

**FARKLI ANAÇLAR ÜZERİNDE AŞILI YUVARLAK
ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM ÇEŞİDİNİN YAPRAK
ÖZELLİKLERİ VE STOMA DAĞILIMI
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Serdar KARA

Elmas ÖZEKER

**Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir-TURKEY**

ÖZ: Bu çalışmada Harmony, Dogridge, Ramsey, 1613 C, 1616 C, 99 R ve 110 R anaçları üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yaprak genişliği, uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığı ölçülmüş ve stoma sayıları saptanmıştır. Yıllara göre (1995 ve 1996) yaprak özelliklerinde istatistiki olarak önemli değişiklikler gözlenmiştir. Her iki yılda da kurağa dayanıklı 99 R ve 110 R anaçları stoma yoğunluğu bakımından üst sıralarda yer almıştır. Ayrıca stoma sayısı ile incelenen yaprak özellikleri arasındaki ilişkilerin istatistiki açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Asma, stoma, yaprak, kurağa dayanıklılık.

**INVESTIGATIONS ON LEAF CHARACTERISTICS AND STOMATAL
DISTRIBUTION OF YUVARLAK ÇEKİRDEKSİZ GRAPE CULTIVAR
GRAFTED ON DIFFERENT ROOTSTOCKS**

ABSTRACT: In this investigation, width, length, fresh and dry weight of leaves were measured and the number of stomata were determined in Yuvarlak çekirdeksiz grape cultivar grafted on Harmony, Dogridge, Ramsey, 1613 C, 1616 C, 99 R and 110 R rootstocks. It was observed that leaf characteristics were changed at statistically significant level in terms of years (1995 and 1996). 99 R and 110 R rootstocks, which are known to be resistant to drought, have taken place at first group in stomatal density in both years. It was determined that correlations between the stomata number and determined leaf characteristics were not significant statistically.

Keywords: Vine, stomate, leaf, drought resistance.

GİRİŞ

Stomalar CO₂, O₂ ve su buharının bitkilere giriş çıkışını sağlayan ve bitkilerin toprak üstü organlarında özellikle yaprak epidermislerinde yoğun biçimde bulunan küçük gözeneklerdir (Winkler ve ark., 1974). Normal epidermis hücrelerinden farklı

olarak stomalar, klorofilli, böbrek şeklinde iki adet hücreden meydana gelmiş yapılardır. Bu yapılar genellikle yaprakların alt yüzeyinde (hipostomatik yaprak) bulunurlarsa da bazen yaprağın sadece üst yüzeyinde (epistomatik yaprak) yer alabilirler. Bazı durumlarda ise yaprağın hem alt hem de üst yüzeyinde (amfistomatik yaprak) bulunabilirler (Yentür, 1984).

Stomalar yapraklardaki gaz değişimini kontrol eder ve fotosentez ile su dengesini düzenlerler (Tenhunen ve ark., 1987). Asma yapraklarının alt yüzeylerinde de atmosfer ile fotosentez için gerekli gaz değişiminin düzenlenmesini ve suyun buharlaşarak çıkmasını sağlayan birçok stoma bulunmaktadır. Toprak ve atmosfer arasında yer alan asma, yapraklarında bulunan stomaları vasıtasıyla hayatsal faaliyetlerini sürdürmektedir. Bitkilerde toplam transpirasyonun % 80-85'i stomalar yardımıyla yapılmaktadır. Ayrıca, düzenli açılıp kapanma yeteneği olan stomalar gerektiğinde açılarak fotosentez için gerekli gaz değişimine olanak vermekte, kapanarak da istenmeyen su kaybını önlemektedir. Stomaların bu özellikleri onların bitkilerin fizyolojisi, adaptasyonu ve verimliliği üzerinde son derece önemli etkilere sahip olduklarını ve böylece bitkilerin yaşam zincirlerinin de vazgeçilmez bir parçası haline geldiklerini ortaya koymaktadır (Eriş, 1979).

Stomaların büyüklük ve yoğunlukları bitki tür ve çeşitleri ile bitkinin yetişme koşullarına göre farklılık göstermektedir. Ondört *Vitis* türü ve çeşitlerinin yaprakları üzerinde yapılan bir çalışmada tür ve çeşitler arasında stoma yoğunlukları bakımından farklılıklar olduğu, ancak yaprağın değişik loblarındaki stoma sayıları arasında önemli bir farklılık olmadığı saptanmıştır (Düring, 1980). Değişik anaçlar üzerine aşılı üzüm çeşitlerinin stoma yoğunlukları bakımından birbirlerinden farklılık gösterdikleri belirlenmiştir (Düzenli ve Ergenoğlu, 1983). Elma ve incir çeşitleri üzerinde yapılan çalışmalar sonucu çeşitler arasında stoma sayıları açısından farklılıklar bulunduğu ortaya konmuştur (Slack, 1974; Mısırlı ve Aksoy, 1994).

Bitkilerin çeşitli çevre koşullarına dayanımı ile stoma karakteri arasındaki ilişkinin varlığı konusunda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarında, susuz koşullarda stomaların transpirasyon ve fotosentezi hızla kısıtlayarak bitkileri kuraklığa karşı ayarladıkları saptanmıştır (Loveys ve Kriedeman, 1973). Nitekim kurağa dayanıklılık konusunda topraktaki su noksanlığının stoma sayısında artışa yol açtığı ve bu durumun kseromorfik özelliğin bir göstergesi olduğu bildirilmektedir (Gindel, 1969). Benzer şekilde soğuğa dayanıklı çeşitlerin duyarlı çeşitlere nazaran daha az sayıda stomaya sahip oldukları kaydedilmektedir. Bu ekofizyolojik özellikleri stomaların bağıcılıkta, özellikle kurağa dayanıklılık gibi önemli bir faktörün araştırılmasında ve bu konuda gerek eldeki çeşitlerin sınıflandırılmasında, gerek yeni çeşitlerin elde edilmesinde son derece önemli bir role sahip olduklarını

göstermektedir.

Bu çalışmada farklı özelliklere sahip anaçlar üzerine aşılınmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin çeşitli yaprak özellikleri (genişlik, uzunluk, yaş ve kuru ağırlık) ve stoma sayıları ile incelenen bu yaprak özellikleri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma 1995 ve 1996 yıllarında , Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde (Horozköy) yer alan Harmony, Dogridge, Ramsey, 1613 C, 1616 C, 99 R ve 110 R anaçlarına aşılı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidi üzerinde yapılmıştır.

Yaprak örnekleri, üzümlere ben düşme döneminde (Temmuz ortası) aynı sayıda yaprak taşıyan sürgünlerin yedinci boğumlarından alınmıştır.Yaprakların değişik loblarındaki stoma yoğunlukları arasında önemli bir farklılık olmadığı için (Düzenli ve Ergenoğlu ,1983) stoma sayımları yaprağın herhangi bir lobundan belirlenen bölgede tırnak cılası kullanılarak yapılmıştır. İncelemeler her çeşit için üç yaprak ve her yaprakta beş farklı alanda (3x5) onbeş tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Stomalar 15x16 mikroskop büyütmesinde 0,032 mm²'lik alanda sayılmış ve veriler stoma/mm² şekline dönüştürülmüştür (Mısırlı ve Aksoy, 1994). Ayrıca on adet yaprağın genişlikleri, uzunlukları, yaş ve kuru ağırlıkları ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiki değerlendirilmesinde Tarist programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada yedi farklı anaç üzerine aşılınmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarının genişliği, uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığı ölçülmüş ve stoma sayıları saptanmıştır. Yaprak özelliklerine ilişkin elde edilen bulgular yıllara göre (1995 ve 1996) ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmiştir (Çizelge 1, 2 ve 3).

Çizelge 1, 2 ve 3'ün incelenmesi sonucu, yaprak genişliği, uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığının her birinin yıllara göre değiştiği belirlenmiştir. Buna göre 1995 yılında yaprak genişliği bakımından anaçlar arasında istatistiksel bir fark bulunmadığı ve tüm anaçların aynı grupta yer aldığı ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 1). Ancak 1996 yılında ise söz konusu özellik için beş farklı grup olduğu ve 110 R (15,833 cm) ve 1616 C (14,983 cm) anacı üzerine aşılınmış Yuvarlak Çekirdeksizin birinci grubu oluşturduğu gözlenmiştir. Bunu 14,483 cm'lik yaprak genişliği ile ikinci grupta yer alan 1613 C anacı

izlemiş ve Ramsey anacı da 12,383 cm'lik yaprak genişliği ile beşinci grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Denemeye alınan anaçların yaprak uzunluklarını incelediğimizde, 1995 yılında en uzun yaprakların Ramsey anacı üzerine aşılı Yuvarlak Çekirdeksizde bulunduğu (20,130 cm) saptanmıştır. Bunu ikinci grupta yer alan sırasıyla Harmony, 99 R, Dogridge, 1613 C ve 110 R anaçları izlemiş ve nihayet üçüncü grupta en kısa yaprak uzunluğuna sahip (17,667 cm) 1616 C anacı yer almıştır (Çizelge 1). 1996 yılındaki yaprak uzunluklarına baktığımızda ise yine üç grup oluştuğu, 1613 C anacının 16,408 cm'lik bir değer ile birinci grupta, 110 R anacının 14,400 cm ile ikinci grupta yer aldığı saptanmıştır. Geriye kalan diğer anaçlar ise en kısa yaprak uzunlukları ile üçüncü grubu oluşturmuştur (Çizelge 2).

Yapraklar yaş ağırlıkları bakımından ele alındığında, 1995 yılında en fazla yaş ağırlığa sahip yaprakların Ramsey anacında (7,037 g) bulunduğu, bunu 5,874 g, 5,850 g ve 5,797 g ile sırası ile Harmony, 99 R ve Dogridge anaçlarının izlediği ortaya çıkarılmıştır. En düşük yaş ağırlığa sahip yapraklar üçüncü grupta yer alan 1613 C anacında (5,032 g) saptanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin 1995 yılında çeşitli yaprak özellikleri.

Table 1. Various leaf characteristics of Yuvarlak Çekirdeksiz grafted on different rootstocks in 1995.

| Anaç Rootstock | Genişlik Width (cm) | Uzunluk Length (cm) | Yaş ağırlık Fresh weight (g) | Kuru ağırlık Dry weight (g) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Ramsey | 19,567 a | 20,130 a | 7,037 a | 2,033 a |
| 1616 C | 18,400 a | 17,667 c | 5,321 c | 1,467 c |
| 99R | 19,083 a | 19,060 b | 5,850 b | 1,724 b |
| Harmony | 19,267 a | 19,233 b | 5,874 b | 1,780 b |
| Dogridge | 18,400 a | 18,933 b | 5,797 b | 1,783 b |
| 110R | 18,667 a | 17,967 b | 5,147 b | 1,623 b |
| 1613 C | 17,600 a | 18,000 b | 5,032 c | 1,640 b |
| LSD 0.05 | 2,480 | 2,338 | 1,301 | 0,515 |
| CV % | 4,910 | 5,783 | 16,103 | 15,144 |

Çizelge 2. Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin 1996 yılında çeşitli yaprak özellikleri.

Table 2. Various leaf characteristics of Yuvarlak Çekirdeksiz grafted on different rootstocks in 1996.

| Anaç Rootstock | Genişlik Width (cm) | Uzunluk Length (cm) | Yaş ağırlık Fresh weight (g) | Kuru ağırlık Dry weight (g) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Ramsey | 12,383 bc | 12,137 c | 2,383 a | 0,817 a |
| 1616 C | 14,983 a | 13,815 c | 2,920 a | 0,969 a |
| 99R | 12,743 ab | 12,133 c | 2,527 a | 0,820 a |
| Harmony | 13,087 ab | 12,370 c | 2,740 a | 0,848 a |
| Dogridge | 14,475 c | 13,742 c | 3,250 a | 0,793 a |
| 110R | 15,833 a | 14,400 b | 3,520 a | 1,110 a |
| 1613 C | 14,483 b | 16,408 a | 3,457 a | 1,200 a |
| LSD 0.05 | 2,480 | 2,338 | 1,301 | 0,515 |
| CV % | 14,583 | 14,358 | 25,898 | 38,673 |

Çizelge 3. Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin 1995 ve 1996 yıllarında çeşitli yaprak özellikleri.

Table 3. Various leaf characteristics of Yuvarlak Çekirdeksiz grafted on different rootstocks in 1995 and 1996.

| Anaç Rootstock | Genişlik Width (cm) | Uzunluk Length (cm) | Yaş ağırlık Fresh weight (g) | Kuru ağırlık Dry weight (g) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Ramsey | 15,975 a | 16,133 a | 4,710 a | 1,425 a |
| 1616 C | 16,692 a | 15,741 a | 4,121 a | 1,218 a |
| 99R | 15,913 a | 15,597 a | 4,188 a | 1,272 a |
| Harmony | 16,177 a | 15,802 a | 4,307 a | 1,314 a |
| Dogridge | 16,438 a | 16,338 a | 4,524 a | 1,288 a |
| 110R | 17,250 a | 16,183 a | 4,334 a | 1,367 a |
| 1613 C | 16,042 a | 17,204 a | 4,244 a | 1,420 a |
| LSD 0.05 | 1,754 | 1,653 | 0,920 | 0,364 |
| CV % | 17,403 | 19,086 | 37,395 | 37,429 |

1996 yılının yaprak yaş ağırlıkları arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmamış ve bu nedenle tüm anaçlar aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Yaprakların kuru ağırlıklarına ilişkin bulguların değerlendirilmesi sonucunda, 1995 yılında Ramsey'in 2,033 g ile birinci grubu oluşturduğu saptanmıştır. Bunu sırası ile Dogridge, Harmony, 99 R, 1613 C ve 110 R anaçlarının yer aldığı ikinci grup izlemiş ve nihayet en düşük kuru ağırlığa sahip 1616 C anacı (1,467 g) üçüncü grupta yer almıştır (Çizelge 1). 1996 yılında yaprak kuru ağırlıkları açısından anaçlar arasında istatistiki olarak herhangi bir farklılık bulunmamıştır (Çizelge 2).

Denemeye alınan farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yaprak genişlikleri, uzunlukları, yaş ve kuru ağırlıkları 1995 ve 1996 yıllarında birlikte değerlendirildiğinde, yıllara göre ayrı ayrı yapılan değerlendirmeye göre daha farklı bir sonuç saptanmıştır (Çizelge 3). Anaçların yaprak özelliklerine ilişkin bulguların tamamında, istatistiksel açıdan herhangi bir fark gözlenmemiş ve tüm anaçlar aynı grupta yer almıştır.

Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarındaki stoma sayıları saptanmış ve Çizelge 4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4. Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarındaki stoma sayıları.

Table 4. The stomata numbers of Yuvarlak Çekirdeksiz grafted on different rootstocks.

| Anaç Rootstock | 1995 Yılı stoma sayısı (adet/mm ²) Stomata number (1995)(no./mm ²) | 1996 Yılı stoma sayısı (adet/mm ²) Stomata number (1996)(no./mm ²) | 1995-1996 stoma sayısı (adet/mm ²) Stomata number (95-96)(no./mm ²) |
|-------------------|---|---|--|
| Ramsey | 241,617 b | 202,083 d | 221,875 b |
| 1616 C | 222,917 bc | 235,417 bc | 229,167 b |
| 99 R | 308,333 a | 260,417 b | 284,375 a |
| Harmony | 208,333 c | 208,333 cd | 208,333 b |
| Dogridge | 225,000 c | 212,500 cd | 218,750 b |
| 110 R | 287,500 a | 302,083 a | 294,792 a |
| 1613 C | 195,833 c | 237,500 bc | 216,667 b |
| LSD 0.05 | 31,395 | 31,395 | 22,220 |
| CV % | 17,360 | 15,849 | 16,459 |

1995 yılında stoma sayıları bakımından anaçlar 4 farklı grup oluşturmuştur. Buna göre birinci grupta yer alan 99 R ve 110 R anaçları sırası ile 308,333 adet/mm² ve 287,500 adet/mm² ile en yüksek stoma sayısına sahip olmuştur. Bunları 241,617 adet/mm² ile Ramsey anacı izlemiş (ikinci grup) ve 195,833 adet/mm² ile 1613 C anacı en son grupta yer almıştır.

1996 yılında 110 R anacı yine en yüksek stoma sayısına (302,083 adet/mm²) sahip grupta yer almıştır. Bunu 260,417 adet/mm² ile 99 R anacı izlemiş ve aralarında istatistiksel açıdan farklılık bulunmayan 1613 C ve 1616 C anaçları ise üçüncü grupta yer almıştır. En düşük stoma sayısına sahip anaç 202,083 adet/mm² ile Ramsey anacı olmuştur.

1995 ve 1996 yıllarındaki stoma sayıları birlikte değerlendirildiğinde, anaçlar 2 farklı grup oluşturmuş, 110 R (294,792 adet/mm²) ve 99 R (284,375 adet/mm²) anaçları birinci grupta, diğer anaçlar ise ikinci grupta yer almıştır. Harmony anaçı 208,333 adet/mm² ile en düşük stoma sayısına sahip anaç olmuştur.

İncelenen özellikler arasında aranan ikili korelasyonlarda her iki yılda da, yaprak genişliği, yaprak uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığı arasında % 99 güvenle önemli pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Ancak stoma sayısı ile incelenen bu yaprak özellikleri arasındaki ilişkiler istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmamıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. İncelenen özellikler arasındaki ikili ilişkilerin istatistiki açıdan önem durumları.

Table 5. The statistically correlations between the characteristics measured.

| | Genişlik (cm) Width (cm) | Uzunluk (cm) Length (cm) | Yaş ağı. (g) F.wt. (g) | Kuru ağı.(g) D.wt. (g) | Stoma sa.(ad./mm ²) Stomata no.(no/mm ²) |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Genişlik (cm) Width (cm) | - | 0,928 | 0,812** | 0,803** | 0,100 öd |
| Uzunluk (cm) Length (cm) | - | - | 0,797** | 0,694** | 0,160 öd |
| Yaş ağır. 0(g) F. wt (g) | - | - | - | 0,753** | 0,128 öd |
| Kuru ağır. (g) D. wt (g) | - | - | - | - | 0,142 öd |
| Sto. sa.(adet/mm ²) Stomata no.(no/mm ²) | - | - | - | - | - |

** : % 99 güvenle önemli
ö.d: önemli değil

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Harmony, Dogridge, Ramsey, 1613 C, 1616 C, 99 R ve 110 R anaçları üzerine aşılınmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin çeşitli yaprak özellikleri (genişlik, uzunluk, yaş ve kuru ağırlık) açısından birbirlerinden farklılık gösterdikleri saptanmıştır. Araştırmanın yapıldığı 1995 ve 1996 yılları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıklar olması, söz konusu yaprak özelliklerinin bu yılların çevresel

koşullarından farklı yönde etkilenebileceğini düşündürmektedir. Nitekim, 1996 yılının yaprak genişliği, uzunluğu, yaş ve kuru ağırlığı değerleri 1995 yılından daha düşük olmuştur (Çizelge 1 ve 2). Birçok araştırmacı, çeşitli iklim koşullarında yaygın ve üstün olan türlerde, yaprak özelliklerinin ekolojik faktörlerin etkisi altında olduğunu ve bu durumun ekolojinin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini bildirmektedir (Dilcher, 1973; Gentry, 1969). Özellikle su noksanlığında asmalarda yaprak büyümesi durmakta veya yavaşlamakta ve sonuçta yaprak alanında önemli ölçüde azalma meydana gelmektedir (Schultz ve Mattheus, 1988).

Farklı anaçlar üzerine aşılanmış Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yapraklarındaki stoma dağılımı oldukça geniş bir varyasyon göstermiş ve 195,833 adet/mm² - 308,333 adet/mm² arasında değiştiği belirlenmiştir. Yaprakların stoma yoğunluğu bakımından, anaçlar ve yıllar arasında istatistiksel önemli farklılıklar bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Her iki yılda da en yüksek stoma sayısına sahip anaçlar 99 R ve 110 R olmuştur. 1995 yılında stoma sayısı bakımından ikinci sırada yer alan Ramsey anacının 1996 yılında sonuncu olması ise, bitkilerin ışık ve yağış gibi çevresel koşullara karşı farklı reaksiyon göstermesinin bir sonucu olabilir. Aynı durum 1995 yılında sonuncu olan 1613 C anacının 1996 yılında üçüncü olması şeklinde de ortaya çıkmıştır (Çizelge 4). Sulanan koşullarda ve ışık yoğunluğunun azalması durumunda stoma sayısı da önemli ölçüde azalmaktadır (Tanrısever 1990). Diğer anaçların sıralanışında ise çok önemli değişiklikler ortaya çıkmamıştır. Stoma değişiminin çeşitlere ve hatta klon ve tiplere göre önemli ölçüde varyasyon gösterdiği gerek asmada gerekse birçok meyve türünde yapılan çalışmaları ortaya konmuştur. Değişik telli terbiye sistemlerinde ve farklı anaçlar üzerine aşılanmış birçok üzüm çeşidinde (Adana Karası, Cardinal, Perlette, Sultani çekirdeksiz, Tarsus Beyazı) stoma dağılımının birbirlerinden farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Düzenli ve Ergenoğlu, 1983). Ondört *Vitis* türü ve çeşidinin stoma yoğunluğu üzerinde yapılan bir çalışmada, stoma sayısının 173,6 adet/mm²-349,3 adet/mm² arasında değiştiği ve tür ve çeşitler arasında önemli ölçüde farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur (Düring, 1980). Farklı Sarılop incir klonlarında ve *Prunus mahaleb* L. (İdris) tiplerinde stoma dağılımının geniş bir varyasyon gösterdiği saptanmıştır (Mısırlı ve Aksoy 1994; Mısırlı, 1991).

Bu çalışmada 99 R ve 110 R dışındaki diğer anaçlarda stoma sayısının oldukça düşük olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4). Kuraklığa dayanım yönünden mm²'deki stoma sayısı önemli bir faktördür. Çalışma bu yönü ile değerlendirildiğinde, 99 R ve 110 R anaçları kurağa dayanıklı asma anaçları arasında yer almaktadır (Curre ve ark., 1983). Ayrıca söz konusu bu iki anacın stoma sayısının diğer anaçlardan daha fazla olması, kurağa dayanıklı bitkilerin daha fazla stomaya sahip olduğu görüşü ile de uyum içerisindedir (Gindel, 1969). Yerli üzüm çeşitlerinin kurağa dayanıklılığı konusunda yapılan bir çalışmada, kuraklığa duyarlı Çavuş, Amasya, Tarsus Beyazı ve Sultani

Çekirdeksiz çeşitlerinde, kurağa dayanıklı Yapıncak ve Balbal çeşitlerinden mm^2 ye düşen stoma sayısının daha az olduğu saptanmıştır (Eriş ve Soylu, 1990).

Bu çalışmanın sonuçları, bağcılığın yapıldığı ekolojiye göre (özellikle kurağa dayanıklılık) uygun anaç ve çeşidin saptanması konusunda, kendileri ufak fakat yaptıkları iş büyük olan stomaların son derece önemli olduğunu bir kez daha kanıtlamıştır. Bu konuda özellikle stoma hareketlerini etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin detaylı araştırılması ile stoma hareketinin kontrolünün sağlanmasının mümkün olabileceği ve bu durumun ıslah çalışmalarında kurağa dayanıklılık gibi bir özelliğin ortaya çıkarılmasında bir erken tanı kriteri olarak ele alınabileceğini unutturmamalıdır.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Currle, O., O. Bauer, W. Hofacker, F. Schumann, and W. Frisch, 1983. Biologie der Rebe. Meiningen Verlag und Druckerei GmbH 6730 Neustadt an der Weinstrasse ISBN3 -87524 -031-6.
- Dilcher, D.L. 1973. A paleoclimatic interpretation of the eocene floras of Southern North America. In A. Graham (Ed) vegetation and vegetational history of Northern Latin America. 39-59. Elsevier; New York.
- Düring, H. 1980. Stomatafrequenz bei Blättern von Vitis-Arten und -Sorten, Vitis 19; 91-98.
- Düzenli, S. ve F. Ergenoğlu. 1983. Yüksek terbiye sisteminde değişik şekiller verilmiş ve farklı anaçlar üzerine aşılı asma çeşitlerinde stoma yoğunluklarının araştırılması. Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 2: 35-47.
- Eriş, A. 1979. Asmalarda stoma hareketlerini düzenleyen bazı iç ve dış faktörler. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 694. 15.
- Eriş, A. ve A. Soylu. 1990. Stomatal density in various Turkish grape cultivars. Proc. of the 5 th Int. Symp. on Grape Breeding Germany, Vitis, 382-389.
- Gentry, A.H. 1969. Comparison of some leaf characteristics of tropical dry forest and tropical wet in Costa Rica. Turrialba 19: 419-428.
- Gindel, I. 1969. Stomatal number and size as related to soil moisture in tree *Xerophytes* in Israel. Ecology, SO: 263-267.

- Loveys, B.R., and P. E. Kriedemann. 1973. Rapid changes in abscisic acid-like inhibitors following alterations in vine low water potential, *Physiol. Plant.*, 28: 476-479.
- Mısırlı, A. 1991. Bazı İdris (*P. mahaleb* L.) tiplerinin anaçlık değeri üzerinde araştırmalar. E. Ü. Zir. Fak. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi.
- Mısırlı, A. ve U. Aksoy. 1994. Sarılop incir klonlarının yaprak özellikleri ve stoma dağılımı üzerinde araştırmalar. E.Ü. Zir. Fak. Dergisi 31(2-3): 57-63.
- Schultz, H.R., and M.A. Mattheus. 1988. Vegetative growth distribution during water deficits in *Vitis vinifera* L. *Aust. J. Plant. Physiol.* 15: 641-656.
- Slack, E. M. 1974. Studies of stomatal distribution on the leaves of four apple varieties. *J. Hort. Sci.* 49 (1): 49-103.
- Tanrısever, A. 1990. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi, Ders Teksiri.
- Tenhunen, J.D., R.W. Pearcy, and O.L. Lange. 1987. Diurnal variations in leaf conductance and gas exchange in natural environments. Stomatal function. Ed. by, E. Zeiger, G.D. Farquhar and I.R. Cowan, 323-351.
- Winkler, A. J., A. J. Cook, W. M. Kliever, and A. L. Lider. 1974. General Viticulture. Univ. of California press, ISBN: 0.520-02591-1 Los Angeles, California.
- Yentür, S. 1984. Bitki Anatomisi. İstanbul Üniv. Fen Fak. Yayınları No: 191: 89-105.