

Çeşme Yarımadasında Yellopu Oluşturan Bazı İncir Tiplerinin Çelikle Çoğaltılması

Elmas ÖZEKER¹

Murat İSFENDİYAROĞLU²

Summary

Cutting Propagation of Some Fig Cultigens Bearing Breba Fruits in Çeşme Peninsula

In this study, possibility of cutting propagation of Çiftlikköy-1, 2 and 4 fig cultigens (Ç₁, Ç₂, Ç₄) which have been cultivated in Çeşme peninsula of İzmir since old times was investigated. These cultigens are all parthenocarpic and have high breba fruit quality characteristics. Terminal wood cuttings in various lengths were taken in February and rooted under mist. Root regeneration of Ç₁ cuttings was significantly higher than Ç₂. In both cultigens, rooting rates of the cuttings ranged between 95.83 % and 100 % according to cutting type. The highest root number and root length were obtained from the cuttings which have 5 nodes with 2-year old wood at their bases, while the lowest values were obtained from the cuttings prepared from 1-year old wood. As for the Ç₄ cultigen, short, intermediate and long cuttings of 1-year old shoots gave 75.92 %, 100.00 % and 100.00 % rooting respectively, one-year old short and intermediate cuttings with 5 nodes from 2-year old wood even rooted at 100.00 % level.

Key words: Fig, cutting, rooting.

Giriş

Kültürü binlerce yıldan beri yapılagelen incir, subtropik ve ılıman kuşakta yer alan ülkelerde yaygın olarak yetiştirilen bir meyvedir. Ülkemizin tüm kıyı bölgelerinin yanısıra, Güneydoğu ve İç Anadolu'daki birçok mikroklima alanlarında da ekonomik olarak incir yetiştiriciliği yapılmaktadır. Dünyanın en kaliteli kuru incir üreticisi konumundaki Türkiye, aynı zamanda sofralık incir açısından da önemli bir tip zenginliğine sahiptir. Bu tiplerin bir kısmı partenokarpik oluşları ve yellop meyvelerini olgunlaştırabilmeleri nedeniyle sofralık incir

¹ Yrd. Doç. Dr. E. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.
e-mail: elmas@ziraat.ege.edu.tr

² Araş. Gör. Dr.E. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.
e-mail: isfendiyar@ziraat.ege.edu.tr

pazarında erken dönemde oluşan boşluğu doldurdıkları için son derece önemlidirler (1).

İzmir'in Çeşme yarımadasında çok eskiden beri yetiştirilmekte olan 12 yerel sofralık incir tipinden 3'ünün yellopu olgunlaştırdığı ve meyve kalite özellikleri açısından üstün nitelikli oldukları saptanmıştır (6, 8). Ancak, bu tiplere ait ağaçların genelde çok yaşlı ve bakımsız oldukları gözlenmiştir. Hatta, bunlardan Çiftlikköy-2 tipine ait bir tek ağacın kaldığı zannedilmektedir. Bu bağlamda, söz konusu tipler açısından önemli bir genetik aşınmanın varlığından bahsedilebilir. Bu tiplerin klonal olarak çoğaltılarak yaygınlaştırılması, genetik materyalin elde tutulması açısından önem taşımaktadır. Ancak, olumsuz koşullar altındaki bu ağaçlar yaşlılık, yetersiz sürgün uzaması gibi nedenlerle damızlık özelliklerini kısmen yitirmiş durumdadır.

İncir pratikte çelikle kolayca çoğaltılabilen bir meyve türüdür. Bu amaçla, kış dinlenme döneminin sonuna doğru, bir ya da daha yaşlı dallardan hazırlanan adi odun çelikleri kullanılmaktadır (3, 5). Çelikler doğrudan bahçeye dikilebildikleri gibi, sisleme altında da köklendirilebilir (7). İncir, çelikleri kolay köklenebilen bir tür sayılmakla birlikte, çoğaltılan çeşit, çelik alma zamanı, çeliğin yaşı ve uzunluğu, uygulanan köklendirme hormonu ve dozu gibi faktörlerin, çeliklerinin köklenmeleri üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (4, 9, 11). Bunun yanı sıra, köklendirme ortamının fiziksel özellikleri ve alt ısıtma uygulaması gibi dışsal bazı faktörler de, incir çeliklerinin köklenmesini önemli ölçüde etkilemektedir (7,10).

Bu araştırmada, Çeşme yarımadasındaki yellopu oluşturan, ancak bir kısmı yok olma tehlikesi altında bulunan 3 incir tipinin, odun çelikleriyle kontrollü koşullar altında hızlı bir şekilde çoğaltılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Denemede 20.02.2000 tarihinde Çiftlikköy-1 (Ç₁), Çiftlikköy-2 (Ç₂) ve Çiftlikköy-4 (Ç₄) incir tiplerinden alınan terminal odun çelikleri kullanılmıştır. Ç₁ ve Ç₂ tiplerinden, çok yaşlı olan birer adet ana bitkinin 1 yaşındaki kısa (7-8 cm) sürgünlerinden hazırlanan terminal çeliklerin yanı sıra, çeliklerin dip kısımlarında 2 yaşlı odundan 1, 3 ve 5 boğum içerecek şekilde, toplam 4 tip çelik (1, 1+1, 1+3, 1+5) hazırlanmıştır. Ç₄ çeşidinde ise, tek ana bitkiden yeterli sayıda çelik alma olanağı bulunmadığından, bu tipin yer aldığı bir kapama bahçedeki birden fazla ağaçtan çelik alınmıştır. Ağaçların farklı büyüme gücüne sahip olmaları nedeniyle bu tipte, 1 yaşındaki

sürgünlerden uzun (20-25 cm), orta (10-12 cm), kısa (6-8 cm) olmak üzere, 3 farklı boyda terminal çelik alınmış, ayrıca, orta ve kısa çeliklerin dip kısımlarında 2 yaşlı odundan 5 boğum (1(orta)+5, 1(kısa)+5) bırakılarak, toplam 5 tip çelik hazırlanmıştır.

Yüzey sterilizasyonu uygulanan çelikler dikimden önce, IBA'nın % 50'lik izopropanol'deki 1000 ppm'lik çözeltisine 5 sn süreyle batırılmıştır (3). Çelikler laboratuvarında bulunan sisleme ünitesinde köklendirilmiştir. Köklendirme ortamı olarak iri perlit kullanılmış, alt ısıtma sıcaklığı 25 °C'ye ayarlanmıştır. Sislemenin kontrolü elektronik yaprak ile sağlanmıştır. Deneme süresince SON-T 400 tipi ampullerle 52.8 $\mu\text{mol.m}^2.\text{s}^{-1}$ kuantum akış yoğunluğunda, 16 saat fotoperiyot uygulanmıştır. Çelikler 60 gün sonra sökülerek, köklenme oranı, kök sayısı ve uzunlukları saptanmıştır. Ancak, çeliklerde oldukça sıkı bir kök kütlesi ve fazla sayıda kök bulunması, sağlıklı uzunluk ölçülmesi için köklerin koparılmasını gerektirmiştir. Çeliklerden daha sonra fidan elde edilmesi de düşünüldüğünden, zorunlu olarak 50 mm'nin altındaki kökler sayılmamıştır. Üç tekerrürlü tesadüf parselleri desenine göre yürütülen denemede, her tekerrürde 8 çelik kullanılmıştır. İstatistikî analizlerde SPSS 5.0 programı kullanılmış, veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar, Duncan çoklu karşılaştırma testi ($p<0.05$) ile belirlenmiştir. Ç₄ tipine ait veriler, kendi içinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Ç₁ ve Ç₂ tiplerinden hazırlanan çeliklerden elde edilen verilere uygulanan varyans analizi sonucunda, incir tipinin, kök sayısı ve uzunluğu üzerine istatistikî açıdan önemli etkide bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

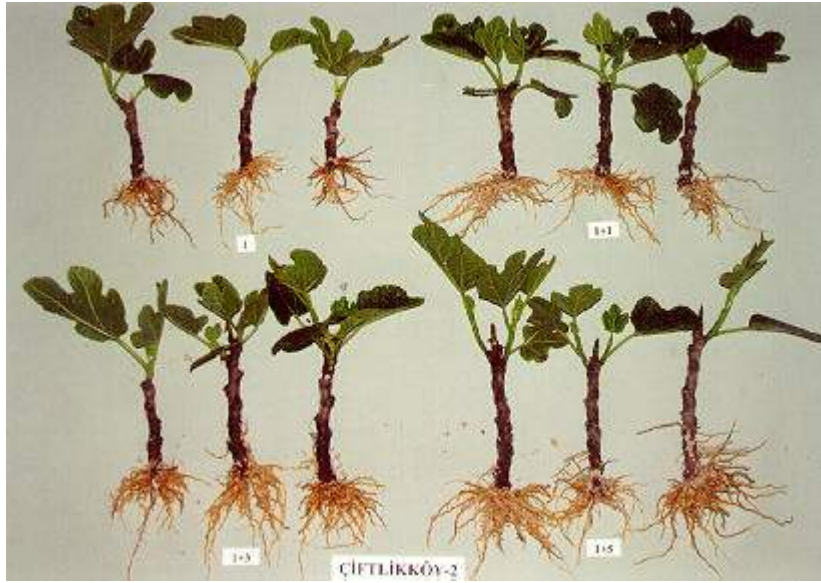
Ç₁ çeliklerinin kök sayısı ve uzunluğu, Ç₂ 'ye göre önemli düzeyde farklılık göstermiş ve daha yüksek olmuştur (Çizelge 1). Çelik tipinin köklenme oranı ve kök uzunluğuna etkisi önemsiz, kök sayısı üzerine olan etkisi ise önemli bulunmuştur. En fazla kökü, üzerinde 2 yaşlı daldan 5 boğum taşıyan (1+5) çelikler oluştururken, en az sayıda kök, 1 yaşlı sürgünlerden (1) hazırlanan çeliklerden elde edilmiştir (Çizelge 1) (Şekil 1). Köklenme oranı, kök sayısı ve uzunluğu üzerine olan interaksiyon etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

İncelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 2'de gösterilmiştir. Buna göre, kök sayısı ile kök uzunluğu ($r=0.659^*$) arasında pozitif yönde ilişkinin olduğu saptanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 1. Tipxçelik interaksiyonunun köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğuna etkisi.

Çelik tipi İncir tipi	Köklenme oranı				Ortalama
	1	1+1	1+3	1+5	
Ç ₁	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Ç ₂	100.00	100.00	95.83	100.00	98.96
Ortalama	100.00	100.00	97.92	100.00	
Kök sayısı					
Ç ₁	17.25	18.71	21.91	24.04	20.48a*
Ç ₂	8.25	8.71	13.96	18.75	12.41b
Ortalama	12.75b	13.71b	17.93ab	21.39a	
Kök uzunluğu					
Ç ₁	79.23	86.00	89.11	91.81	86.53a*
Ç ₂	67.59	72.26	68.73	74.36	70.73b
Ortalama	73.41	79.13	76.62	83.09	

* p= 0.001'e göre önemli



Şekil 1. İncir çeliklerinin köklenme durumu

Çizelge 2. Köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğu arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları ve istatistiki önem durumları.

Özellikler	Köklenme oranı	Kök sayısı	Kök uzunluğu
Köklenme oranı	1.000	0.040	0.297
Kök sayısı	0.040	1.000	0.659*
Kök uzunluğu	0.297	0.659	1.000

* p=0.001'e göre önemli.

Ç₄'de ise, çelik tipinin, kök sayısı ve uzunluğu üzerine önemli etkide bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). İncelenen çelik tiplerinden 1 (uzun), 1 (orta), 1 (orta)+5 ve 1 (kısa)+5 boğum olanlar % 100 köklenirken, 1 (kısa) en düşük oranda (% 75.92) köklenmiştir. En fazla sayıda kök, 15.83 ile 1 (uzun) çelik tipinden elde edilmiş, bunu sırasıyla 1 (orta)+5 (14.09) ve 1(kısa)+5 (11.69) izlemiştir. En düşük kök sayısı (0.94) ise, 1 (kısa) çelik tipinden elde edilmiştir. En fazla kök uzunluğu (81 mm) yine 1(uzun) çelik tipinden elde edilmiş ve bunu 1 (orta)+5 (80.85 mm) ve 1 (kısa)+5 (76.96 mm) çelik tipleri izlemiştir. En kısa kökleri ise, 18.55 mm ile 1 (kısa) çelik tipi vermiştir (Çizelge 3) (Şekil 2).

Çizelge 3. Çelik tipinin Ç₄ çeliklerinin köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğuna etkileri.

Çelik tipi	Özellikler	Köklenme oranı (%)	Kök sayısı	Kök uzunluğu (mm)
1 (kısa)		75.92	0.94c*	18.55c*
1 (kısa)+5		100.00	11.69a	76.96a
1 (orta)		100.00	5.36b	67.71b
1 (orta)+5		100.00	14.09a	80.85a
1 (uzun)		100.00	15.83a	81.00a

* p= 0.001'e göre önemli.



Şekil 2. Ç₄ tipinin çeliklerinde köklenme durumu.

Ç₄ incir tipinde, incelenen özellikler arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları Çizelge 4’de gösterilmiştir. Buna göre, köklenme oranı ile kök sayısı (r=0.517*) ve kök uzunluğu (r=0.663**) arasında, kök sayısı ile kök uzunluğu (r=0.811***) arasında, pozitif yönde gelişen önemli ilişkiler saptanmıştır.

Çizelge 4. Ç₄ çeliklerinde köklenme oranı, kök sayısı ve uzunluğu arasındaki ilişkilere ait korelasyon katsayıları ve istatistikî önem durumları.

Özellikler	Köklenme oranı	Kök sayısı	Kök uzunluğu
Köklenme oranı	1.000	0.517*	0.663**
Kök sayısı	0.517	1.000	0.811***
Kök uzunluğu	0.663	0.811	1.000

* p= 0.05’e göre önemli, ** p= 0.01’e göre önemli, *** p= 0.001’e göre önemli.

Tartışma ve Sonuç

Elde edilen bulgular, çeliklerin kök rejenerasyon kapasitesi açısından, Ç₁’in Ç₂’den daha iyi olduğunu ortaya koymaktadır (Çizelge 1). Benzer farklılıkların birçok odunlu bitki türüne ait çeşit veya tipler arasında da bulunduğu bilinmektedir (5). Çelik kök sayıları, incelenen incir ve çelik tipleri bağlamında önemli farklılıklar göstermiştir. Ancak, kullanılan çelik boylarının standartın çok altında olması ve 50 mm’den kısa köklerin ölçülmediği göz önüne alınırsa, değerlerin oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir. Nitekim, hemen hemen aynı koşullarda köklendirilen Sarılop çeşidinin 25-30 cm uzunluğundaki uç çeliklerinde 35.3 kök saptanmıştır (10). Çeliklerin dip kısımlarında bırakılan yaşlı odunun uzunluğundaki artış kök sayılarında önemli artışa neden olmuştur. Farklı araştırmalarda, incir çeliklerinin 3 yaşlı sürgünlerden hazırlandığında, 1 ve 2 yaşlılara göre daha iyi köklendiği belirlenmiştir (2, 4). Yaşlı sürgünlerin yanısıra, iyi gelişmiş 1 yaşlı sürgünlerin dip çeliklerinin de iyi sonuç verdiğini ileri sürülmektedir (5). Ancak, Ç₁ ve Ç₂ çeşitlerinde 1 ve 1+1 çelik tiplerinin kök sayıları arasındaki farkın önemli düzeyde olmaması (Çizelge 1), düşünülen etkinin, çeliğin toplam uzunluk artışına bağlı olabileceğini de akla getirmektedir. Nitekim, “Natal” incirinde 20 cm’lik çeliklerin en yüksek oranda köklendiği, en iyi kök gelişiminin ise 30-35 cm’lik çeliklerde gerçekleştiği saptanmıştır (9). İncelenen 2 farklı incir tipinin (Ç₁ ve Ç₂) çeliklerinde, kök sayısı ve uzunluğu arasında önemli düzeyde (p=0.001) pozitif korelasyon saptanmıştır (Çizelge 2). Tek tip çelikte elde edilmekle beraber, Sarılop incirinde de her iki özellik arasında pozitif ilişkinin varlığı bildirilmiştir (10).

Ç₄ tipinden elde edilen sonuçlar, çelik uzunluğundaki artışın köklenme üzerinde olumlu yönde etkide bulunduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, farklı çelik tiplerinin köklenme oranları arasında istatistiki önemde fark görülmemiştir. Buna karşın, özellikle 1 yaşındaki materyalin boyundaki artış, kök sayısı ve uzunluğunda istatistiki açıdan önemli düzeyde etkili olmuştur (Çizelge 3). Elde edilen bu bulgu, Pinheiro (9)'un, "Natal" incirindeki bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bununla beraber, uzun 1 yıllık sürgün çeliklerinin kök sayısı ve uzunluğu değerleri, dip kısmında 2 yaşlı odundan 5 boğum içeren kısa ve orta 1 yıllık sürgün çeliklerinininkilerle aynı istatistiki grupta yer almıştır. Bu açıdan, köklenme üzerinde çeliğin dip kısmında bulunan ve rejenerasyon kapasitesinin yüksek olduğu bilinen yaşlı odunun (5) uzunluğunun da etkili olabileceği düşünülmektedir. Ç₄ tipinde incelenen özellikler arasında saptanan pozitif yöndeki ilişkilere ait bulgular Seferoğlu ve ark.'nın (10) Sarılop çeşidinde elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak, damızlık özelliklerini kısmen yitirmiş olsalar da, incelenen 3 incir tipine ait çeliklerin, kontrollü koşullarda kolayca ve kısa sürede köklenebildikleri ortaya koyulmuştur. Ç₄ dışındaki iki incir tipinde, en kısa çelik materyalinde bile % 100.00 köklenme sağlanmıştır. Söz konusu ağaçlara damızlık nitelikler kazandırılması halinde, az sayıdaki ağaçtan minimum boyutlarda çelik materyali kullanılarak, kısa sürede yeterli miktarda fidan elde edilebilir. Böylece kaybolma tehlikesi altındaki bu tiplerin elde tutulması sağlanacağı gibi, Çeşme yarımadasında sofralık incir yetiştiriciliğine yeniden ivme kazandırılması olası görünmektedir.

Özet

Bu çalışmada İzmir'in Çeşme yarımadasında çok eskiden beri yetiştirilen Çiftlikköy-1, 2 ve 4 (Ç₁, Ç₂, Ç₄) incir tiplerinin çelikle çoğaltılma olanağı araştırılmıştır. Tamamı partenokarpik olan bu tipler yüksek yellopu kalite özelliklerine sahiptir. Her tipin farklı boydaki terminal odun çelikleri Şubat ayında alınmış ve sisleme altında köklendirilmiştir. Ç₁ çeliklerinin kök rejenerasyonu, Ç₂'den önemli düzeyde daha yüksek olmuştur. Köklenme oranları çelik tipine bağlı olarak % 95.83 ile % 100 arasında değişmiştir. En düşük kök sayısı ve uzunluğu 1 yaşlı odundan hazırlanan çeliklerden elde edilirken, en yüksek değerlere ise dip kısımlarında 2 yaşlı odundan 5 boğum içeren çeliklerde ulaşılmıştır. Ç₄ tipinde, 1 yıllık kısa, orta ve uzun sürgün çelikleri sırasıyla % 75.92, % 100.00 ve % 100 oranında, dip kısmında 2 yaşlı odundan 5 boğum bulunan kısa ve orta 1 yıllık sürgün çelikleri de % 100 köklenmiştir.

Anahtar sözcükler: İncir, çelik, köklenme.

Kaynaklar

1. Aksoy, U., G. Seferoğlu, A. Mısırlı, S. Kara, Z. Can, M. Düzbastılar, S. Bülbül, N. Şahin, 1994. Ege Bölgesi İncir Yetiştiriciliğini Geliştirme Projesi Sonuç Raporu, TOAG-830, İzmir.
2. Aminov, K. H. L., 1973. Some Biological and Technical Aspects of Propagating Figs from Cuttings, *Subtropicheskie Kultury*, No: 6, 101-107 (Hort. Abs., Vol. 43, No: 12, p.820).
3. Dirr, A. and Heuser, C. W. Jr., 1987. *The Reference Manual of Woody Plant Propagation*. Varsity Press Inc., Athens, Georgia, 239p.
4. Erođlu, A. Ş., 1977. Sarılop ve Göklop İncir Çeşitlerinin Çelikle Üretilmesinde Çelik Alma Zamanı, Çelik Tipleri ve Hormonların Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Uzmanlık Tezi, Bornova, İzmir (yayınlanmamış).
5. Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Jr. Davies, 1990. *Plant Propagation. Principles and Practices*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 647s.
6. İsfendiyaroğlu, M. ve E. Özeke, 1998. Çeşme Yarımadasındaki Sofralık İncir Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül, Aydın, Cilt I, 97-104.
7. Karakır, N., A. Mısırlı, G. Seferoğlu, S. Kara, 1994. Sarılop İncir Çeşidi Uç Çeliklerinin Köklenmesi Üzerinde Araştırmalar, I. Farklı Ortamların Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2-3): 85-89.
8. Özeke, E., M. İsfendiyaroğlu, 1998. Evaluation of Table Fig Cultivars in Çeşme Peninsula. *Proceedings of The First International Symposium on Fig, Acta Horticulturae*, No: 480, 55-60.
9. Pinheiro, R. V. R., L. M. Oliveira, 1974. The Influence of Fig Cuttings Lengthen Striking, Rooting and Branch and Leaf Development. *Revista Ceres, Universidade Federal de Viçosa, Minas, Gerais, Brazil*, 20(107), 35-43 (Hort. Abst. Vol.42, No: 1, p.48).
10. Seferoğlu, G., A. Mısırlı, Z. Can ve N. Şahin, 1994. Sarılop İncir Uç Çeliklerinin Köklenmesi Üzerinde Araştırmalar, II: Alt Isıtmanın Etkisi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2-3): 85-89.
11. Yılmaz, M., 1959. Muhtelif Hormonların Ayva, İncir, Nar ve Zeytin Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Tesirleri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 150, Ankara.