

SEÇİLMİŞ BAZI CEVİZ (*Juglans regia*) TİPLERİNİN STOMA YOĞUNLUKLARI

Semih ÇAĞLAR Mehmet SÜTYEMEZ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü - Kahramanmaraş

Safder BAYAZİT

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü- Hatay

Özet

Bu araştırmada iki farklı ekolojide yürütülen (karasal iklim-Kahramanmaraş ili ve Akdeniz iklimi- Hatay ili) seleksiyon çalışmalarında seçilmiş olan bazı ceviz tiplerinin stoma yoğunlukları belirlenmiştir. Kahramanmaraş ilinden seçilmiş olan 4 ceviz tipi ile Hatay ilinden seçilmiş olan 6 ceviz tipinden temmuz ayı sonunda alınan yaprak örneklerindeki stomaları sayılmıştır. İncelenen tipler hipostomatik olup, stoma yoğunlukları 120 ile 217 adet/mm² arasında değişmiştir. Kahramanmaraş kökenli ceviz tiplerinin stoma sayılarının Hatay kökenli olan tiplere göre fazla olduğu belirlenmiştir. Ceviz tiplerinin yetiştiği yerin denizden olan yüksekliği ile stoma yoğunlukları arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Ceviz adaptasyon çalışmalarında stoma özelliklerinin yanısıra, transpirasyon oranları ile net fotosentez üretiminin saptanması uzun süreli adaptasyon çalışmalarına katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Ceviz, *Juglans regia*, Stoma Yoğunluğu, Adaptasyon.

Stomatal Density in Some Selected Walnut (*Juglans regia*) Types

Abstract

In this study the stomatal densities of some walnut types selected in two different ecologies (Kahramanmaraş Province-under the continental climate and Hatay Province-under the Mediterranean climate) were determined. Stoma countings were performed on the leaf samples taken at the end of July in four walnut types from Kahramanmaraş Province and six walnut types from Hatay Province. The stomata were hypostomatic in walnut types, and their density ranged from 120 to 217 stomata/mm². The selections from Kahramanmaraş Province had more stomata per unit leaf area than those from Hatay Province. The number of stomata/mm² tended to increase with increasing altitude in the walnut selections. Determination of stomatal features along with transpiration rate and net photosynthesis production may contribute to the long-termed walnut adaptation studies.

Keywords: Walnut, *Juglans regia*, stomatal density, adaptation

1. Giriş

Türkiye değişik iklim koşullarına sahip olması ve generatif çoğaltma alışkanlığı nedeniyle büyük bir ceviz gen kaynağına sahiptir. Soğuklara dayanıklı ceviz genotiplerinin Kuzeydoğu-Doğu Anadolu Bölgelerinin kışları çok soğuk geçen yerlerinde, hastalıklara dayanıklı genotiplerin Karadeniz Bölgesinin bol yağış alan kısımlarında (Serr, 1964); kuraklığa dayanıklı genotiplerin Güneydoğu Anadolu Bölgesinin arid iklime sahip olan yerlerinde (Sykes, 1975); düşük soğuklama gereksinimine sahip olan genotiplerin de Akdeniz Bölgesinin kıyı şeridinde (Kaşka ve ark., 1996) bulunması olasıdır. Ayrıca, her bir ekolojideki ceviz populasyonu tohumla çoğaltma nedeniyle meyve iriliği,

kabuk kalınlığı, verim, çiçeklenme tarihleri gibi çeşitli özellikler bakımından büyük varyasyon göstermektedir (Gülşen ve Ulubelde, 1988).

Bu genetik zenginlikten yararlanmak amacıyla, 1970'li yıllarda başlatılan ceviz seleksiyon çalışmaları sonucu Yalova serisi, Bilecik ve Şebiri gibi ceviz çeşitleri ortaya çıkarılmıştır (Çelebioğlu ve ark., 1988). Bu başarı, ülkemizin değişik bölgelerindeki tarımsal araştırma kuruluşları ile üniversitelerin doğal populasyondan seleksiyon yoluyla ceviz çeşitleri geliştirme çalışmalarını başlatmalarına yol açmıştır. Böylece, ceviz Türkiye'de üzerinde en çok seleksiyon çalışması yapılan bir meyve türü haline gelmiştir (Kaşka, 2001). Seleksiyon

çalışmaları sırasında yüz binlerce tohumdan yetişmiş (çöğür) ceviz ağacı yakından incelenmiş ve iyi özelliklere sahip olan tipler belirlenmiştir. 1980'li yıllardan itibaren kaliteli cevizlerden aşılı fidana olan büyük talep kamu ve özel fidanlıkları ceviz tip ve çeşitlerini hızlı bir şekilde çoğaltmaya yöneltmiştir. Ancak, aşılı fidanlarla değişik ekolojilerde kurulmuş olan bahçelerde verim düşüklüğü başta olmak üzere çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Bunun en önemli nedeni, ülkemizdeki ceviz çeşitlerinin değişik ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin tam anlamıyla araştırılmamış olmasıdır (Akça, 2001).

Bitkilerin adaptasyon yetenekleri yapraklarında gerçekleşen transpirasyon ve fotosentez ile yakından ilişkilidir. Stoma adı verilen küçük gözenekler yaprak ile atmosfer arasında CO₂, O₂ ve su buharı alışverişini sağlayarak transpirasyon ve fotosentezi yönlendirmektedirler. Özellikle, su stresi stoma açıklarının azalmasına ya da tamamen kapanmasına yol açarak gaz alışverişini sınırlamaktadır. Ayrıca, birim yaprak alanındaki stoma sayısı gaz alışverişinde etkilidir (Brownlee, 2001).

Stomalar türlere göre yaprağın her iki yüzeyinde (amfistomatik), sadece alt yüzeyinde (hipostomatik) ya da üst yüzeyinde (epistomatik) bulunabilir ve bir mm² yaprak alanındaki stoma sayısı (stoma yoğunluğu) tür ve çeşitlere göre değişebilir (Kliwer ve ark., 1985; Rana ve Chadha, 1990; Şahin ve Soylu, 1991; Çağlar ve Tekin, 1999). Bazı önceki araştırmalar, stoma yoğunluğunun kuraklığa dayanım (Scienza ve Boselli, 1982; Potts ve Herrington, 1982; Bierhuizen ve ark., 1984; Şahin ve Soylu, 1991; Düzenli ve Ergenoğlu, 1991), net fotosentez üretimi (Bierhuizen ve ark., 1984) ve vegetatif gelişme (Beakbaneve ve Majumder, 1975; Rana ve Chadha, 1990; Çağlar ve Tekin, 1999) gibi çeşitli özelliklerle ilişkili olduğunu göstermiştir.

Bitkilerin stoma büyüklüğü ve yoğunluklarını üzerine ekolojik faktörler de etkilidir. Denizden olan yüksekliğin begonya (Hoover, 1986) ve elmalarda (Zhatkanbaev ve Khazhmuratov, 1982) birim yaprak alanındaki stoma sayısının değişmesine yol açtığı, farklı ekolojilere ait ceviz

çöğürlerinin karşılaştığı nem ya da öteki çevresel streslerin birim alandaki stoma sayısının artmasına neden olduğu bildirilmiştir (Iotsova-Baurenska, 1975). ABD'de kara cevizlerin (*Juglans nigra*) tohumdan yetişen ağaçlarında stoma iriliklerinin kuzey - güney enlem derecesine göre değiştiği ve stomaların Teksas kökenli cevizlerde küçük olmasına karşın, Kuzey Illinois ve Michigan'daki cevizlerde daha büyük olduğu saptanmıştır (Anonymous, 1973).

Literatürde Türkiye'deki ceviz çeşit ve tiplerinin stoma özellikleri üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu araştırmada iki farklı ekolojide yetişen (Kahramanmaraş ve Hatay) ve çeşit olarak geliştirilmek üzere selekte edilmiş bazı ceviz tiplerinin stoma yoğunluklarının saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada materyal olarak Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından Kahramanmaraş ilinde yapılmış olan bir seleksiyon çalışmasında (Sütyemez, 1998) seçilmiş olan 4 ceviz tipinin orijinal ağaçları (Tip 249, Tip 432, Tip 491, Tip 492) ile Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından Hatay ilinde yapılmış olan bir seleksiyon çalışmasında (Safder, 2000) seçilmiş olan 6 ceviz tipinin orijinal ağaçları (31 CE 33, 31 CE 37, 31 CE 63, 31 CE 65, 31 CE 68, 31 CE 71) kullanılmıştır. Denemedeki ceviz tiplerinden Kahramanmaraş'tan seçilmiş olanlar karasal iklim etkisinde, Hatay'tan seçilmiş olanlar ise Akdeniz iklimi etkisindedir.

Stoma sayım ve ölçümleri için ceviz tiplerine ait ağaçların 4 yönünden ikişer yıllık sürgünün 3. boğumlarından alınan karşılıklı yapraklar kullanılmıştır. Yaprak örnekleri temmuz ayının son haftasında alınmıştır. Her bir yaprak örneğinde yaprak damarının iki yanına bir parça tırnak cilası sürüldükten sonra boyutları 3 x 3 cm olan asetat kağıdı parçaları yapıştırılarak parmakla 10 dakika süreyle bastırılmak suretiyle stoma kalıpları çıkarılmıştır.

(Schechter ve ark., 1992). Yapılan bir ön deneme ile cevizlerde stomaların yaprakların sadece alt yüzeyinde bulunduğu (hipostomatik) saptanmıştır.

Yaprak orta damarının iki yanında 4'er görüş alanı olmak üzere toplam 8 mikroskobik görüş alanındaki stomalar sayılmıştır. Stoma sayım ve ölçümleri 40x10 büyütme ışık mikroskobu altında ve bir görüş alanı 0.18 mm² olacak şekilde yapılmış, elde edilen değerler 1 mm²'ye çevrilmiştir. Ayrıca, her tipte 100'er adet stomanın eni ve boyu oküler mikrometre ile ölçülmüştür. Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri tesadüf parselleri deneme desenine göre yapılmış ve Duncan MR Testi ile % 5 düzeyinde ortalamalar gruplandırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Ceviz stomaları böbrek şeklinde olup, uzunlukları Kahramanmaraş kökenli olanlarda 14-18 µm arasında, Hatay kökenli olanlarda ise 21-28 µm arasında değişmiştir. Ceviz tiplerinin stoma çapları 10-12 µm arasındadır.

İncelenen 10 ceviz tipinin yapraklarındaki stoma yoğunlukları 120 – 217 adet/mm² arasında değişmiştir (Çizelge 1). Stoma yoğunluğu Kahramanmaraş'tan seçilmiş olan Tip 249'da en yüksek olup bunu en yakından yine Kahramanmaraş'tan seçilmiş olan Tip 432 izlemiştir. Kahramanmaraş seleksiyonu Tip 492 ile Hatay'dan seçilmiş olan 31 CE 71 ise istatistiksel olarak üçüncü grupta yer almıştır. Tip 491 ile 31 CE 65, 31 CE 68 dördüncü bir grup oluşturmuştur. Hatay kökenli 31 CE 63, 31 CE 33 ve 31 CE 37 ise en düşük stoma yoğunluğuna sahip tiplerdir. Genel olarak Kahramanmaraş ekolojisinden seçilmiş olan ceviz tiplerinin stoma yoğunlukları Hatay ekolojisinden seçilmiş olanlara göre daha fazladır. Tip 249'un stoma yoğunluğu ile Hatay kökenli 31 CE 37'nin stoma yoğunluğu arasında yaklaşık iki kat fark bulunduğu dikkat çekmiştir (Çizelge 1).

Bu çalışmada incelenen ceviz tiplerinin stoma yoğunlukları arasında saptanan farklılıklar başka tür ve çeşitlerle yapılan

önceki çalışmalarla uyumludur (Kliwer ve ark., 1985; Rana ve Chadha, 1990; Şahin ve Soylu, 1991; Çağlar ve Tekin, 1999). Literatürde stoma yoğunluklarının stoma iletkenliği ile transpirasyon oranlarıyla ilişkili olduğu da bildirilmiştir. Kliwer ve ark. (1985) '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 bildirmişlerdir. Aynı şekilde, 'Maria' ve 'Goldy' gerbera çeşitlerinde kontrollü koşullarda yapılan bir çalışmada stoma yoğunluğu fazla olan 'Goldy' gerbera çeşidinde stoma iletkenliğinin de daha fazla olduğu saptanmıştır (Romero ve ark., 1994).

Çizelge 1. Seçilmiş Bazı Ceviz Tiplerinin Stoma Yoğunlukları.

Ceviz tipleri	Stoma sayısı (adet/mm ²)
Tip 249*	217 a
Tip 432*	204 b
Tip 492*	175 c
31 CE 71**	170 c
Tip 491*	154 d
31 CE 65**	150 d
31 CE 68**	144 d
31 CE 63**	122 e
31 CE 33**	121 e
31 CE 37**	120 e

LSD (% 5):10.7

* : Kahramanmaraş seleksiyonları

** : Hatay seleksiyonları

Seleksiyonların denizden olan yüksekliği Çizelge 2'de verilmiştir. Kahramanmaraş'tan seçilmiş olan cevizler 1000 metrenin üzerindeki yüksekliklerde yetişmektedir Hatay'tan seçilmiş olan tiplerin yetiştiği yerlerin denizden yüksekliği daha az olup 190 metre ile 785 metre arasında değişmektedir.

Çizelge 1 ve Çizelge 2 birlikte incelendiği takdirde 1000 metrenin üzerinde yetişen ceviz seleksiyonlarının (Tip 491 dışında) stoma sayılarının daha fazla olduğu açık bir şekilde görülebilir. Hatay seleksiyonları sahip oldukları daha düşük stoma yoğunluğu ile içinde bulunduğu sıcak ekolojiye adapte olmuş gözükmektedir. Denizden olan yükseklik artışının hava sıcaklığında da azalmaya neden olması,

1000 metrenin üzerinde yükseklikte yetişen Kahramanmaraş seleksiyonlarının stoma yoğunluklarının daha fazla olmasına yol açmış olabilir. Nitekim, ABD’de kuzey - güney enlem farkının stoma sayısı üzerine etkili olduğu ve kara cevizlerde (*Juglans nigra*) stoma yoğunluğunun, Luisiana’da yetişenlerde 140 adet adet/mm² iken Illinois’tekilerde 354 adet/mm² olduğu bildirilmiştir (Anonymous, 1973). Bizim araştırmamızda denizden olan yüksekliğe göre stoma yoğunluklarının değişmesi bazı türlerde yapılan önceki çalışmalarla da uyumludur (Lorenzo ve ark., 1978; Zhatkanbaev ve Khazhmuratov, 1982; Hoover, 1986).

Çizelge 2. Kahramanmaraş ve Hatay’daki Seleksiyonların Buldukları Yerlerin Denizden Yüksekliği.

Ceviz tipleri	Denizden yükseklik
Kahramanmaraş seleksiyonları	
Tip 249	1195 m
Tip 491	1020 m
Tip 492	1017 m
Tip 432	1010 m
Hatay seleksiyonları	
31 CE 71	785 m
31 CE 65	676 m
31 CE 63	610 m
31 CE 37	480 m
31 CE 68	417 m
31 CE 33	190 m

İncelenen ceviz tiplerinde stoma yoğunluğu ile stoma büyüklüğü arasında genel olarak ters bir ilişki bulunduğu dikkat çekmiştir. Stoma yoğunluğu fazla olan Kahramanmaraş tiplerinde stomaların daha kısa olduğu (14-18 µm), buna karşılık, stoma yoğunluğu az olan Hatay tiplerinde stomaların daha uzun olduğu (21-28 µm) görülmüştür.

Çeşitli türlerde yapılan önceki çalışmalarda birim yaprak alanındaki stoma sayılarının kuraklığa dayanım açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır (Scienza ve Boselli, 1981; Potts ve Herrington, 1982; Bierhuizen ve ark., 1984; Şahin ve Soylu, 1991; Düzenli ve Ergenoğlu, 1991). *Prunus cerasifera* and *P. salicina* bitkilerinin poliploidlerinin (4x) diploidlerine (2x) göre

yaprak epidermal hücrelerinin büyüklüğünün fazla olması ve birim alanda daha az stoma bulunması gibi faktörlerden dolayı kuraklığa daha dayanıklı olduğu bildirilmiştir (Genkel ve Pustovoitova, 1985). Literatürde birim yaprak alanındaki stoma sayıları ile bitkilerin gelişme güçleri arasında pozitif bir ilişkinin olup olmadığı konusunda çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Turunçgil anaçları (Prasad, 1983), elma anaçları (Beakbaneve Majumder, 1975) ve bazı *prunus* türlerine ait klonlar (Rana ve Chadha, 1990) ile kompakt armutlarda (Jia ve Chen, 1985) böyle bir ilişkinin varlığı bildirilmiş olmasına karşın, crab elmaları (Sharma ve ark., 1982) ile bazı öteki elma anaçlarında (Jindal ve Rana, 1986) herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Buna karşın kontrollü koşullarda tek yıllık bitkilerde yapılan çalışmalarda, yüksek stoma yoğunluğu ile vegetatif gelişme arasında pozitif ilişki bulunduğu bildirilmiştir (Eenink ve ark., 1984; Daunay ve ark., 1986). Saksı bitkileriyle yapılan bir araştırmada *Vriesea splendens* bitkisinde net fotosentez miktarının az olması, düşük stoma yoğunluğu ile ilişkilendirilmiştir (Bierhuizen ve ark., 1984).

Çok yıllık bitkilerde sonuçlar arasında karşılaşılan çelişkiler, araştırmaların yapıldığı ekolojik koşulların birbirinden farklı olmasından, bitkilerin fizyolojik durumlarından ya da örnekleme farklılığından kaynaklanabilir. Bitkilerin bünyesindeki su miktarının (Elias, 1995) ya da yüksek ışık düzeyinin (Brownlee, 2001) stoma yoğunluklarının değişmesine neden olduğu vurgulanmıştır. Bitkiler, ışık ve CO₂ gibi çevresel faktörlere uyum sağlayabilmek için yaşlı yaprakların gönderdikleri sinyallerle genç ve büyüyen yapraklardaki stoma yoğunluklarını da ayarlayabilmektedir (Brownlee, 2001). Ancak, stoma özelliklerindeki farklılıkların yüksek bitkilerde vegetatif gelişmeyi ya da verimi hangi düzeyde etkileyebileceği hakkında yeterli bilgi yoktur. Özellikle yüksek bitkilerin adaptasyon yeteneklerinin araştırılması sırasında stoma yoğunlukları ile birlikte öteki stoma özelliklerinin de incelenmesi yararlı olabilir. Bu araştırmada iki farklı ekolojide yer alan (Kahramanmaraş ili - karasal iklim etkisinde; Hatay ili -

Akdeniz iklimi etkisinde) ceviz tipleri arasında stoma yoğunlukları açısından önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Her iki bölgeden seçilen ceviz tiplerinin stoma yoğunlukları arasında saptanan farklılıklar, bölgelerarası enlem farkından ya da denizden olan yüksekliğe bağlı olarak değişen ekolojik koşullardan kaynaklanabilir.

Türkiye’de ceviz yetiştirilen ana üretim bölgelerinin olmaması ve coğrafi bölgeler arasında önemli ekolojik farklar bulunması çeşitlerin ticari performansları hakkında endişeler doğurmaktadır. Bu nedenle, yeni elde edilen ceviz tiplerinin ve çeşitlerin farklı ekolojilerde 10-15 yıl kadar uzun süren adaptasyon denemelerine alınması gerekmektedir. Ülkemizde yapılan ceviz adaptasyon denemelerinde stoma sayılarının, stoma iletkenliklerinin, transpirasyon oranlarının ve net fotosentez üretimlerinin saptanması her bir ekolojide iyi bir şekilde adapte olabilecek tip ve çeşitlerin daha önceden belirlenmesine katkıda bulunabilir.

Kaynaklar

- Akça, Y., 2001. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış. Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu. 5-8 Eylül 2001 Tokat, 298-307.
- Anonymus, 1973. Walnut. Agricultural Experiment Station, University of Kentucky, 85th Annual Report-1972. 124.
- Beakbane, A.B. ve Majumder, P.K., 1975. A Relationship Between Stomatal Density and Growth Potential in Apple Rootstocks. J. of Horticultural Science. 50 (4): 285-289.
- Bierhuizen, J.F., Bierhuizen, J.M., Martakis, G.F.P., 1984. The Effect of Light and CO₂ on Photosynthesis of Various Pot Plants. Gartenbauwissenschaft. 49 (5-6): 251-257.
- Brownlee C., 2001. The Long and Short of Stomatal Density Signals. Trends in Plant Science. 6(10): 441-442.
- Çağlar, S ve Tekin, H., 1999. Farklı *Pistacia* Anaçlarına Aşılı Antepfıstığı Çeşitlerinin Stoma Yoğunlukları. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23 (Ek Sayı 5): 1029-1032.
- Çelebioğlu, G., Ferhatoğlu, Y., Burak, M., 1988. Population, Selection and Plantations of Walnuts in Turkey. Proc. International Conference on Walnut. September 19-23, 1988, Yalova-Turkey, 83-87.
- Daunay, M.C., Schoch, P.G., Malet, P., 1986. Stomatal frequencies of eggplants (*Solanum melongena* L.) and relationships with root development. Agronomie. 6 (6): 523-528.
- Düzenli, S. ve Ergenoğlu, F., 1991. Yüksek Terbiye Sisteminde Değişik Şekiller Verilmiş Ve Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Bazı *Vitis vinifera* Çeşitlerinde Stoma Yoğunluklarının Araştırılması. Doğa- J. of Agriculture and Forestry. 15:308-317.
- Eenink, A.H., Smeets, L., Lange, W., Zeven, A.C., Hogenboom, N.G., 1984. Relationships between stomatal frequency, stomatal resistance and growth rate in lettuce. In: Efficiency in Plant Breeding (Eds: Lange,W., Zeven, A. C.). Proceedings of the 10th Congress of the European Association for Research on Plant Breeding EUCARPIA, Wageningen, 19-24 June 1983, 312.
- Elias, P., 1995. Stomata Density and Size of Apple Trees Growing in Irrigated and Non Irrigated Conditions. Biologia Bratislava. 50 (1): 115-118.
- Genkel, P.A. ve Pustovoitova,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
- Gülşen, N. ve Ulubelde, M., 1988. Temperate Tree Fruit Germplasm in Turkey. Proc. International Conference on Walnut. September 19-23, 1988, Yalova-Turkey, 125-136.
- Hoover, W.S., 1986. Stomata and stomatal clusters in Begonia: ecological response in two Mexican species. Biotropica. 18: 1, 16-21.
- Iotsova-Baurenska, N., 1975. Stomatal numbers and size in *Juglans regia* in relation to ecological conditions. Fitologiya. No.1, 19-24.
- Jia, J.X. ve Chen, C.L, 1985. Studies on the Growth, Anatomy and Biochemistry of Some Compact-Type Pear Selections. Acta Horticulturae Sinica. 12 (4): 228-232.
- Jindal, K.K. ve Rana, S.S., 1986. Stomata Number, Pore Size and Their Correlation with Growth of Apple Rootstocks. Advances in Research on Temperate Fruits. Proceedings of the National Symposium on Temperate Fruits, 15-18 March, 1984, Himachal Pradesh Agricultural University, Solan, India.127-132.
- Kaşka, N., Türemiş N., Derin, K., Karaalp, Y., 1996. Low Chilling Requirement of Walnut Selections at the Eastern Mediterranean Coastal Region of Turkey. NUCIS Newsletter. No.5: 13-15.
- Kaşka, N., 2001. Türkiyede Cevizle İlgili Araştırmaların Değerlendirilmesi Ve Geleceğe Bakış. Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu. 5-8 Eylül 2001 Tokat, 1-11.
- Kliewer, W.M., Kobriger, J.M., Lira, R.H., Lagier, S.T., Collalto, G. di., 1985. Performance of Grapevines Under Wind and Water Stress Conditions. Proc. of the International Symposium on Cool Climate Viticulture and Enology. 1985, 198-216.
- Lorenzo-Bethencourt, C.D., Prendes-Ayala, C., Rodriguez-Raymond, M.A., Blesa-Rodriguez, A.C., 1978. Contribution to the Study of Bananas in the Canary Islands. Stomata and their distribution of leaf epidermis. Anales de Edafologia y Agrobiologia. 37 (11-12): 1131-

- 1144.
- Potts, D.F. ve Herrington, L.P., 1982. Drought Resistance Adaptations in Urban Honeylocust. *Journal of Arboriculture*. 8(3): 75-80.
- Prasad, M.B.N.V., 1983. Stomatal Count as An Index for Predicting Vigour of Citrus Rootstocks. *South Indian Horticulture*. 31(1): 27-28.
- Rana, H.S. ve Chadha, T.R., 1990. Relationship Between Stomatal Density and Vigour in Clones of Some Prunus Species. XXIII. International Hort. Cong. Firenze (Italy) Abst. of Contributed Papers. No.1232.
- Romero-Aranda, R. Cantó-Garay R. ve P. F. Martínez, 1994. Distribution and Density of Stomata in Two Cultivars of *Gerbera jamesonii* and its Relation to Leaf Conductance, *Sci. Hort.*, Volume 58 (1-2): 167-17.
- Safder, B., 2000. Hatay Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, MKÜ Fen Bil. Enst. Antakya, 93 s.
- Scienza, A. ve Boselli, M., 1982. Frequency and Biometric Characteristics of Stomata in Some Grapevine Rootstocks. *Vitis*. 20 (4): 281-292.
- Schechter, I., Proctor, J.T.A., Elfving, D.C. 1992. Morphological Differences Among Apple Leaf Types. *HortScience*. 27(2):101-103.
- Serr, E.F., 1964. The Nut Crops of Turkey. Proc. Nut Growers Society of Oregon and Washington, 50:11-12.
- Sharma, D.P., Sharma, Y.D., Rana, H.S., 1982. Stomatal and Tree Growth Characteristics of Some Crab Apples. *Sci. Hort*. 17 (4): 327-331.
- Sütyemez, M. 1988. Kahramanmaraş Bölgesinde Ceviz Seleksiyonu ve Bazı Seçilmiş Bazı Ceviz Tiplerinde Döllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst., Adana.
- Sykes, J.T., 1975. Tree Crops. In: Crop Genetic Resources of Today and Tomorrow. (Ed: O.H. Frankel ve J.G. Hawkes, Cambridge University Press, London. 123-137.
- Şahin, T. ve Soylu, A., 1991. Seleksiyonla Elde Edilmiş Bazı Kestane Çeşitlerinin Yaprak Morfolojileri ve Stoma Dağılımları Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilimsel Raporlar serisi: 10, 20 s.
- Zhatkanbaev, Zh, Zh ve Khazhmuratov, M.Kh., 1984. Some Anatomical - Physiological Characteristics of Apple Trees in Zailiiskii-Alatau (Northern Tian-Shan).1 Vsesoyuznaya Konferentsiya po Anatomii Rastanii, Leningrad, 59.