

CEVİZLERDE (*Juglans regia* L.) KANAMANIN ŞİDDETİNİN DEĞİŞİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA¹

Atilla ERİŞ²

Erdoğan BARUT³

ÖZET

Bu araştırma 1988 yılında, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde, cevizde aşı başarısı üzerinde önemli bir faktör olan kanamanın yıllık şiddetini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bunun için materyal olarak 2 ve 3 yaşındaki *J. regia* L. çöğürleri kullanılmış ve ölçümlere birer haftalık ara ile bütün yıl devam edilmiştir.

Çalışma sonucunda her iki yaştaki çöğürlerde de kanama şiddetinin kış dinlenme periyodunda minimum olmasına rağmen; vegetasyonun başlaması ile birlikte artmaya başladığı ve artışın Temmuz ayında maksimuma ulaştığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, cevizde uygulanan aşılarda aşıların vegetasyon dönemi dışında ve kontrollü şartlarda gerçekleştirilmesi başarı oranını artıracaktır.

GİRİŞ

Ceviz sert kabuklu meyve türleri içerisinde aşı tutma oranı en düşük olanıdır. Cevizde aşı başarısını etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler içinde sıcaklık, nem, anaç ve kalemin özellikleri, aşı metodunun yanısıra kanama da önemli yer tutmaktadır (2,3,8,10,11).

Genel olarak çok yıllık bitkilerde kesilen veya yaralanan kısımlardan bitki özsuyunun akışı kanama olarak adlandırılır. Kanama birçok meyve türü ve asmanın yanısıra sert kabuklulardan fındık ve kestane de vardır; Fakat en şiddetli olarak cevizde görülmektedir. Kanamanın meydana gelmesi kök basıncı ile ilgilidir. İlkbaharda hava sıcaklığı ve toprak neminin artması ile kanamanın şiddeti de artar. Yaprak sayısının azalması yine transpirasyonu azaltarak kanamayı artırır. Kanamanın fazla olması aşı bölgesindeki kambiyum hücrelerinin ölümüne ve dolayısıyla da kallus oluşumunu engelleyerek aşıda başarısızlığa neden olur (5,6,7,8).

Son yıllarda, ceviz anaç ve kalemleri tarafından salgılanan kanama sıvısı içinde juglon denilen inhibitör etkili bir maddenin olduğu tespit edilmiştir (10). Tekintaş ve ark (12)da, köklerde sentezlenen juglon maddesinin ksilemden bitkinin bütün yeşil aksamına taşındığını ve juglonun bitkilerde 1,4,5 - Trihidroksi Naftalenin Glikoziti şeklinde bulunduğunu belirtmektedirler. Bu bileşiğin bitkilerde hidrolizasyonu sonucunda α -Hidrojuglon ve glikoz meydana gelmektedir. Açığı çıkan bu α -Hidrojuglon toksik bir maddedir ancak hava ile veya köklerden gelen oksidant maddeler ile oksitlendiğinde aşıda kallus oluşumuna karşı toksik karakterli juglonu meydana getirmektedir. Prataç ve ark (10) bu konuyu araştırmak için Paradox anaçları üzerine *J. regia* L. çeşitlerini yama aşı şeklinde aşılamışlardır. Araştırma sonucunda aşı noktasında akıntı olduğunda aşı başarısı %21 olurken, akıntı olmadığında bu oran %83'e yükselmiştir.

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinde *J. regia* L. ve Yalova-3 çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada kanama içindeki juglonun mevsimlik değişimleri incelenmiştir. Sonuç olarak, juglonun bitkilerin kış dinlenme periyoduna girmesi ile minimuma eriştiği ve Temmuz ayında da yüksek değere ulaştığı saptanmıştır (12).

Aşıda kallus oluşumunun engellenmesinin yanısıra juglonun toksik etkisi ceviz kökleri ile temas eden diğer bitkilerde de kendisini gösterir. Örneğin, ceviz kökleri ile temas eden domateslerde vegetatif ve generatif gelişme oldukça zayıflar (9). Yine cevizden elde edilen ksilem özsuyunu kullanmak suretiyle

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mart 1989

2 Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü - BURSA

3 Araş. Gör., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü - BURSA

yapılan biyolojik testte hıyar fideciklerinin gelişiminin engellendiği ve bu durumun da juglondan kaynaklandığı ortaya çıkmıştır (10).

Kanamamanın aşı başarısızlığı üzerine olan etkisini azaltmak amacıyla bazı önlemler alınabilir. Bunlar arasında anaçların şaşırtılması, aşından 1-30 gün önce anaçın tepesinin vurularak kanama bittikten sonra aşısının yapılması, anaç üzerinde kertiklerin açılması ve hatta kalın gövdeli anaçlarda küçük el matkabi ile delik açılması sayılabilir (3,5,6,7,8).

Bu çalışmada, cevizde aşı başarısını önemli ölçüde etkileyen anaçlardaki kanamanın bir yıllık değişimleri incelenerek, bu açıdan uygun bir aşı zamanının belirlenmesine yardımcı olmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma 1988 yılında Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünde yapılmıştır. Araştırmada tohumdan yetiştirilmiş 2 ve 3 yaşlarındaki *J. regia* L. çöğürleri kullanılmıştır.

Metot

Yıl boyunca kanamanın şiddeti ölçülmüştür. Kanama miktarının tespiti için her çöğür yerden itibaren yaklaşık 60 cm. yükseklikten tepeleri vurulmuş ve biraz toprağa doğru eğilerek, kesim yerlerine plastik torba bağlanmıştır. Ölçüm zamanında torbaların içinde biriken sıvının miktarı ölçü silindiri yardımıyla, ml olarak saptanmıştır. Kanama miktarına ilişkin ölçümler 7 gün ara ile yapılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre, her iki yaştaki çöğürler için de, 5 tekerrürlü olarak planlanmış ve sonuçlar 0.05 hata seviyesinde Duncan Testi ile değerlendirilmiştir.

SONUÇLAR

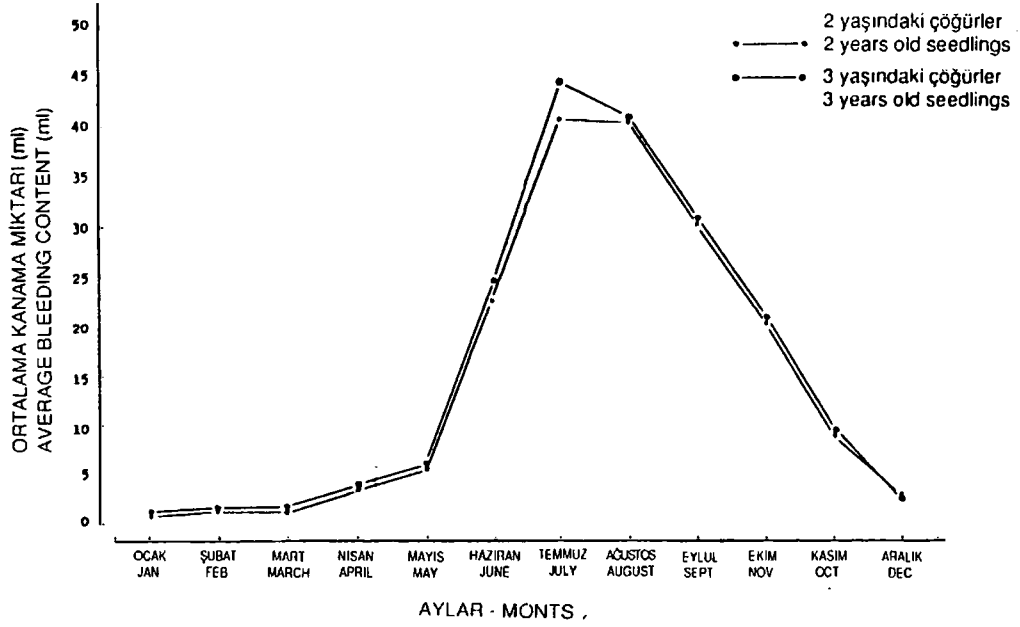
Araştırmanın yürütüldüğü 1988 yılında, Ocak ayından Aralık ayına kadar geçen 12 aylık sürede, 2 ve 3 yaşlarındaki çöğürlerin 5 ayrı tekerrürüne ait aylık bitki başına düşen ortalama kanama miktarları (ml) Cetvel 1'de özetlenmiştir. Yapılan istatistikî analizlerde çöğürlerin aylık kanama şiddetleri farklı olmasına rağmen iki değişik yaştaki çöğürler arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Genel olarak çöğürlerde ilkbahar aylarından itibaren vegetasyonun başlamasıyla birlikte kanamanın şiddeti de artmaktadır. En yüksek kanama miktarı Temmuz ayı içinde 2 yaşındaki çöğürlerde 41.00 ml ve 3 yaşındaki çöğürlerde de 44.00 ml olarak belirlenmiştir. Bu yükselişten sonra kanamanın şiddeti tekrar yavaş yavaş azalmıştır. 2 ve 3 yaşındaki çöğürlerin kanama şiddetleri bir paralellik göstermesine karşın (Şekil 1), 3 yaşındaki çöğürlerde kanama daha fazla bulunmuştur. Bu durum 3 yaşındaki çöğürlerin daha gelişkin olmasının doğal bir sonucu olarak görülmüştür.

1988 yılına ait Bursa merkezdeki maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değişimleri incelenildiğinde Şubat ayından itibaren artmaya başlayan hava sıcaklığını Temmuz ayında en yüksek değere ulaştığı görülmektedir (Şekil 2). Bu aydan sonra da tekrar Aralık ayına kadar kademeli olarak sıcaklık düşmektedir. Tüm yıl boyunca sıcaklık değerleri en yüksek 32.2 °C olarak tespit edilmiştir (1).

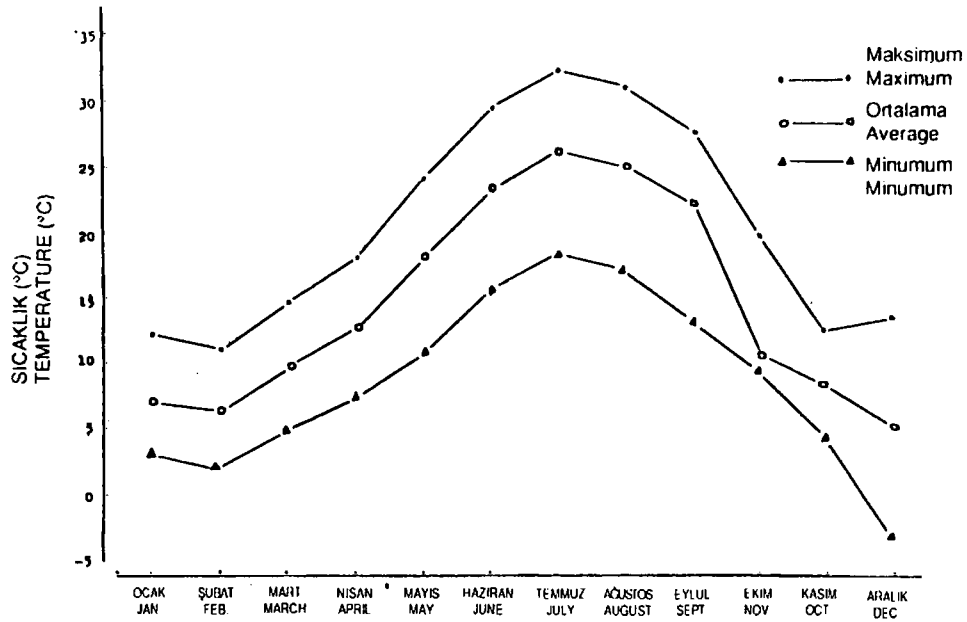
Cetvel 1. 2 ve 3 yaşındaki *J. Regia* L. çöğürlerinde aylar itibariyle bitki başına ortalama kanama miktarı (ml).
Table 1. The average monthly bleeding contents on 2 and 3 years old seedling of *J regia* L.

Aylar Months	Ortalama Kanama Miktarları (ml) ^z The Average Bleeding Content (ml) ^z	
	2 Yaşlı Çöğürler 2 Years Old Seedlings	3 Yaşlı Çöğürler 3 Years Old Seedlings
Ocak - January	1.00 a	1.20 a
Şubat - February	1.20 a	1.30 a
Mart - March	1.20 a	1.40 a
Nisan - April	3.50 a	3.80 ab
Mayıs - May	5.90 ab	6.00 ab
Haziran - June	22.80 ab	24.00 c
Temmuz - July	41.00 d	44.00 d
Ağustos - August	39.20 d	40.00 d
Eylül - September	30.00 e	32.00 e
Ekim - November	20.00 c	21.00 c
Kasım - October	8.00 b	8.40 b
Aralık - December	3.00 ab	2.80 ab

^z %5 Düzeyde Önemli - Significant at .05 level.



Şekil 1. 2 ve 3 yaşındaki *J. Regia* L. çöğürlerinin aynı yıl içindeki ortalama kanama miktarlarında ortaya çıkan değişim.
 Figure 1. The changes of average bleeding content on 2 and 3 years old seedling of *J regia* L. in the same year.



Şekil 2. Araştırmaların yapıldığı yörede 1988 yılına ait sıcaklık değişimleri.
 Figure 2. Temperature changes in the province for experimental year, 1988.

TARTIŞMA

Cevizde aşı başarısını etkileyen bir çok faktörle birlikte kanamanın rolü de kuşkusuz büyüktür (2,3,5,6,8,10,12). Bu nedenle ceviz fidanı üretilen bölgelerimizde kullanılan anaç tipi ve yaşına göre kanamanın şiddetinin de tespit edilerek uygun bir aşı zamanının bulunması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

Kanamanın kaynağını oluşturan kök basıncı üzerinde bir takım ekolojik faktörler etkili olmaktadır (5). Bu faktörlerden de en önemlisi sıcaklıktır. Bursa bölgesinde yapılan bu çalışmada da dinlenme periyodunda minimuma düşen kanama (Şekil 1), sıcaklığın ilkbahar aylarında artması ile (Şekil 2) yükselmiştir. Yine sıcaklığın düşmesiyle yavaş yavaş azalarak minimuma erişmiştir. Bu durum sıcaklığın artışı ile birlikte bitki bünyesindeki canlılık olaylarının artmasından kaynaklanmakta ve bu konuda çalışan diğer araştırmacıların belirttiklerine benzemektedir (6,8,10,12). Ayrıca kanama şiddeti üzerine etkili ikinci faktör olan anaç yaşının önemi bu çalışma ile bir kez daha ortaya konulmuştur. Doğal olarak 3 yaşındaki çöğürlerde 2 yaşındaki çöğürlere göre daha şiddetli bir kanama görülmüştür. Zira 3 yaşlı çöğürlerde gelişmişlik ve kök basıncı 2 yaşlılara oranla daha kuvvetli olmaktadır. Genel olarak yapılan çalışmalarda (8), genç çöğürler üzerinde yapılan aşılardan daha iyi sonuçlar alınmasının nedenlerinden biri de budur.

Tekintaş ve ark (12)'nin da yaptığı araştırmada juglon içeriğinin Temmuz ayından maksimuma eriştiği görülmektedir. Bu durum sıcaklık artışı ile kanama miktarının yanısıra kanama sıvısı içindeki juglonun da etkilendiğini ve daha fazla sentezlendiğini göstermektedir. Bu nedenle bu dönemde yapılacak aşılarla kanama sıvısı ve juglon tarafından olumsuz yönde etkilenecektir. Nitekim, Barut (2)'da, Bursa bölgesinde, *J. regia* L. üzerine Yalova-3, Yalova-1, Bilecik, Yalova-4 ve 1974/7 çeşitleri kullanılarak yaptığı aşı uygulamalarında, durgun göz aşalarına göre sürgün döneminde yapılan (15 Mart 1986) kabuk kalem aşalarından en iyi sonuçları (%90, %80, %70, %40, %40) elde etmiştir. Kuşkusuz bu başarıda kanama şiddetinin, yaz aylarına göre, ilkbaharda daha az olmasının önemli bir fonksiyonu vardır.

Çevre sıcaklığı hücre bölünmesi ve kallus oluşumunu doğrudan etkiler. Aşıdan sonra kallus oluşumu diğer meyve türlerinde kısmen düşük sıcaklıklarda gerçekleşebilmesine rağmen; ceviz gibi sert kabuklu meyve türlerinde daha yüksek sıcaklıklara gerek vardır. Buna göre ABD'de yapılan çalışmalarda en iyi kallus oluşturma sıcaklığı 26.6 °C olarak tespit edilmiştir (8). Ancak bu çalışmada ise 26.6 °C gibi yüksek sıcaklıklarda kanamanın şiddetinin artması nedeniyle sıcaklığın bu yönden bir dezavantaj teşkil ettiği görülmektedir. Burada kanamanın olumsuz etkisini azaltarak sıcaklığın olumlu etkisinden yararlanmak için kontrollü şartlarda gerçekleştirilen aşıların önemi ortaya çıkmaktadır. Bu konu üzerinde çalışan Eriş ve Barut (4), 20 Şubat 1988 tarihinde, tüplenmiş *J. regia* L. anaçlarına Yalova-1, Yalova-4, Bilecik ve Şebiri çeşitleri kullanılarak, kontrollü şartlarda (27 °C, %90 nisbi nem) yaptıkları diltikli aşılarından sırasıyla %66, %32, %68, %50 başarı elde etmişlerdir.

Tüm bu sonuçların ışığı altında dinlenme periyodu içinde sökülen genç yaştaki çöğürlere, kontrollü şartlarda aşıların uygulanmasını dış hava şartlarında yapılan aşı uygulamalarına göre daima daha olumlu başarılar verebileceğini söyleyebiliriz. Nitekim dünyada ceviz aşılması konusundaki çalışmalar da bu yöne doğru gelişim göstermektedir (6,7,8,11,12).

SUMMARY

A RESEARCH ON YEARLY VARIATION OF BLEEDING SEVERITY IN THE WALNUTS (*J. regia* L.)

This research was carried out at the Uludağ University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture in 1988. The aim of this study was to observe the yearly bleeding severity which is one of the important factors on grafting and budding success of walnut. In the study, 2 and 3 years old seedlings of *J. regia* L. were used and measurements were conducted a long the year.

The bleeding severity was found minimum during dormancy period in winter for both 2 and 3 years old seedlings. However, as the vegetation started, the bleeding severity increased to the highest level in July, then, it decreased. According to the results obtained through the research, the rates of success will be higher when grafting and budding of walnuts are applied at controlled conditions during the dormancy period in winter.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim, 1988. Aylık Klimatolojik Rasat Cetveli Kayıtları. *Bursa Meteoroloji İstasyonu Müdür-lüğü*.
2. Barut, E. 1987. Cevizde Sürgün ve Durgun Aşı Uygulamaları Üzerinde Bir Araştırma. (Yayın-lanmamış, Yüksek Lisans Tezi). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, 63 s.
3. Çelebioğlu, G. 1985 Ceviz Yetiştiriciliği. *Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü Yay. No:1*, 63 s.
4. Eriş A. ve E. Barut 1988. Cevizde Kontrollü Şartlarda Yapılan Değişik Aşı Uygulamaları Üze-rinde Bir Araştırma. *Bahçe (Baskıda)*
5. Kramer, P. J. and T. T. Kozłowski. 1977. Physiology of Woody Plants. *Academic Press, New York*, pp. 8-11

6. Kuniyuki, A. H. and H. I. Forde. 1985. Propagation. Walnut Orchard Management. (Ed: D. E. Ramos, D. J. Durzan), *Cooparative Extension, University of California, Division of Agriculture, USA*, 34-46.
7. Lagerstedt, H.B. and W. W. Roberts. 1972. Walnut Grafting in Oregon. Problems and Solutions. 63. *Annual Report of the Northern Nut Growers Association*, pp 17-34.
8. ———, H. B. 1979. Propagation-Seed, Grafting, Budding. Nut Tree Culture in North America (Ed: R.A. Jaynes.) *North. Nut Grow. Ass. Broken Arrow. Road Hamden, Conn, 06518* pp. 240-271.
9. Piedrahita, O. 1984. Black Walnut Toxidity. *Factsheet (11). Horticultural Research Institue of Ontario, Wineryard Station. Canada.*
10. Prataviera, A. G., A. H. Kuniyuki. and K. Ryugo. 1983. Growth Inhibitors in xylem Exudates of Persian Walnuts (*Juglans regia* L.) and Their Possible Role in Graft Failure. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 108 (6) : 1043-1045.
11. Şen, S. M. 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. *Eser Matbaası, Samsun*, 229 s.
12. Tekintaş, E. , A. Tanrısever. , ve K. Mendilcioğlu. 1988. Cevizlerde (*Juglans regia* L) Juglon İzolasyonu ve Juglon İçeriğinin Yıllık Değişimi Üzerinde Araştırmalar. (Yayınlanmamış)