

HAYWARD KİVİ ÇEŞİDİNDE FARKLI KALEM AŞILARININ AŞI BAŞARISI ÜZERİNE ETKİLERİ¹

Hamdi ZENGİNBAL²

Muharrem ÖZCAN³

Hüseyin ÇELİK⁴

ÖZET

Kivide farklı kalem aşılarının aşı başarısı üzerine etkilerini araştırmayı amaçlayan bu çalışmada, anaç olarak Hayward kivi çeşidinin tohumlarından elde edilen 3 yaşındaki çöğür anaçları; aşı kalemi olarak Hayward çeşidi kullanılmıştır. Aşılama her iki yılda 15 Mart'ta yapılmıştır. Çalışmada, dilcikli, dilciksiz, yarma, yan, kabuk altı ve makine ile yarma olmak üzere 6 farklı kalem aşısı yapılmıştır. Aşılama sonrası aşı tutma, aşı sürme, sürgün çap ve uzunluğu tespit edilmiştir. Deneme sonucunda her iki yılın ortalamasına göre dilcikli ve dilciksiz aşılarından en yüksek aşı tutma (%98.34) ve aşı sürme oranları (dilcikli aşı %93.33 ve dilciksiz aşı %90.00) elde edilmiştir. Bütün aşı tiplerinde yeterli sayılabilecek ölçüde sürgün çap ve uzunluğu elde edilmesine karşın en yüksek sürgün çapı (9.09 mm) ve sürgün uzunluğu (130.16 cm) dilciksiz aşıdan elde edilmiştir. En düşük sonuçlar ise kabuk altı aşısından alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: , Hayward, Kalem Aşıları, Fidanlık Şartları

SUMMARY

THE EFFECTS OF DIFFERENT GRAFTING METHODS ON SUCCESS GRAFTING IN HAYWARD KIWI FRUIT CULTIVARS

The objective of this study was to determine the most suitable different grafting methods for Hayward Kiwifruit cultivars. In this study, Hayward scion was used as grafting scion 3 years old and seedlings were used as rootstocks. The graftings were done in 15th March 2002 and 2003. On the other hand, wipe, splice, cleft grafting by hand, side grafting, bark grafting and machine of cleft grafting by hand manual grafting unit were used as grafting methods. Bud take rate, bud sprouting rate, shoot diameter and shoot length were determined after grafting. The wipe and splice graftings gave the highest bud-take (98.33%), sprouting rate (wipe grafting 93.33%, splice grafting 90.00%). All grafting methods gave successful results. The splice grafting gave the highest shoot diameter (9.09 mm) and shoot length (130.16 cm). The bark grafting gave the lowest results.

Keywords: Kiwifruit, Hayward, Graftings, Nursery Condition

¹Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mayıs, 2005

²Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Kurupelit/SAMSUN

³Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Kurupelit/SAMSUN

⁴Doç. Dr., Atatürk Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Kurupelit/SAMSUN

GİRİŞ

Kivi, generatif ve vegetatif yöntemlerle çoğaltılabilmekte olup yaygın olarak kullanılan vegetatif çoğaltma yöntemleridir. Vegetatif çoğaltma metotlarından en yaygın kullanılan ise aşı ve çelikle çoğaltmadır. Çelikle çoğaltmayla elde edilen fidanlarda kök gelişiminin zayıf olması ve bu nedenle de dikimde kuruma oranının yüksek olması fidan üreticilerini aşı ile çoğaltmaya yönlendirmiştir (12).

Kivilerde göz ve kalem aşuları rahatlıkla uygulanabilmektedir. Fidan yetiştiriciliğinde göz aşuları, sağladığı birçok avantajlardan dolayı kalem aşularına kıyasla daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna karşın kalem aşularıyla elde edilen aşı sürgün kalitesi göz aşularına göre daha iyi olmaktadır. Ayrıca kalem aşularıyla çok yıllık anaçlar aşılanabildiği gibi gerekli görülmesi halinde çeşit değiştirme aşuları bu metotla rahatlıkla yapılabilmektedir (10,12).

Aşı, büyüme ve birleşme fizyolojik aktivitesine sahip parçaların kombine edilerek yeni doku teşekkülü için bir araya getirilme işlemidir. Bu işlemin yani aşılanmanın başarılı bir şekilde yapılması birçok faktöre bağlı olarak değişmekle beraber özellikle aşı tipi, aşı başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Aşı tipinin, aşı bölgesinde kambiyum dokularının düzgün bir şekilde çakışarak kallüs teşekkül etmesinde ve yara yerinin hızlı bir şekilde kapanmasında önemi oldukça büyüktür (6,11). Fidan üreticileri kalem aşularından diltikli, diltiksiz, yarma, yan, kabuk altı gibi değişik aşı metotlarını yaygın olarak kullanmaktadırlar. Bunun yanında son yıllarda bu iş için geliştirilmiş aşı makinelerini de kullanmaktadırlar. Kullanılacak aşı tipi, aşı bölgesinde düzenli bir kaynaşma sağlaması gerektiğinden, meyve türünün fizyolojik ve anatomik özellikleri dikkate alınarak seçilmelidir.

Kivide kalem aşuları genel olarak kış soğuklarının bitimiyle başlamakta Mayıs ayına kadar devam etmekle (8) beraber Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında da (7) yapılabilmektedir. Aşılamalar sürgün döneminde yapılacaksa kalemler dinlenme döneminde alınarak muhafaza edilmektedir (10). Durgun dönemde kalemler yaprak ayaları alınarak 1-3 göz olacak şekilde hazırlanmaktadır (7).

Kivilerde sağlam yapılı ve çevre faktörlerine dayanıklı fidanların elde edilebilmesi aşıyla ço-

ğaltmayla mümkündür. Kivilerin çoğaltılmasında çeşitli kalem aşuları kullanılabilenekte olup bu çalışmada, kalem aşularından aşı tutma ve sürme oranını yükseltecek en uygun aşı tipinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, 2002-2003 yıllarında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait deneme bahçesinde yürütülmüştür.

Materyal

Araştırmada anaç olarak Hayward çeşidinin tohumlarından elde edilen 3 yaşındaki çöğürler kullanılmıştır. Çöğürler, özel olarak hazırlanmış olan harç ortamı (1:1:1oranında dere kumu, yanmış elenmiş ahır gübresi ve elenmiş bahçe toprağı) doldurulmuş 10 kg'lık tenekeler içerisinde yetiştirilmiştir. Aşı için gerekli olan Hayward çeşidine ait kalemler, Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünden Şubat başında temin edilerek aşılama zamanına kadar 0-4°C sıcaklıktaki soğuk hava deposunda nemli samanlı kağıda sarılarak muhafaza edilmiştir.

Metot

Denemede aşılamalar, 15 Mart'ta yapılmıştır. Çalışmada, diltikli, diltiksiz, yarma, yan, kabuk altı ve makine ile yarma olmak üzere 6 farklı aşı tipi denenmiştir. Aşı bağı olarak beyaz yumuşak plastikler kullanılmıştır. Deneme süresince aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

1. *Aşı tutma oranı (%)*: Aşılamadan 30 gün sonra aşı bağları sökülerek kalem ile anaç arasında bir kaynaşmanın söz konusu olduğu fidanların başlangıçta yapılan aşılarla oranı olarak saptanmıştır.

2. *Aşı sürme oranı (%)*: Vegetasyon sonunda (Aralık başı) aşı kaleminden sürgün oluşturmuş fidan sayısının başlangıçta yapılan aşılarla oranı olarak saptanmıştır.

3. *Sürgün çapı (mm)*: Aşı kaleminden süren sürgünlerin çapı vegetasyon sonunda (Aralık

başı) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kompas ile ölçülerek saptanmıştır.

4. *Sürgün uzunluğu (cm)*: Her uygulama için aşı kaleminden süren sürgünlerin vegetasyon sonundaki (Aralık başı) uzunluğu metre ile ölçülerek saptanmıştır.

Samsun ili günlük oransal nem ve sıcaklık değerleri 08.00, 12.00 ve 17.00 saatlerinde yapılan ölçümlerle tespit edilmiştir.

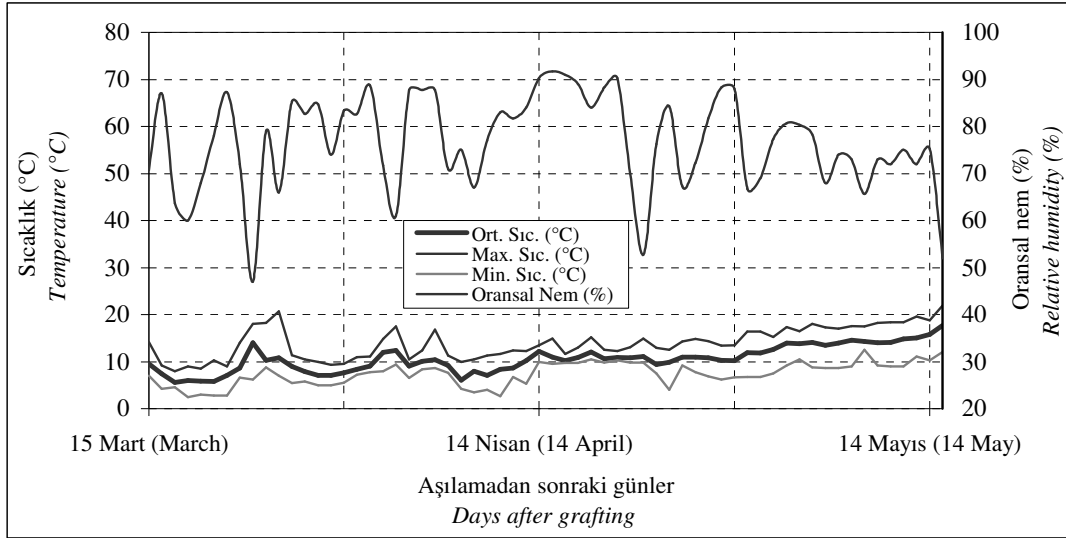
Deneme üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Elde edilen sonuçlar MSTAT-C paket programı kullanılarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Denemede elde edilen sonuçlardan yüzde (%) olarak ifade edilen (aşı tutma ve sürme oranı) değerlere, açı ($\arcsin \sqrt{x}$) transformasyonu uygulanmıştır. Çizelgedeki harflendirmeler transforme edilmiş değerler ü-

zerinden yapılmış olup çizelgede orijinal değerler verilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda farklılık gösteren ortalamalar arasındaki farklılığın belirlenmesinde aynı paket programı kullanılarak "Çoklu Duncan Testi" (Duncan Multiple Range Test) uygulanmıştır. Sonuçların, istatistiksel değerlendirilmesinde farklar arasındaki önemlilik düzeyi, %5 (önemli) ve %1 (çok önemli) olarak ifade edilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

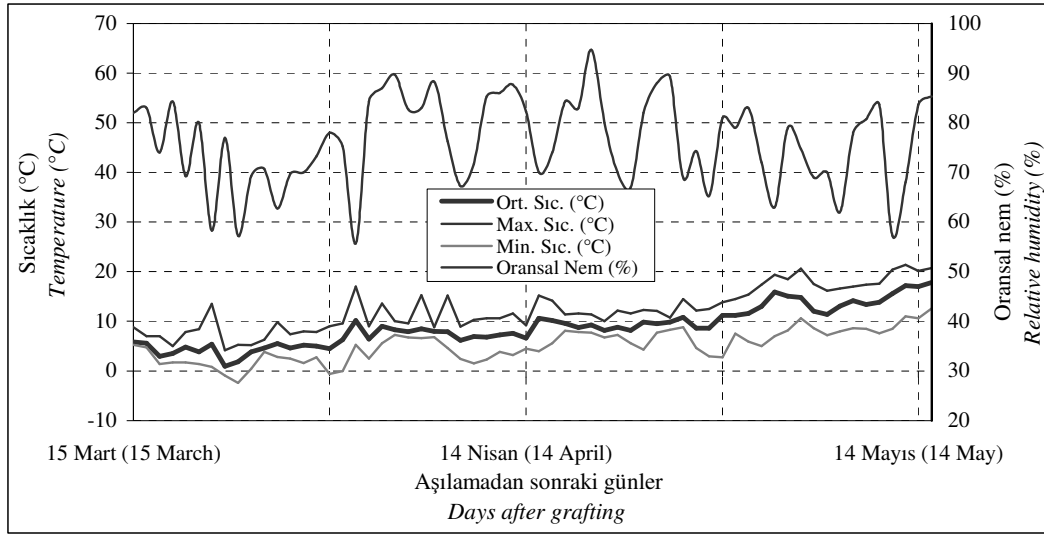
Deneme Yerinin İklim Verileri

Samsun ili günlük sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değişimleri Şekil 1, 2'de verilmiştir.



Şekil 1. Aşılardan sonra günlük ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değişimleri (2002).

Figure 1. Changing of mean, maximum and minimum daily temperature and relative humidity during the days after grafting (2002).



Şekil 2. Aşılardan sonra günlük ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değişimleri (2003).

Figure 2. Changing of mean, maximum and minimum daily temperature and relative humidity during the days after grafting (2003).

Aşı Tutma Oranı

Denemenin yürütüldüğü 2002 yılında aşı tiplerinin aşı tutma oranı üzerine istatistiksel olarak çok önemli etkileri olurken 2003 yılında önemsiz etkileri olmuştur. 2002 yılında %100,00 aşı tutma oranı ile dilcikli ve dilciksiz aşılarından en iyi sonuçlar alınırken, 2003 yılında %96,67 aşı tutma oranı ile dilcikli, dilciksiz, yarma ve makineyle yapılan yarma aşılarından alınmıştır. Her iki yılda en düşük aşı tutma oranı

(%70,00) kabuk altı aşısından elde edilmiştir (Çizelge 1).

Bu sonuçlar neticesinde, dilcikli ve dilciksiz aşıların, diğer aşı metotlarına kıyasla çok daha iyi aşı tutma oranları verdiği ve bununda kallüs oluşumundan kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca dilcikli ve dilciksiz aşılarında kalem çapı anaç çapıyla aynı kalınlıkta olması ve kambiyal dokuların tam çakışması aşı tutma oranını arttırmıştır. Nitekim, Beutel (2), ve Chandel ve ark. (3) dilcikli; Eriş (5) ve Parlak (7) ise dilciksiz

Çizelge 1. Kivide farklı kalem aşılarının aşı tutma ve sürme oranı üzerine etkisi.

Table 1. Effect of different grafting method on bud-take and sprouting in kiwifruit.

Aşı metodu	Grafting method	Aşı tutma (%) Bud-take		Aşı sürme (%) Sprouting	
		2002	2003	2002	2003
Dilcikli aşı	Wipe grafting	100.00 * a	96.67	96.67 a	90.00 a
Dilciksiz aşı	Splice grafting	100.00 a	96.67	100.00 a	80.00 a
Yarma aşı	Cleft grafting	90.00 b	96.67	76.67 b	80.00 a
Yan aşı	Side grafting	76.67 cd	83.33	70.00 b	73.33 a
Kabuk altı aşı	Bark grafting	70.00 d	70.00	43.33 c	36.67 b
Makine ile yarma aşı	Cleft grafting by machine	86.67 bc	96.67	76.67 b	73.33 a
LSD %1		8.96	ÖD - NS	13.05	16.60

*Orjinal değer

Orjinal data

ÖD: Önemli değil

NS: Non significant

aşılardan kivide aşı tutma yönünden çok iyi sonuçlar verdiğini bildirmektedirler. Aşılama yapıldığı 15 Martta kabuk odun dokusundan rahatça ayrılmamasından dolayı kabuk altı aşısı başarılı sonuçlar vermemiştir. Zenginbal ve Özcan (12), kabuk altı aşısının başarılı bir şekilde uygulanması için aşılardan ilkbahar gelişme döneminde yapılmasını önermektedirler.

Aşı Sürme Oranı

Aşı tipinin aşı sürme oranı üzerine, istatistiksel olarak her iki yılda çok önemli etkileri olmuştur. 2002 yılında dilciksiz, 2003 yılında ise dilcikli aşılardan en yüksek aşı sürme oranları elde edilmiştir. Her iki yılda da en düşük aşı sürme oranları (2002 yılında %43.33; 2003 yılında %36.67), kabuk altı aşılardan alınmıştır (Çizelge 1).

Bu bulgular, dilcikli ve dilciksiz aşılardan aşı sürme oranı bakımından en iyi sonuçların alınabileceğini göstermektedir. Bu aşılardan daha çok eşit çaplı anaç ve kalemlerle yapılmakta ve

kırılma riski çok az olmaktadır (5,1). Ayrıca Beutel (2) ve Chandel ve ark. (3) dilcikli; Zucherelli (13), Eriş (5), Spirovska ve ark. (9) ve Parlak (7) ise dilciksiz aşılardan kivide aşı sürme yönünden çok iyi sonuçlar verdiğini bildirmektedirler. En düşük aşı sürme oranı kabuk altı aşısından alınmıştır. Bunun nedeni olarak hem kalemin anaçla çok iyi bir kallüs oluşturmaması hemde en ufak bir etkide kalemin kırılması gösterilebilir. Nitekim Zenginbal ve Özcan (12) bu bulgularımızı desteklemektedirler.

Sürgün Çapı

Her iki deneme yılında aşı tipinin sürgün çapı üzerine etkisi istatistiksel olarak çok önemli çıkmış ve her iki yılda en yüksek sürgün çapı (2002 yılında 9.25 mm; 2003 yılında 8.93 mm), dilciksiz aşılardan alınmıştır. Her iki yılda en düşük sürgün çapları (2002 yılında 7.28 mm; 2003 yılında 6.64 mm) kabuk aşılardan elde edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kivide farklı kalem aşılardan aşı sürgün kalitesi üzerine etkisi.

Table 2. Effect of different grafting method on growth of grafts in kiwifruit.

Aşı metodu <i>Grafting method</i>	Sürgün çapı (mm) <i>Shoot diameter</i>		Sürgün uzunluğu (cm) <i>Shoot length</i>	
	2002	2003	2002	2003
Dilcikli aşı <i>Wipe grafting</i>	8.95 a	8.64 ab	122.73 a	116.33 ab
Dilciksiz aşı <i>Splice grafting</i>	9.25 a	8.93 a	130.33 a	130.00 a
Yarma aşı <i>Cleft grafting</i>	8.72 ab	8.43 ab	121.00 ab	113.33 b
Yan aşı <i>Side grafting</i>	8.06 b	7.87 c	98.81 bc	90.08 c
Kabuk altı aşı <i>Bark grafting</i>	7.28 c	6.64 d	83.37 c	70.38 d
Makine ile yarma aşı <i>Cleft grafting by machine</i>	8.57 ab	8.22 bc	115.67 ab	96.95 c
LSD %1	0.77	0.55	22.97	16.18

Bu sonuçlar neticesinde, bütün aşı tiplerinde yeterli sayılabilecek kalınlıkta aşı sürgün çapı elde edilmesine karşın, genel olarak dilcikli ve dilciksiz aşılardan elde edilen sürgün çapının diğer aşı tiplerine oranla daha iyi olduğu söylenebilir. Nitekim Chautan ve Goutam (4), Chandel ve ark., (3) ile Zenginbal, ve Özcan (12) yapmış oldukları çalışmalarda, dilcikli ve dilciksiz aşılardan alınan fidanların sürgün çap

gelişiminin diğer kalem aşılardan göre daha yüksek olduğunu belirtmektedirler.

Sürgün Uzunluğu

Aşı tipinin sürgün uzunluğu üzerine etkisi istatistiksel olarak her iki yılda da çok önemli sonuçlar ortaya koymuş ve her iki yılda da en iyi sonuçlar (2002 yılında 130.33 cm, 2003 yılı

linda 130.00 cm), dilciksiz aşıdan elde edilmiştir. En düşük sürgün uzunlukları (2002 yılında 83.37 cm, 2003 yılında 70.38 cm) ise kabuk altı aşıdan alınmıştır (Çizelge 2).

Bu sonuçlara göre, bütün aşı tiplerinin yeterli sayılabilecek düzeyde sürgün uzunluğu verdiği söylenebilir. Genel ortalamalara bakıldığında ise dilciksiz aşının biraz daha olumlu sonuçlar verdiğini söyleyebiliriz. Nitekim Chautan ve Goutam (4), Chandel ve ark., (3) ile Zenginbal ve Özcan (12)'ın yapmış oldukları çalışmalar bizim sonuçlarımızı doğrulamaktadır.

Aşı başarısına etki eden faktörlerden biri olan aşı tipinin, yaptığımız bu çalışmayla çok önemli etkiler oluşturduğu görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre en iyi sonuçlar dilcikli ve dilciksiz aşılardan alınmıştır. Kabuk altı aşısından düşük sonuçlar alınmıştır. Ayrıca makine ile yapılan yarma aşılardan yeterli sayılabilecek ölçüde aşı başarısı elde edilmesi bu makinelerin kivi'nin çoğaltılmasında başarı ile kullanılabilceğini göstermektedir. Bu bilgiler ışığında, kivi'nin aşılmasında uygulanacak aşı tipinin seçilmesine özen gösterilmeli ve dilcikli ve dilciksiz aşılar yapılmalıdır. Şayet bu aşı metotları bilinmiyorsa yarma, yan veya makine ile aşılar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ağaoglu, S., H. Çelik, M. Çelik, Y. Fidan, A. Günay, N. Halloran, A.İ. Köksal ve R. Yanmaz, 2001. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4, Ankara. 369 s.
2. Beutel, J., 1981. Kiwifruit Propagation. www.fruitsandnuts.ucdavis.edu/crops
3. Chandel, J. S., K. S. Negi and K. K. Jindal, 1998. Studies on Vegetative Propagation in Kiwi (*Actinidia deliciosa* Chev.). *Indian J. Hort.* 55(1): 52-54.
4. Chautan, J. S. and D. R. Gautan, 1989. Veneer Grafting an Excellent Technique for Persimmon Propagation. *Hort. Abst.* 59(2):1629.
5. Eriş, A. 1989. Türkiye İçin Yeni Bir Meyve Türü Kivi. *T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:22, Ankara.*79 s.
6. Kaşka, N. ve M. Yılmaz., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:79, Ders Kitabı 2.* 601 s.
7. Parlak, S. 2000. Kivi (*Actinidia deliciosa* ((A. Chev) C. F. Liang et AR Ferguson))'nin Yarı Odunsu Çelikle ve Aşıyla Çoğaltılması (Basılmamış, Y. Lisans Tezi). *KTÜ Fen Bilimleri Enst.* 65 s.
8. Sale, R. R. 1985. Kiwifruit Culture. *V.R. Word, Government Printer, Wellington, New Zealand.* 96 p.
9. Spirovska, R., M. Stamenkov and M. Markovski, 1993. The Effect of Time and Method of Grafting on The Growth of *Actinidia Chinensis* Pl. Transplants. *Hort. Abst.* 63(3):1815.
10. Yılmaz, M., 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. *Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.* 151 s.
11. Zenginbal, H., 1997. Aşı Başarısı Üzerine Etki Eden Faktörler (Basılmamış, Y. Lisans Tezi). *OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü* 32 s.
12. _____, ve M. Özcan, 2003. Kivilerin Aşıyla Çoğaltma Teknikleri. *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu.* 23-25 Ekim, Ordu. s: 120-126.
13. Zucherelli, G., 1979. Trial on the Propagation of *Actinidia Chinensis* by Grafting. *Fruitcoltura* 41:39-43.