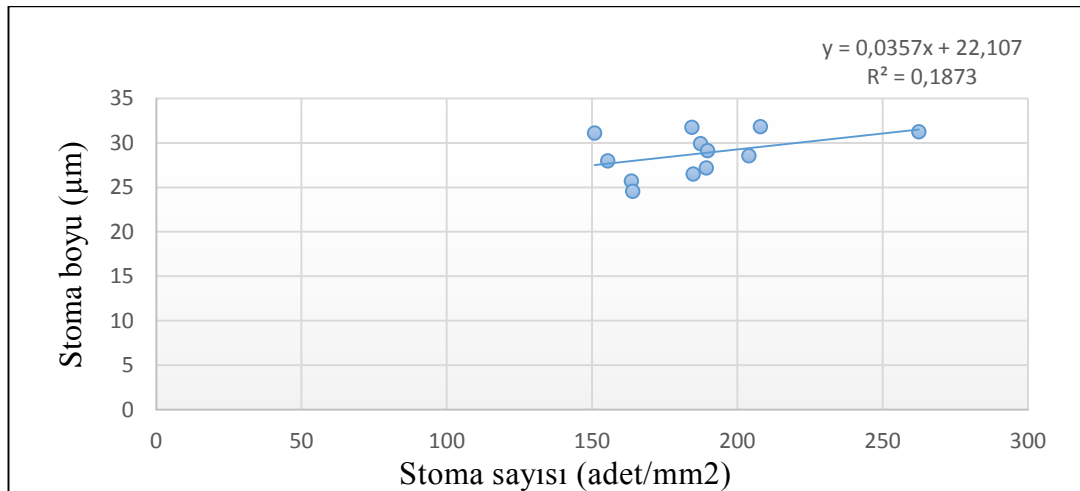
Şekil 4.26. Yaprak alanı ile yaprak sapı uzunluğu arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



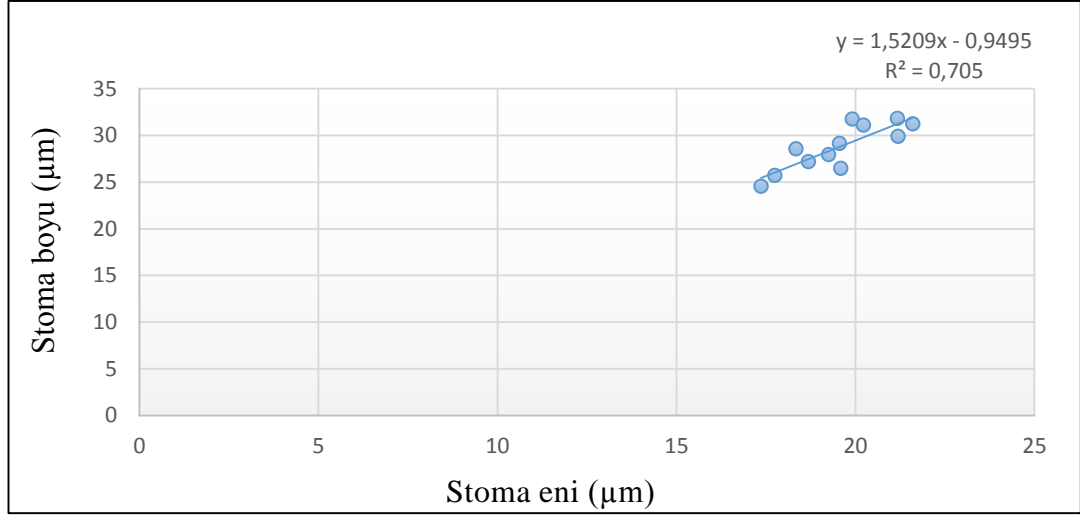
Şekil 4.27. Yaprak alanı ile yaprak kalınlığı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



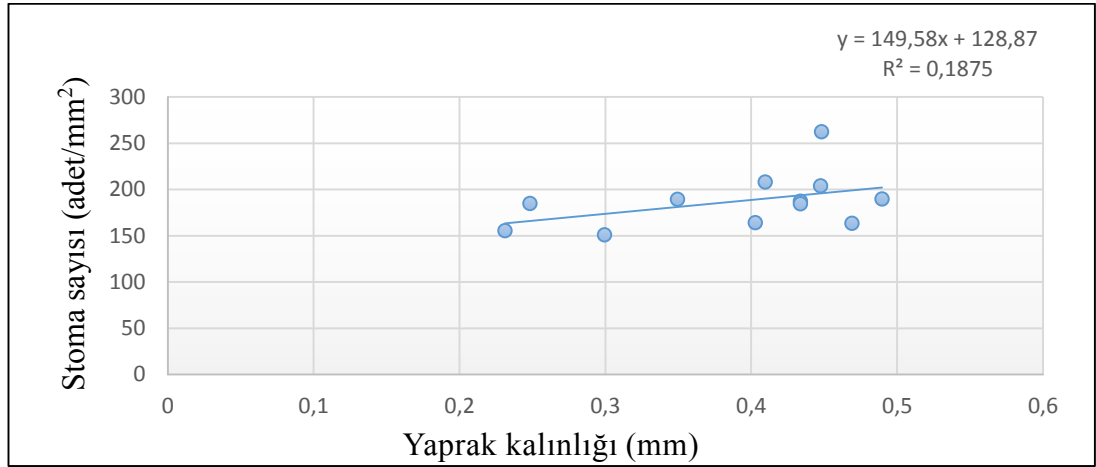
Şekil 4.28. Stoma eni ile stoma sayısı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



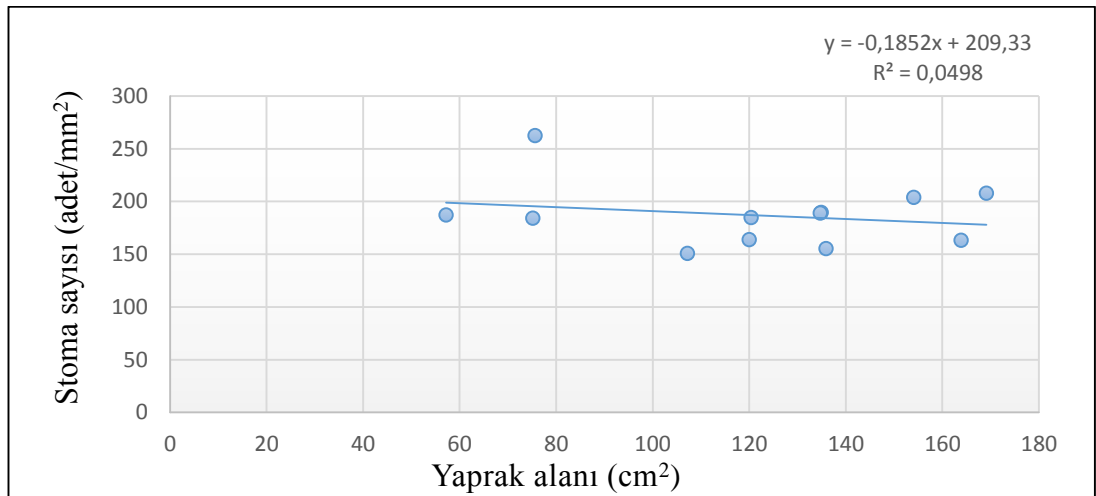
Şekil 4.29. Stoma boyu ile stoma sayısı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



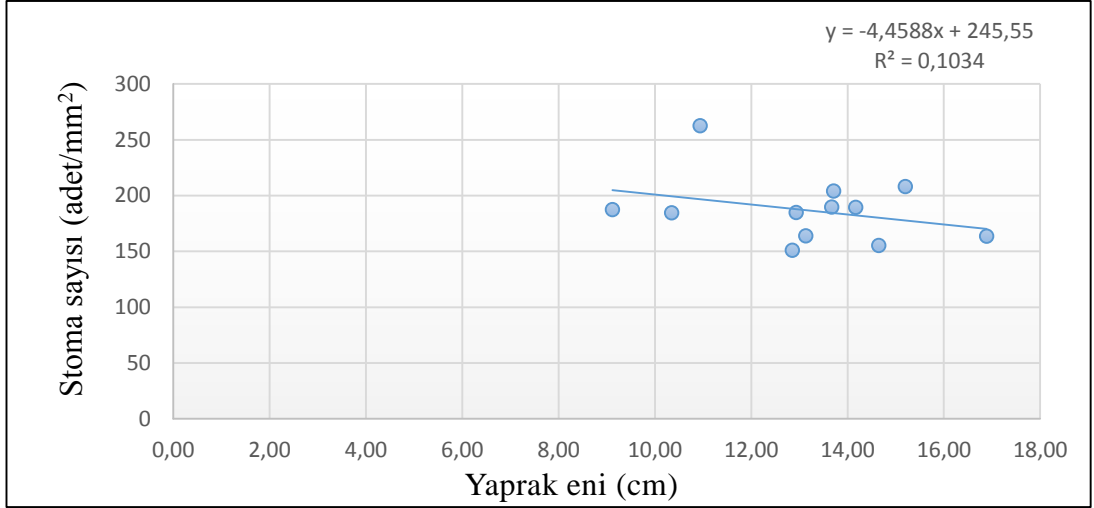
Şekil 4.30. Stoma boyu ile stoma eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



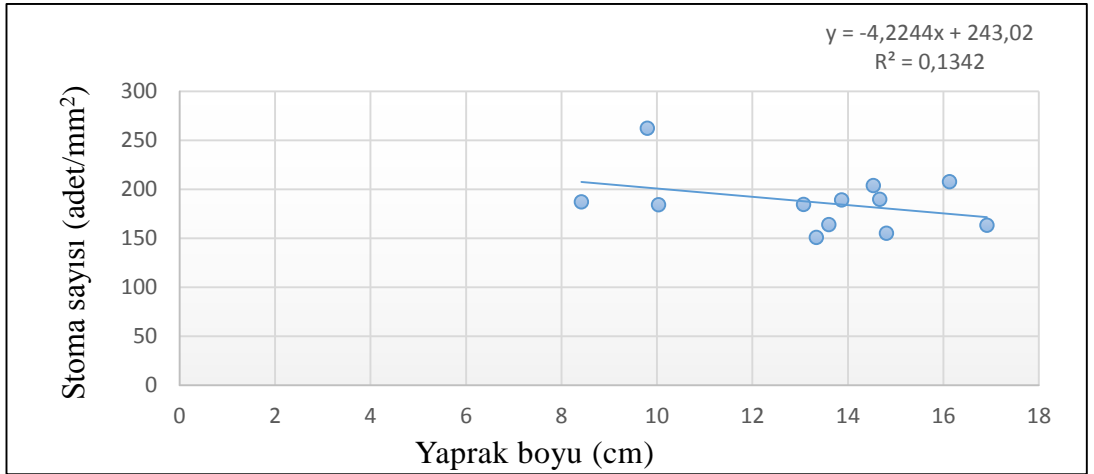
Şekil 4.31. Stoma sayısı ile yaprak kalınlığı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



Şekil 4.32. Stoma sayısı ile yaprak alanı arasındaki regresyon grafiği ve denklemi



Şekil 4.33. Stoma sayısı ile yaprak eni arasındaki regresyon grafiği ve denklemini



Şekil 4.34. Stoma sayısı ile yaprak boyu arasındaki regresyon grafiği ve denklemini

5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Güneydoğu Anadolu Projesi'nin hayata geçirilmesi ile bölgenin önemli tarımsal üretim yapan illerinden olan Şanlıurfa'da bahçe bitkileri ürünlerinin üretimi artmıştır (Ak ve ark., 2007). Üretimdeki bu artış pek çok etkene bağlı olarak gerçekleşmiştir. Üretim yöntem ve tekniklerinin gelişmesi de bu etkenlerden biridir. Bölge bağıcılığı GAP'ın hayata geçirilmesi ve ülkemiz bağıcılığındaki gelişmelere paralel olarak değişim göstermiştir. Bölge bağıcılığını inceleyen araştırmacıların da belirttiği gibi bölgeye yeni çeşitlerin kazandırılması, bölge bağıcılığının gelişmesi açısından önemlidir (Gürsöz, 1993a; Ak ve ark., 2007; Bekişli ve ark., 2013a). Ancak bölgeye kazandırılması amaçlanan çeşitlerin bölge koşullarındaki performanslarının saptanması ve elde edilen bulgularla çeşitlerin bölgede yetiştiriciliğinin uygun olup olmadığı belirlenmelidir. Bu amaçla yapılacak incelemeler arasında çeşitlerin bazı organ ve dokularının bölge şartlarındaki durumlarının incelenmesi de yer almaktadır. Asma yaprakları incelenen bu organlardan biridir. Bitkinin beslenme durumuna, yetiştirildiği bölgeye, ortalama güneşlenme süresine, sulama durumuna ve benzeri pek çok etmene bağlı olarak bazı değişimler gösterebilir. Ancak bu değişimler bitkinin taşıdığı genetik özelliklerin kontrolü dışında gerçekleşmez. Çeşidin veya anacın karakteristik özellikleri aynı kalır. Ancak bölge koşullarında ki verimlilikleri ve gelişim düzeyleri, çeşitli stres faktörlerine (sıcaklık, kuraklık, tuzluluk, yüksek/düşük nem vb.) karşı verdikleri tepkilere göre değişim gösterebilir. Şanlıurfa ekolojisinde asmalar yaz aylarında oldukça yüksek sıcaklıklara maruz kalmaktadır. Bununla birlikte bölgede bağ üreticileri bağlarını genellikle sulamamaktadırlar (Gürsöz, 1993b; Hayat-Kandemir, 2013; Bekişli ve ark., 2013a). Bu nedenle hem sıcaklık hem de kuraklık stresine dayanıklı çeşitler veya çeşit/anaç kombinasyonlarının seçilip yetiştirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla bu tez çalışmasında bölgeye sonradan entegre olmuş bazı asma çeşitleri (Perlette, Cardinal, İtalia, Şiraz, Chardonnay ve Cabernet Sauvignon) ile Amerikan asma anaçlarının (99R, 110R, 1103P, 41B, 5BB ve Rupestris du Lot) Harran ovası koşullarındaki bazı yaprak (yaprak eni, yaprak uzunluğu, yaprak

ana damarı uzunluğu, yaprak sapı uzunluğu, yaprak alanı, yaprak kalınlığı, yaprak ana damarı uzunluğu-yaprak sapı uzunluğu oranı, yaprak eni-yaprak boyu oranı) ve stoma (birim yaprak yüzey alanındaki stoma sayısı, stoma eni, stoma boyu, stoma eni-stoma boyu oranı) özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular çeşit ve anaçların bölge koşullarındaki performanslarının değerlendirilmesi ile sonraki çalışmalara ışık tutacaktır.

İncelenen bütün özellikler bakımından asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Bununla birlikte bazı yaprak ve stoma özellikleri arasında pozitif doğrusal ilişkiler saptanmıştır.

Yaprak özellikleri genel olarak incelendiğinde Amerikan asma anaçları içinde 41B anacının yaprakları diğer anaçlara göre öne öne çıkmıştır. Yaprak eni, yaprak boyu, L₁ uzunluğu, yaprak sapı uzunluğu ve yaprak alanı bakımından 41B anacında en yüksek değerler saptanmıştır. Sofralık çeşitlerden İtalia yaprak sapı uzunluğu haricinde diğer yaprak özellikleri bakımından (yaprak eni, yaprak boyu, L₁ uzunluğu, yaprak alanı) öne çıkan sofralık çeşit olmuştur. Yaprak sapı uzunluğu incelendiğinde ise en uzun yaprak sapının Cardinal çeşidi yapraklarında olduğu saptanmıştır. Şaraplık çeşitlerden Şiraz tüm yaprak özellikleri (yaprak eni, yaprak boyu, L₁ uzunluğu, yaprak sapı uzunluğu, yaprak alanı) bakımından en öne çıkan şaraplık çeşit olmuştur.

Çalışmada incelediğimiz çeşitleri ticari değerlendirme şekillerine (sofralık-şaraplık) göre gruptandırdığımızda pek çok özellik bakımından farklılık bulunmazken yapraklar şaraplık çeşitlerde sofralık çeşitlere göre daha kalın bulunmuştur. Bununla birlikte Amerikan asma anaçları ile şaraplık çeşitlerin yaprak kalınlıkları arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir.

Yaprak eni-yaprak boyu oranı çeşitlerin ve anaçların ampelografik adlandırılmasında kullanılan bir ölçüttür (Kara, 1990; Gürsöz, 1993a; Ecevit ve Kelen, 1999; Sabır, 2008; Çelik, 2011). Çalışmada incelediğimiz Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak özellikleri, bu anaçların ve çeşitlerin ampelografik sınıflandırmalarda tanımlanmış özellikleri ile paralellik göstermektedir.

Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre Amerikan asma anaçlarının ve asma çeşitlerinin yaprak eni (l); yaprak boyu (L), L_1 uzunluğu ve yaprak sapı uzunluğuna bağlı olarak doğrusal bir değişim göstermektedir. Buna ek olarak L_1 uzunluğu ile yaprak boyu arasında da pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Yaprak sapı uzunluğu ise L_1 uzunluğu ve yaprak boyuna bağlı olarak değişim göstermiştir.

Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin yaprak alanları; yaprak eni (l), yaprak boyu (L), ana damar uzunluğu (L_1) ve yaprak sapı uzunluğuna bağlı olarak değişim göstermiştir. Yaprak alanıyla bu özellikler arasında pozitif doğrusal ilişkiler saptanmıştır. Yaprak kalınlığı ise incelenen yaprak ve stoma özelliklerinden bağımsız olarak değişim göstermiştir.

İncelenen Amerikan asma anaçları ve asma çeşitlerinin stoma boyları ve stoma enleri arasında pozitif doğrusal bir ilişki saptanmıştır. Ancak stoma sayısı; stoma eni, stoma boyu ve yaprak özelliklerinden bağımsız olarak değişim göstermiştir. Buna göre belirli bir ekolojide birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı, stoma eni ve stoma boyu Amerikan asma anaçları ve asma çeşitleri için tanımlayıcı bir kriter olabilir. Fakat çeşitlerin tanımlanmasında farklı ekolojilerden elde edilmiş veriler kullanılmamalıdır çünkü asmalarda birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısı, stoma eni ve stoma boyu ekolojiye bağlı olarak değişebilmektedir (Eriş, 1979; Düzenli, 1983; Forlani ve ark., 1983; Eriş ve Soylu, 1990; Düzenli ve Ergenoğlu, 1991; Düzenli ve Ağaoğlu, 1992; Shiraishi ve ark., 1996; Kara ve Özeker, 1999; Marasalı ve Aktekin, 2003; Gökbayrak ve ark., 2008; Gargın, 2009).

Asmalarda birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısını inceleyen araştırmacılar, stoma sayısı ile kuraklığa dayanım arasında bazı ilişkiler saptamışlardır (Eriş ve Soylu, 1990; Marasalı ve Aktekin, 2003; Kara ve Özeker, 1999; Gargın, 2009). Bu çalışmada incelenen Amerikan asma anaçlarının birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayıları ile anaçların kuraklığa dayanımları karşılaştırıldığında bazı anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Kuraklığa toleransının yüksek olması ile bilinen 99R, 110R, 1103P anaçlarından 99R ve 1103P anaçlarının stoma sayıları incelenen anaçlar arasında en düşük sayıda bulunurken, 110R anacının stoma sayısı en yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte incelenen çeşitlerden Cardinal sofralık çeşitler içinde,

Chardonnay'de şaraplık çeşitler içinde en yüksek stoma sayısına sahip çeşit olarak saptanmıştır. Asma çeşitleri ile Amerikan asma anaçları karşılaştırıldığında ise asma çeşitlerinin daha düşük stoma sayısına sahip olduğu görülmüştür. *V. vinifera* çeşitlerinin Amerikan asma anaçlarına göre kuraklığa daha toleranslı olduğunu bildiren araştırmacılar, bunun sebebinin geotropizm açılarının anaçlara göre daha küçük olmasını göstermektedirler (Gürsöz, 2005). Bu bilgiye dayanarak stoma yoğunluklarını (sayılarını) düşük bulduğumuz 99R, 1103P ve Ruperstris du Lot anaçlarının kuraklığa diğer anaçlara göre daha toleranslı olduğu söylenebilir. Buna ek olarak Cardinal ve Chardonnay çeşitlerinin ise çeşitler arasında kuraklığa en duyarlı çeşitler olduğu söylenebilir.

5.2. Öneriler

Asma çeşitleri ve Amerikan asma anaçlarının yaprak özelliklerinin genotipe bağlı olarak ancak verimliliklerinin yetiştiriciliği yapılan ekolojide ve yetiştirme şartlarına göre değiştiği kanaatine varılmıştır.

Çeşitlerin ve anaçların stoma sayıları ile stoma boyutlarının yetiştiriciliği yapılan bölge şartlarına göre değiştiği bu nedenle stoma sayısı ve boyutları dikkate alınarak yapılan çeşit tespit çalışmalarının ancak aynı ekolojide yetişen asmalar arasında yapılması gerektiği söylenebilir.

Yaprak özellikleri ile stoma sayısı ve stoma boyutları arasında bir ilişkinin mevcut olmadığı çalışmamızda görüldüğü için yaprak özelliklerinden yola çıkılarak stoma özellikleri ile ilgili değerlendirmelerin yapılmaması gerekmektedir.

Yaprak kalınlığı ile diğer yaprak özellikleri arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ancak sofralık çeşitlerle şaraplık çeşitler ve anaçlar arasında yaprak kalınlığı bakımından farklılıkların tespit edilmesi bu farklılığın nedenlerinin araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur.

Çalışmamızda birim yaprak yüzey alanında bulunan stoma sayısının stoma boyutlarından (stoma eni ve stoma boyu) bağımsız olduğu saptanmıştır. Ancak farklı bahçe bitkileri türlerinde stoma sayıları üzerine çalışan bazı araştırmacıların stoma

boyutlarının stoma sayısını değiştirdiğini bildirmelerinden dolayı asmalarda stoma sayıları ile stoma boyutlarındaki ilişkilerin daha geniş spektrumlu olarak incelenmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Çalışmada incelediğimiz Amerikan asma anaçları içinde öne çıkan 99R ve 1103P anaçlarının bölge bağları için öncelikle önerilebilecek anaçlar olduğu kanaatine varılmıştır. Bununla birlikte incelenen asma çeşitlerinin bölge koşullarına adaptasyon kabiliyetlerinin yüksek olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- AĞAOĞLU, Y.S., ÇELİK, H., ÇELİK, M., FIDAN, Y., GÜLŞEN, Y., GÜNAY, A., HALLORAN, N., KÖKSAL, A.İ. ve YANMAZ, R., 2010. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fak. Vakfı Yayınları, No:1579, Ders Kitabı No:531, Ankara, 369s.
- AĞAOĞLU, Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt:1 Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:1, Ankara, 205s.
- AĞAOĞLU, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt:2 Asma Fizyolojisi 1. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:5, Ankara, 445s.
- AĞAOĞLU, Y.S. and ÇELİK, H., 1985. Conservation of germplasm of *Vitis vinifera* L. in Turkey. 4 th. International Symposium of Grapevine Breeding, Verona, p.40-42.
- AĞAOĞLU, Y.S. ve ÇELİK, H., 1986. Bağcılık Potansiyelinin Geliştirilmesi. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu Bildirileri, Ankara, s.211-229.
- AK, B.E., GÜRSÖZ, S., İKİNCİ, A. ve PARLAKÇI, H., 2007. GAP Bölgesi'nde Organik Meyve ve Bağ Yetiştiriciliği ve Önemi. GAP V. Tarım Kongresi, 17-19 Ekim, Şanlıurfa, s.497-506.
- AKAALP, H., 2007. Mardin İli Bağ Yetiştiriciliği Analizi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 74s.
- ANLI, R.E., 2006. Bağlar Güzeli Üzüm ve Üzüm Kültürü. Yapı Kredi Kültür Sanat Yayınları, İstanbul, 238s.
- ANONİM, 2014. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Siraz>. (15.07.2014. 16:00)
- ARTIK, C., 2005. Gama Işınlamasının M1 ve M2 Generasyonlarında Bakla (*Vicia faba* L.) 'nın Bazı Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 88s.
- BAYDAR, N.G., ve ECE, M., 2005. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3).
- BECK, S.L., DUNLOP, R.W., and FOSSEY, A., 2003. Evaluation of Induced Polyploidy in *Acacia Mearnsii* Through Stomatal Counts And Guard Cell Measurements. South African Journal of Botany, 69(4): 563-567.
- BECK, C.B., 2010. An Introduction to Plant Structure and Development Plant Anatomy for the Twenty-First Century. Cambridge University Press, Cambridge, 442p.
- BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., ve GÜRSÖZ, S., 2013a. Şanlıurfa İli Bağ Alanlarının Mevcut Durumu ve Sulama Sistemlerinin Değerlendirilmesi. 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, Konya. (Basımda)
- BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., ve GÜRSÖZ, S., 2013b. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Syrah Çeşidinde Farklı Budama Düzeylerinin Verim Ve Kaliteye Etkisi. 2. Ulusal Bağcılık ve Şarapçılık Kongresi Özet Bildiri Kitabı, Denizli.
- BEKİŞLİ, M.İ., BİLGİÇ, C., ve GÜRSÖZ, S., 2014. Bağcılıkta Sulamanın Önemi. 12. Ulusal Kültür Teknik Sempozyumu, Tekirdağ. (Basımda)

- BOSELLI, M., and SCIENZA, A., 1983. Effects Of Potassium Fertilization on Density and Morphological Characteristics of Stomata in Grapevines Vignevini. Bologna, 10 (1-2): 27-32.
- BOZCUK, S., 2013. Genel Botanik (9. Baskı). Hatiboğlu Yayıncılık, Ankara, 190s.
- BOZOĞLU, H., ve KARAYEL, R., 2006. Investigatien of Stomata Densities in Pea (*Pisum sativum* L.) Lines/cultivars. Online Journal of Biological Sciences, 6(2): 45-50.
- BROWNLEE, C., 2001. The Long and Short of Stomatal Density Signals. Trends in Plant Science. 6(10): 441-442.
- CABRERA, L. M., and DÍAZ, J. C., 2002. Stomatic Characterization of Three Varieties of Soya Grown in Soil Under Low Humidities. Ediciones Publicaciones Alimentarias S.A., 39(335): 79-82.
- CALO, A., SCIENZA, A., and COSTACURTA, A., 2006. Vitigni d'Italia. Edagricole, Bologna, 919p.
- COZZOLINO, E., 2004. Viticoltura ed Enologia Biologica. Edagricola, Bologna, 363s.
- ÇAĞLAR, S., SÜTYEMEZ, M., ve BAYAZIT, S., 2004. Seçilmiş Bazı Ceviz (*Juglans Regia*) Tiplerinin Stoma Yoğunlukları. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2): 169-174.
- ÇAĞLAR, S., ve TEKİN, H., 1999. Farklı Pistacia Anaçlarına Aşılı Antepfıstığı Çeşitlerinin Stoma Yoğunlukları. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23(5): 1029-1032.
- ÇELİK, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikteki Önemi. Anadolu Journal of Aarı, 6(2): 127-148.
- ÇELİK, H., BARIŞ, C., GÖKÇAY, E., KARA. Z., ÖZİŞİK, S., ECEVİT, F., SÖYLEMEZOĞLU, G., TURAN, A., ve GÜRSÖZ, S., 1995. Bağcılıkta Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği 4.Teknik Kongresi, Cilt:2, Ankara, s.675-695.
- ÇELİK, H., AĞAOĞLU, Y.S., FİDAN, Y., MARASALI, B., ve SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No:1, Ankara, 253s.
- ÇELİK, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No:2, Ankara, 165s.
- ÇELİK, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No:3, Ankara, 165s.
- ÇELİK, H., MARASALI, B., SÖYLEMEZOĞLU, G., TANGOLAR S., ve GÜNDÜZ, M., 2000. Bağcılıkta Üretim Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi Bildirileri, Cilt 2, Ankara, s.645-678.
- ÇELİK, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1. Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.
- ÇEVİK, B., 2002. Sulama ve Drenaj. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:243, Ders Kitapları No: A-77, Adana, 242s.
- DARDENİZ, A., ve KISMALI, İ., 2001. 140 Rugeri ve 1103 Poulsen Amerikan Asma Anaçlarında Farklı Sürgün Yükünün Çubuk Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38(2-3): 9-16.

- DEMİRKAYA, Ü.Ş., 1999. Şanlıurfa Yöresinde Yetiştirilen Bazı Zeytin Çeşitlerinde Stomalar Üzerinde Araştırmalar. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 51s.
- DURİNG, H., 1980. Stoma Frequency of Leaves of *Vitis* Species and Cultivars. *Vitis*, (19): 91-98.
- DURİNG, H., and SCIENZA, A., 1980. Drought Resistance of Some *Vitis* Species and Cultivars. 3rd International Symposium on Grape Breeding, Davis, USA, p.179-180.
- DURİNG, H., 1999. Improvement of Drought Tolerance of Grapevines By Breeding. *Berichte über Landwirtschaft Germany*, 77(1): 43-48.
- DÜZENLİ, S., 1983. Bazı Asma Tür Ve Çeşitlerinin Stoma Yapıları Ve Asetilsalisilik Asitin Stoma Hareketlerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara. (Basılmamış)
- DÜZENLİ, S., ve ERGENOĞLU, F., 1983. Yüksek Terbiye Sisteminde Değişik Şekiller Verilmiş Ve Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Asma Çeşitlerinde Stoma Yoğunluklarının Araştırılması. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (2): 35-47.
- DÜZENLİ, S., ve ERGENOĞLU, F., 1991. Yüksek Terbiye Sisteminde Değişik Şekiller Verilmiş Ve Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Bazı *Vitis vinifera* Çeşitlerinde Stoma Yoğunluklarının Araştırılması. *Doğa Journal of Agriculture and Forestry*, (15): 308-317.
- DÜZENLİ, S., ve AĞAOĞLU, Y.S., 1992. *Vitis Vinifera* L.'nin Bazı Çeşitlerinde Stoma Yoğunluğu Üzerine Yaprak Yaşının Ve Yaprak Pozisyonlarının Etkisi. *Doğa Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, (16): 63-72.
- DÜZENLİ, S., ve ABAK, K., 1993. Alçak Tünel ve Malç Uygulamalarının Biberde Stoma Yoğunluğu Üzerine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1): 101-108.
- ECEVİT, F.M., ve KELEN, M., 1999. Isparta (Atabey)'de Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23: 511-518.
- ELÇİ, Ş., 1994. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Yüzüncüyıl Yıl Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Van, 238s.
- ELÇİ, Ş., ve SANCAK, C., 2009. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1576, Ders Kitabı No: 528, Ankara, 227s.
- ELLİALTIOĞLU, S., TEPE, S., ve YENİCE, N., 2002. *In vitro* Kolhisin Uygulaması ile Poliploid Nane (*Mentha longifolia* L.) Bitkilerinin Elde Edilmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2): 63-69.
- ERGENOĞLU, F., ÇEVİK, B., TANGOLAR, S., ve GÜRSÖZ, S., 1997. Sulamanın Gap Alanında Yüksek Verimli Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Verim Ve Kalitelerine Etkisi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No:199, GAP Yayınları No:114, Adana, 45s.*
- ERİŞ, A., 1979. Asmalarda Stoma Hareketlerini Düzenleyen Bazı İç Ve Dış Faktörler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:694, Ankara, 15s.
- ERİŞ, A., and SOYLU, A., 1990. Stomatal Density İn Various Turkish Grape Cultivars. *Proc. of the 5 th Int. Symp. on Grape Breeding Germany, Vitis*, s.382-389.

- ERİŞ, A., 1992. Özel Bağcılık. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No:52, Bursa, 212s.
- ERİŞ, A., 1998. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, No:11, 4.Baskı, Bursa, 152s.
- ERİŞ, A., GÜLEN, H., ve KÖKSAL, N., 2004. Farklı Anaçlar Üzerine Asılı Bazı Kiraz ve Elma Çeşitlerinde Stoma Yoğunluğu ve Stoma Boyutları. Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 33(1-2): 1-5.
- ESAU, K., 1977. Anatomy of Seed Plants (2 th Edition). John Wiley and Sons. Inc, Newyork, 550p.
- EVERT, R.F., 2006. Esau's Plant Anatomy (3 rd Edition). John Wiley and Sons. Inc, Hoboken, New Jersey, 624p.
- FİDAN, Y., ve ERİŞ, A., 1975. Farklı Anaçlar Üzerine Asılı Hafızalı Ve Karagevrek Üzüm Çeşitlerinin Olgunluk Zamanlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt: 24(3-4): 324-339.
- FİDAN, Y., 1985. Özel Bağcılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:930, Ders Kitabı No:265, Ankara, 401s.
- FONCEA, I., RODRÍGUEZ, L., MEDÍA, R., VELESCO, E., OROSCO, G., ve ZAMORA, R., 2000. Variation in Some Anatomical Characteristics of Leaves of Coffea (Coffea Arabica L.) Grown Under Different Levels of Sun Exposure. Centro, Agricola, 27(3): 26-29.
- FORLANİ, M., PASQUARELLA, C., and COPPOLA, V., 1983. Relation Between Stomatal Density and Vigour of Grapevine Rootstocks. Rivista di Viticoltura e di Enologia Conegliano, (36): 117-125.
- GARGIN, S., 2009. Eğirdir/Isparta Koşullarında Bazı Üzüm Çeşitlerinin Stoma Yoğunluklarının Belirlenmesi. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim, Manisa, s57-61.
- GENKEL, P.A., and PUSTOVOİTOVA, T.N., 1985. Possible Ways Of Increasing The Drought Resistance of Fruit Crops. Sbornik Nauchnykh Trudov po Prikladnoi Botanike, Genetike I Seleksii., (97): 54-59.
- GINDEL, I., 1969. Stomatal Number and Size as Related to Soil Moisture in Tree Xerophytes in Israel. Ecology, S.O., p.263-267.
- GÖKBAYRAK, Z., DARDENİZ, A., ve BAL, M., 2008. Stomatal Density Adaptation of Grapvine to Windy Conditions. Trakia Journal of Sciences. 6(1): 18-22.
- GÖKTÜRK BAYDAR, N., ve ECE, M., 2005. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3): 49-53.
- GÜLCAN, R., ve MISIRLI, A., 1990. Importance of Stomatas in Evaluating the Vigor of Prunus Mahaleb Rootstocks. 23. International Horticultural Congress, August 27-September 1, Firenze, Italy, p.4030.
- GÜRSÖZ, S., 1993a. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı Ve Özellikle Şanlıurfa İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri İle Verim Ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 363s.
- GÜRSÖZ S., 1993b. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı ve özellikle Şanlıurfa ilinde Yetiştirilen üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 2, Adana, s504-508

- GÜRSÖZ, S., 2005. Özel Bağcılık ve Ampelografi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, 213s. (Yayınlanmamış)
- GÜRSÖZ, S., POLAT, A., ve YANMAZ, M., 2007. Sulanan ve Sulanmayan Bağlarda Verim ve Kalitenin Karşılaştırılması. GAP V. Tarım Kongresi, 17-19 Ekim, Şanlıurfa, s.29-32.
- GÜRSÖZ, S., POLAT, A., ve YANMAZ, M., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bağcılıkta Kullanılan Anaçlar ve Anaç Kullanmanın Önemi. GAP V. Tarım Kongresi, 17-19 Ekim, Şanlıurfa, s.492-496.
- GÜRSÖZ, S., KAMILOĞLU, Ö., ve POLAT, A., 2009. Şanlıurfa İli Bağcılığının Mevcut Durumu ve Sorunları. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim, Manisa.
- GRAIN, P.K., DUTTA, S., ROY, S., BHATTACHARYA, P.M., and GAYEN, P., 2003. Response of Mungbean Germplasm Against Some Important Foliar Diseases in Pre and Post Kharif Season Under Terai Agroecological Region of West Bengal. Indian Mycological Society, 41(2): 201-203.
- HAYAT-KANDEMİR, Z., 2013. Halfeti Yöresinde Bağcılıkta Geleneksel Olarak Kullanılan Goble Ve Serpene Terbiye Sistemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 58s.
- ILGIN, M., ve ÇAĞLAR, S., 2009. Comparison of Leaf Stomatal Features in Some Local and Foreign Apricot (*Prunus Armeniaca* L.) Genotypes. African Journal of Biotechnology, 8(6): 1074-1077.
- IMERY, J., ve CEQUEA, H., 2001. Colchicine Induced Autotetraploid in Aloe vera L. International Society of Cytology, 66(4): 409-413.
- IOTSOVA-BAURENSKA, N., 1975. Stomatal Numbers and Size in Juglans Regia in Relation to Ecological Conditions. Fitologiya, (1): 19-24.
- İNAL, S., DEMİRBUKER, Y., GOKCAY, E., ve BARIŞ, C., 1983a. Bazı Üzüm Çeşitlerinin On Amerikan Asma Anaçı Üzerindeki Veriminin Tespiti Denemesi. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları, Cilt: 2, Tekirdağ, (1): 125-163.
- İNAL, S., DEMİRBUKER, Y., GOKCAY, E., ve BARIŞ, C., 1983b. Onyediy Muhtelif Üzüm Çeşidinin 11 Farklı Anaç Üzerinde Verim, Gelişme, Kalite Ve Affinitelerinin Tespiti Denemesi. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları, Cilt: 2, Tekirdağ, (1): 91-124.
- İNAL, S., 1985. Bağcılıkta Kullanılan Amerikan Asma Anaçları, Adaptasyon Durumları ve Bunların Bazı Üzüm Çeşitleri ile Affiniteleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 1. Bağcılık Sempozyumu, Ankara, s.123-138.
- İŞÇİ, B., ve ALTINDİŞLİ, A., 2006. Bazı Üzüm Çeşitlerinin 41 B ve 110 R Amerikan Asma Anaçları İle Aşı Tutma Yüzdesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(2): 13-25.
- JEYAKUMAR, M., JAYABALAN, N., and AROCKIASAMY, D.I., 2003. Effect of Sulphur Dioxide on Maize (*Zea Mays* L.) var. (Co-1) Seedlings at Lethal Dose 50. Physiology and Molecular Biology of Plants, 9(1): 147-151.
- JYOSTHNA, M.K., REDDY, N.P.E.; CHALAM, T.V. and REDDY, G.L.K., 2004. Morphological and Biochemical Characterization of Phaseoisariopsis Personata Resistant and Susceptible Cultivars of Groundnut (*Arachis hypogaea*). Taiwan Phytopathological Society, 13(4): 243-250.

- JYOTHİ, H., and RAİJADHAV, S.B., 2004. Effects Of Soil Moisture Stres On Growth And Physiological Of Different Strains Of Rangpur Lime. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities College of Agriculture*, 29(3): 263-266.
- KAÇAR, B., 1996. *Bitki Fizyolojisi*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1447,. Ders Kitabı No: 427, Ankara, 288.s.
- KAÇAR, B., KATKAT, V., ve ÖZTÜRK, Ş., 2010. *Bitki Fizyolojisi*. Nobel Yayınları, Ankara, 556s.
- KAİSER, H., and KAPPEN, L., 2001. Stomatal Oscillations at Small Apertures: Indications for a Fundamental insufficiency of Stomatal Feedbackcontrol Inherent in the Stomatal Turgor Mechanism. *Journal of Experimental Botany*, (52): 1303-1313.
- KARA, Z., 1990. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniveristesesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Ankara, 318s.
- KARA, S., ve ÖZEKER, E., 1999. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Yaprak Özellikleri Ve Stoma Dağılımı Üzerinde Araştırmalar. *Journal of Aegean Agricultural Research İnstitute*, 9: 76-85.
- KASAP, Y., 2012. Bağcılık ve Gübreleme. Ravza Yayınları, İstanbul, 232s.
- KLIEWER, W.M., KOBRİGER, J.M., LİRA, R.H., LAGİER, S.T., and COLLALTO, G., 1985. Performance of Grapevines Under Wind and Water Stress Conditions. *Proc. of the International Symposium on Cool Climate Viticulture and Enology*, p.198-216.
- KOCAÇALIŞKAN, İ., 2008. *Bitki Fizyolojisi*. Nobel Yayınları, Ankara, 316s.
- KÜÇÜKYUMUK, C., 2009. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Sulama Aralıkları ve Malç Uygulamalarının Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta, 188s.
- LOVEYS, B.R., and KRİEDEMAN, P.E., 1973. Rapid Changes in Abcisic Acid-Like Inhibitors Following Alterations in Vine Low Water Potential. *Physiol. Plant*, 28: 476-479.
- MARASALI, B., ve AKTEKİN, A., 2003. Sulanan ve Sulanmayan Bağ Koşullarında Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Stoma Sayısının Karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 9(3): 370-372.
- MARASALI, B., ve GÖKTÜRK-BAYDAR, N., 2001. Anaç Olarak Kullanılan Bazı Vitis Tür ve Çeşitlerinin Çiçek Yapıları ve Tozlayıcı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, (25): 393-399.
- MARENGHİ, M., 2007. *Manuale di Viticoltura*. Edagricola, Bologna, 233p.
- MERT, C., BARUT, E., ve UYSAL, T., 2009. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinde Stoma Morfolojilerinin Araştırılması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2): 61-64.
- METEROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2014. Harran Ovası İklim Verileri.
- MISIRLI, A., ve AKSOY, U., 1994. Sarılop İncir Klonlarının Yaprak Özellikleri ve Stoma Dağılımı Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(2-3): 57-63.
- MÜLLER-THURGAU, H., 1882. *Ampelographische Berichte*. Berlin, 248p.
- ORAMAN, M.N., 1965. *Yeni Bağcılık*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:253, Ders Kitabı No:89, Ankara, 347s.

- ORAMAN, M.N., 1970. Bağcılık Tekniği 1. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:145, Ders Kitabı No:142, Ankara, 283s.
- ORAMAN, M.N., 1972. Bağcılık Tekniği 2. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:470, Ders Kitabı No:162, Ankara, 402s.
- ÖLMEZ, H.A., 1997. Malatya Yöresinde Yetiştirilen Bazı Kayısı Çeşitlerinde Stomalar Üzerine Araştırmalar. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 57s.
- PATAKAS, A., NOİTSAKİS, B., and CHOUZOURİ, A., 2005. Optimization of irrigation water use in grapevines using the relationship between transpiration and plant water status. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 106: 253-259.
- PİNTO, A.C.O., PEREİRA M.E.C., and LVES, R.E., 2004. Functioning and Role of Stomata in Mango Leaves. *Acta Horticulture*, (645):441-446.
- ROMERO-ARANDA, R., CANTÓ-GARAY, R., and MARTÍNEZ, P.F., 1994. Distribution and Density of Stomata in Two Cultivars of *Gerbera Jamesonii* and its Relation to Leaf Conductance. *Sci. Hort.*, 58(1-2): 167-17.
- ROSELLI, G., BENELLI, G., and MORELLI, D., 1989. Relationship Between Stomatal Density and Winter Hardiness in Olive (*Olea europea L.*). *Journal of Horticultural Sciences*, 64(2): 199-203.
- SABIR, A., 2008. Bazı Üzüm Çeşit ve Anaçlarının Ampelografik ve Moleküler Karakterizasyonu. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 154s.
- SARACCO, C., and MONCHIERO, M., 2004. Guida del Viticoltore. Edagricola, Bologna, 506p.
- SARACCO, C., EYNARD, G.G., CASTİNO, M., and GOZZELİNO, A., 2004. Manuale Practico del Viticoltore e del Cantiniere. Edagricole, Bologna, 329p.
- SCHULTZ, H.R., and MATTHEUS, M.A., 1988. Vegetative Growth Distribution During Water Deficits in *Vitis Vinifera L.* *Aust. J. Plant. Physiol.*, (15): 641-656.
- SCIENZA, A., and BOSELLİ, M., 1981. Frequency and Biometric Characteristics of Stomata in Some Grapevine Rootstocks. *Vitis*, 20(4): 281-292.
- SHARMA, D.P., SHARMA, Y.D., and RANA, H.S., 1982. Stomatal and Tree Growth Characteristics of Some Crab Apples. *Scientia Horticulturae*, 17(4): 327-331.
- SHİRAİSHİ, S., HŞİUNG, T.C., and SHİRAİSHİ, M., 1996. Preliminary Survey On Stomatal Density And Length Of Grapevine. *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University, Japan*, 41(1-2): 11-15.
- SİVRİTEPE, N., ve TÜRK BEN, C., 2001. Müşküle Üzüm Çeşidinde Farklı Anaçların Aşıda Başarı ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (15): 47-58.
- SREEKALA, G.S., and JAYACHANDRAN, B.K., 2001. Photosyntetic Rate and Related Parameters of Ginger Under Different Shade Levels. *Central Plantation Crops Research Institute*, 29(3): 50-50.
- ŞAHİN, T., ve SOYLU., A., 1991. Seleksiyonla Elde Edilmiş Bazı Önemli Kestane Çeşitlerinin Yaprak Morfolojileri ve Stoma Dağılımları Üzerine Araştırmalar. *Bilimsel Raporlar Serisi 10*, Bursa, 20s.
- ŞAHİN, Z.G., 2014. Kalecik Karası Klonlarının Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 91s.
- TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU, F., 1989a. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Üzüm Çeşitlerinde Vegetatif Gelişme Üzerine Etkileri. *Doğa*, 13(3B): 1242-1266.

- TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU, F., 1989b. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Uzum Çeşitlerinde Yaprakların Mineral Besin Maddesi Ve Çubukların Karbonhidrat İçerikleri Üzerine Etkisi. *Doğa*, 13(3B): 1267-1283.
- TANGOLAR, S., ve ERGENOĞLU, F., 1989c. Değişik Anaçların Erkenci Bazı Uzum Çeşitlerinde Erkencilik, Verim Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. *Doğa*, 13(3B): 1228-1241.
- TÜİK, 2014. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (23.10.2013. 20:00)
- TÜRKBEN, C., 2010. Sofralık Üzümlerin Muhafazası. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 48s.
- UZUN, İ., 1996. Bağcılık. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:69, Antalya, 169s.
- UZUN, İ., 2011. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, İstanbul, 155s.
- VAVİLOV, N.I., 1951. The Origin Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. *Chron. Bot.* (13): 1-136.
- WINKLER, A.J., COOK, J.A., KLIEWER, W.M., and LİDER, L.A., 1974. General Viticulture. Univ. of Calif. Press, Berkeley, 710p.
- YAKAR-TAN, N., 1976. Bitki Morfolojisine Giriş. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No:2226, İstanbul, 230s.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mehmet İlhan BEKİŞLİ
Doğum Yeri ve Tarihi : Şahinbey/ 1989
Telefon : 0414 318 1216
Fax : 0414 318 3672
E-posta : mibekisli@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı	Bitirme Yılı
Lise	Alanya Ayşe Melahat Erkin Anadolu Lisesi	2007
Lisans	Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2011
Yüksek Lisans	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2014

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2011-	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	Araştırma Görevlisi

UZMANLIK ALANI

-Bağ Yetiştirme ve Islahı

YABANCI DİLLER

İngilizce --- İyi Düzey
(Konuşma-Yazma-Anlama)

KATILDIĞI SEMİNER VE SEMPOZYUMLAR

-Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi (11-15 Ocak 2010 ANKARA)
-Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi 7.Öğrenci Kongresi (21 Nisan 2011 ANKARA)

- Growtech Eurasia 2011. Uluslararası Sera, Tarım Ekipmanları, Çiçekçilik ve Teknolojileri Fuarı (1-4 Aralık 2011 ANTALYA)
- 35. Dünya Bağ ve Şarap Kongresi (18-22 Haziran 2012 İZMİR)
- Türkiye 2.Zeytin ve Zeytinyağı Kongresi (2-6 Ekim 2012 ŞANLIURFA)
- 8.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu (25-28 Eylül 2013 KONYA)
- 2.Ulusal Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu (31 Ekim-2 Kasım 2013 DENİZLİ)
- Tarımda 2023 Perspektifi Çalıştayı (Kasım 2013 ŞANLIURFA)
- Fıstığımız Bol Olsun Paneli (2013 ŞANLIURFA)
- 12.Ulusal Kültürteknik Sempozyumu (21-23 Mayıs TEKİRDAĞ)

YAYINLAR

Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler :

1. Bilgiç C., **Bekişli M.İ.**, Gürsöz S., 2013. Asma Fidanı Üretilen İşletmelerde Fidan Üretimi Ve Sulaması Üzerine Bir Çalışma. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A (Basımda)
2. **Bekişli M.İ.**, Bilgiç C., Gürsöz S., 2013. Şanlıurfa İli Bağ Alanlarının Mevcut Durumu Ve Sulama Sistemlerinin Değerlendirilmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A (Basımda)
3. Aslan A.A., Özcan S., Kösetürkmen S., Yağcı A., Sakar E., **Bekişli M.İ.**, Kılıç D., 2013. Gaziantep İli Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A (Basımda)

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. Doğan M., **Bekişli M.İ.**, 2011. Geleceğin Mirası Tarım. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi 7.Öğrenci Kongresi-Ankara. 279-281s.
2. **Bekişli M.İ.**, Bilgiç C., Gürsöz S., 2014. Bağcılıkta Sulamanın Önemi. 12. Ulusal Kültür Teknik Sempozyumu-Tekirdağ. (Basımda)
3. Bilgiç C., **Bekişli M.İ.**, Gürsöz S., 2014. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Merlot Çeşidinde Farklı Budama Düzeylerinin Verim Ve Kaliteye Etkisi. 12. Ulusal Kültür Teknik Sempozyumu-Tekirdağ. (Basımda)

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve özet bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. **Bekişli M.İ.**, Bilgiç C., Gürsöz S., 2013. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Syrah Çeşidinde Farklı Budama Düzeylerinin Verim Ve Kaliteye Etkisi. 2. Ulusal Bağcılık Ve Şarapçılık Sempozyumu-Denizli.(Sunulu Bildiri)

Diğer Yayınlar:

1. Gürsöz S., **Bekişli M.İ.**, Bulut F., 2013. Bağcılıkta Budama. Tarım Türk Dergisi
2. Gürsöz S., Bilgiç C., **Bekişli M.İ.**, 2013. Bağcılıkta Sulama. Tarım Türk Dergisi
Gübreleme ve Sulama Eki

