

## Ayaş (Ankara) Koşullarında Elma, Armut ve Ayvada Bir Yaşlı Fidan Üretiminde İlbahar Sürgün ve Sonbahar Durgun Göz Aşılarının Karşılaştırılması\*

Dilek Erdin ELİVAR

Hatice DUMANOĞLU<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 28.01.1999

**Özet:** Bu çalışmada, Ayaş (Ankara) koşullarında elma, armut ve ayvada bir yaşlı fidan üretiminde ilbahar sürgün ve sonbahar durgun T göz aşılarının kullanım olanakları, 1996-1998 yılları arasında araştırılmıştır. Araştırmada, Starkspur Golden Delicious ve Starkrimson elma (*Malus domestica* Borkh.), Akça ve Ankara armut (*Pyrus communis* L.) ve Eşme ayva (*Cydonia vulgaris* Pers.) çeşitleri kullanılmıştır. Elma çeşitleri MM 106, armut ve ayva çeşitleri Quince A klon anacı üzerine aşılanmıştır.

Araştırma sonucunda, durgun aşıda ilbahar geç donlarından ve sürgün aşıda sonbahar erken donlarından zararlanan sürgün oranı %0.0 olarak kaydedilmiştir. İncelenen tüm özellikler bakımından sonbahar durgun aşı, ilbahar sürgün aşıya göre genellikle daha iyi sonuç vermiştir. Sürgün ve durgun aşılarında aşı tutma oranı sırasıyla elmada %66.7 ve %99.5; armutta %74.5 ve %96.1; ayvada %38.3-78.3 ve %100.0; tutan aşılarda sürme oranı elmada %52.2 ve %92.2; armutta %67.9-92.9 ve %59.7-95.0; ayvada %62.0 ve %91.6; ortalama fidan boyu elmada 0.5-54.09 cm ve 52.10-97.15 cm; armutta 11.91-67.56 cm ve 74.89-82.24 cm; ayvada 0.5-85.70 cm ve 125.85-158.93 cm; ortalama fidan çapı elmada 2.0-23.2 mm ve 21.0-37.2 mm; armutta 10.4-34.1 mm ve 30.5-44.6 mm; ayvada 2.0-32.1 mm ve 38.5-43.7 mm; I. boy bir yaşlı fidan oranı elmada %0.0 ve %0.0-3.3; armutta %0.0 ve %0.0-3.7; ayvada %0.0-12.5 ve %38.1-80.8; II. boy bir yaşlı fidan oranı elmada %0.0-1.3 ve %0.0-14.9; armutta %0.0 ve %0.0-5.5 ve ayvada %4.2 ve %16.1'dir.

**Anahtar Kelimeler :** Elma, armut, ayva, fidan üretimi, ilbahar sürgün T göz aşısı, sonbahar durgun T göz aşısı

### The Comparison of Fall and Spring Budding for One-Year-Old Nursery Tree Production of Apple, Pear and Quince in Ayaş (Ankara)

**Abstract:** In this research, usage possibilities of fall and spring T-budding were investigated for one-year-old nursery tree production of apple, pear and quince in Ayaş (Ankara) conditions between 1996-1998 years. In this study, 'Starkspur Golden Delicious' and 'Starkrimson' apple (*Malus domestica* Borkh.), 'Akça' and 'Ankara' pear (*Pyrus communis* L.) and 'Eşme' quince (*Cydonia vulgaris* Pers.) cultivars were used. Apple cultivars were budded on MM 106, pear and quince cultivars on Quince A clone rootstocks.

At the end of the research, damaged shoot rate because of spring late frosts in fall budding and fall early frosts in spring budding was determined as 0.0%. Fall budding caused generally better results compared with spring budding for investigated all characteristics. Rate of budding success were 66.7% and 99.5% in apple; 74.5% and 96.1% in pear; 38.3-78.3% and 100.0% in quince; rate of shooting in succeeded budding were 52.2% and 92.2% in apple; 67.9-92.9% and 59.7-95.0% in pear; 62.0% and 91.6% in quince; average nursery tree length were 0.5-54.09 cm and 52.10-97.15 cm in apple; 11.91-67.56 cm and 74.89-82.24 cm in pear; 0.5-85.70 cm and 125.85-158.93 cm in quince; average nursery tree diameter 2.0-23.2 mm and 21.0-37.2 mm in apple; 10.4-34.1 mm and 30.5-44.6 mm in pear; 2.0-32.1 mm and 38.5-43.7 mm in quince; one-year-old nursery tree in class I were 0.0% and 0.0-3.3% in apple; 0.0% and 0.0-3.7% in pear; 0.0-12.5% and 38.1-80.8% in quince; one-year-old nursery tree in class II were 0.0-1.3% and 0.0-14.9% in apple; 0.0% and 0.0-5.5% in pear and 4.2% and 16.1% in quince, in the spring and fall budding, respectively.

**Key Words :** Apple, pear, quince, nursery tree production, spring T-budding, fall T-budding

#### Giriş

Yumuşak çekirdekli meyve türleri grubunda yer alan elma, armut ve ayva, toplam 22.9 milyon adet olan meyve fidanı üretimimiz içerisinde 6 milyon adet ile %26'lık paya sahip bulunmaktadır. Bu türlerden fidan üretimi 4.4 milyon adet olan elma %73 ile ilk, 1.3 milyon adet olan armut %22 ile ikinci ve 320.5 bin adet olan ayva %5 ile üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim 1998).

Elma, armut ve ayva fidanı üretimi, tüm Dünya'da olduğu gibi (Westwood 1993) ülkemizde de yaygın olarak T göz aşısı ile yapılmaktadır. Kuzey yarımkürede bu aşı

yöntemi Temmuz sonu- Eylül başında (sonbahar göz aşısı ya da durgun göz aşısı), Mart-Nisan aylarında (ilbahar göz aşısı ya da erken sürgün göz aşısı) ve Mayıs sonu-Haziran başında (Haziran göz aşısı ya da geç sürgün göz aşısı) uygulanabilmektedir. Durgun T göz aşısı, aşı mevsiminin uzunluğu, sonbahardaki yüksek sıcaklıkların aşı tutmasına olumlu etkisi, aşı kalemlerinin soğukta saklanması gibi ilave bir işlemin bulunmaması, yetiştiriciler için bahçedeki işlerin yaz sonlarında ilbahardaki kadar yoğun olmaması ve sonbaharda tutmuş aşı gözlerinin ilbaharda erken dönemde sürmesi nedenleri ile en fazla

\* Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiştir

<sup>1</sup> Ankara Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü - Ankara

kullanılan aşı yöntemidir (Kaşka ve Yılmaz 1974). Bununla birlikte ilkbahar döneminde uygun iklim özelliklerine sahip ekolojilerde durgun aşılar aşı gözlerinin ilkbaharda erken dönemde sürmesinden beklenen yarar, Mayıs ayı ortalarına kadar don tehlikesi ile karşı karşıya bulunulan yerlerde çoğu kez sağlanamamaktadır. Böyle ekolojilerde ilkbaharın erken dönemlerinde sıcaklığın yükselmesi sonucu gözlerin uyanması ile aşı gözlerinden meydana gelen taze sürgünler, daha sonra birkaç kez ortaya çıkan ilkbahar geç donlarından zararlanmaktadır. Sonuçta, fidan verimi büyük oranda düşmekte ve kimi zaman fidan elde edilememesi durumuyla karşılaşmaktadır. Bu soruna çözüm getirmek üzere, esas olarak fidanlıkarda durgun göz aşılardan tutmayanların yenilenmesinde uygulanan ilkbahar sürgün T göz aşısının, ilkbahar geç don tehlikesinin bulunduğu vegetasyon dönemi çok uzun olmayan ekolojilerde elma, armut ve ayvada bir yaşlı fidan üretimi için kullanım olanaklarının araştırılması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 1996-1998 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ayaş Bahçe Bitkileri Araştırma ve Uygulama İstasyonu'nda yürütülmüştür.

Araştırmada Starkspur Golden Delicious ve Starkrimson elma (*Malus domestica* Borkh.) çeşitleri MM 106; Akça ve Ankara armut (*Pyrus communis* L.) ve Eşme ayva (*Cydonia vulgaris* Pers.) çeşitleri Quince A klon anaçları üzerine T göz aşısı yöntemi kullanılarak iki farklı dönemde aşılanmıştır. Sürgün aşılar, 1996 yılında 7-8 Mayıs ve 1997 yılında 13 Mayıs'da; durgun aşılar, 1997'de 28 Ağustos ve 1997'de 22 Ağustos tarihlerinde yapılmıştır. Aşılar yapıldıktan sonra aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir:

**Aşı tutma oranı:** Aşı tarihinden 3 hafta sonra aşı yerinde kabuk dokusunun canlılığı esas alınarak yapılan gözlemler ile tutan aşılardan sayıları belirlenmiş ve toplam aşı sayısı içerisindeki % oranı saptanmıştır.

**Tutan aşılar da sürme oranı:** İlkbahar gelişme periyodundan itibaren aşı gözlerinde sürme tamamlanıncaya kadar tutan aşılar da sürgün meydana getirenlerin sayısı belirlenmiş ve tutan aşılardan içerisindeki % oranı hesaplanmıştır.

**Durgun aşılar da ilkbahar geç donlarından zararlanan sürgün oranı:** İlkbahar geç don tehlikesi ortadan kalktıktan sonra yapılan gözlemler ile bir önceki yaz döneminde aşılanan ve tutan durgun aşılar da ilkbahar gelişme periyodunda meydana gelen sürgünlerde geç donlardan zararlanma oranı % olarak belirlenmiştir.

**Sürgün aşılar da sonbahar erken donlarından zararlanan sürgün oranı:** Sürgün aşılar da aynı yıl dinlenme döneminde sonbahar erken donlarından sonra yapılan gözlemler ile erken donlardan zararlanan sürgün oranı % olarak belirlenmiştir.

**Ortalama fidan boyu:** Gelişme periyodunun sonunda aşı yerinden itibaren her fidanın boyu (cm) ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

**Ortalama fidan çapı:** Gelişme periyodunun sonunda aşı yerinin 5 cm yukarısından her fidanın çapı (mm) ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

**I. ve II. boy bir yaşlı fidan oranı:** Gelişme periyodunun sonunda aşı yerinin 5 cm yukarısında çapı 20 mm ve daha fazla, aşı yerinden itibaren boyu en az 135 cm olan fidanlar I. boy; aşı yerinin 5 cm yukarısından çapı 15-19 mm ve aşı yerinden itibaren boyu en az 120 cm olan fidanlar ise II. boy fidan olarak tanımlanmış (Anonim 1995) ve her bir boyun toplam fidan sayısı içerisindeki % oranları hesaplanmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre her tekerrürde en az 20 bitki bulunacak şekilde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada incelenen özelliklerde elde edilen farklı verilerde, iki yıl boyunca, T göz aşısının yapılış dönemlerine göre iki farklı aşı tipi esas alınarak elma ve armut türlerinde ikişer çeşitte "çeşit x aşı tipi x yıl", ayva türünde tek çeşitte "aşı tipi x yıl" arasındaki interaksiyon varyans analizi yöntemi ile Minitab paket programı kullanılarak F testine ( $p=0.05$ ) göre kontrol edilmiş, ortaya çıkan önemli farklılıklar %5 hata sınırı esas alınarak saptanmış ve farklı gruplar harfler yardımıyla belirlenmiştir. İstatistik analizlerde % olarak belirtilen bulguların açığı değerleri kullanılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

Çizelge 1'de görüldüğü gibi elmada aşı tutma oranı 1996 yılında Starkspur Golden Delicious çeşidinde, durgun aşıda %97.8 iken, sürgün aşıda %55.0 olarak belirlenmiştir. Aynı yıl Starkrimson çeşidinde bu oranlar sırasıyla %63.3 ve %100.0 olarak kaydedilmiştir. 1997 yılında Starkspur Golden Delicious çeşidinde aşı tutma oranı sürgün aşıda %61.6, durgun aşıda ise %100.0 olarak saptanmıştır. Starkrimson'da ise bu değerler sırasıyla %86.7 ve %100.0'dür. Bu değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli değildir. Bununla birlikte yılların ve çeşitlerin ortalamasına göre aşı tutma oranı %99.5 olan durgun aşı, %66.7 olan ilkbahar sürgün aşısından istatistiksel olarak önemli bir farklılıkla daha iyi sonuç vermiştir. Oysa Küden (1988) Alibert ve Masseron'un Nisan ayının ikinci yarısında yaptıkları ilkbahar sürgün aşılardan elmalarda %100 oranında başarı sağladıklarını bildirmiştir. Küden (1988) çalışmasında da subtropik iklim koşullarında ilkbahar sürgün aşılardan elma ve armutlarda çok iyi sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Nitekim araştırmacıya göre bu aşı yöntemi ile elmalarda MM 106 elma anacı üzerinde Anna ve Stark Earliest çeşitlerinde aşı tutma oranı %91.67 ile %81.67'dir. Farklı bir ekolojide elde edilen bu sonuçlar araştırma bulgularımız ile uyum içerisinde bulunmamaktadır. Köksal ve Kantarcı (1991), Ankara koşullarında M 7 anacı üzerine Golden Delicious elma çeşidinin düz T durgun göz aşısı ile aşılanmasında, aşı

Çizelge 1. Starkspur Golden Delicious ve Starkrimson elma çeşitlerinde 1996 ve 1997 yıllarında T göz aşısı yöntemi ile yapılan ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun aşılarında incelenen özelliklere ait veriler

| Yıl                                         | Çeşit                      | Aşı tipi | Aşı tutma oranı (%)        | Tutan aşılarda sürme oranı (%) | Dondan zararlanan sürgün oranı (%) | Ortalama fidan boyu (cm) | Ort. fidan çapı (mm) | I. boy bir yaşlı fidan oranı (%) | II. boy bir yaşlı fidan oranı (%) |
|---------------------------------------------|----------------------------|----------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1996                                        | Starkspur Golden Delicious | Sürgün   | 55.0                       | 61.9                           | 0.0                                | 14.93 <sup>**</sup> b    | 8.0 <sup>**</sup> b  | 0.0                              | 0.0                               |
|                                             |                            | Durgun   | 97.8                       | 94.0                           | 0.0                                | 91.83 a                  | 35.0 a               | 1.6                              | 6.0                               |
|                                             | Starkrimson                | Sürgün   | 63.3                       | 22.8                           | 0.0                                | 0.5 b                    | 2.0 b                | 0.0                              | 0.0                               |
|                                             |                            | Durgun   | 100.0                      | 96.6                           | 0.0                                | 97.15 a                  | 37.2 a               | 3.3                              | 23.8                              |
| Çeşitlerin ortalamasına göre                |                            | Sürgün   | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                    | -                                | 0.0 (0.0) <sup>***</sup> B        |
|                                             |                            | Durgun   | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                    | -                                | 14.9 (18.0) A                     |
| 1997                                        | Starkspur Golden Delicious | Sürgün   | 61.6                       | 65.6                           | 0.0                                | 20.13 b                  | 8.5 b                | 0.0                              | 0.0                               |
|                                             |                            | Durgun   | 100.0                      | 88.3                           | 0.0                                | 66.62 a                  | 24.6 a               | 0.0                              | 0.0                               |
|                                             | Starkrimson                | Sürgün   | 86.7                       | 58.4                           | 0.0                                | 54.09 a                  | 23.2 a               | 0.0                              | 2.5                               |
|                                             |                            | Durgun   | 100.0                      | 90.0                           | 0.0                                | 52.10 a                  | 21.0 a               | 0.0                              | 0.0                               |
| Çeşitlerin ortalamasına göre                |                            | Sürgün   | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                    | -                                | 1.25 (2.7) A                      |
|                                             |                            | Durgun   | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                    | -                                | 0.0 (0.0) A                       |
| Yılların ve çeşitlerin ortalamasına göre    |                            | Sürgün   | 66.7 (55.7) <sup>*</sup> b | 52.2 (61.3) b                  | -                                  | -                        | -                    | -                                | -                                 |
|                                             |                            | Durgun   | 99.5 (75.5) a              | 92.2 (65.7) a                  | -                                  | -                        | -                    | -                                | -                                 |
| Aşı tipleri arasındaki farklılık            |                            |          | Önemli                     | Önemli                         | -                                  | -                        | -                    | -                                | -                                 |
| Aşı tipi x yıl arasındaki farklılık         |                            |          | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                    | -                                | Önemli                            |
| Çeşit x aşı tipi x yıl arasındaki farklılık |                            |          | -                          | -                              | -                                  | Önemli                   | Önemli               | -                                | -                                 |
| A.Ö.F. (p<0.05)                             |                            |          | (6.7) <sup>*</sup>         | (11.9)                         | -                                  | 21.94                    | 9.2                  | -                                | (9.4)                             |

\* Parantez içerisindeki rakamlar % değerlerin açığı değeri karşılıklardır.

\*\* Birinci sıra harfler (küçük), her bir çeşit ve yıl için aşı tipleri; ikinci sıra harfler, her bir aşı tipi ve yıl için çeşitler; üçüncü sıra harfler ise her bir çeşit ve aşı tipi için yıllar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

\*\*\* Birinci sıra harfler (büyük), çeşitlerin ortalaması olarak her bir yıl için aşı tipleri; ikinci sıra harfler ise çeşitlerin ortalaması olarak her bir aşı tipi için yıllar arasındaki farklılığı göstermektedir.

gözlerinin verimdeki ağaçlardan alınması ve odunsuz olarak hazırlanmasının daha iyi sonuç verdiğini bildirdikleri çalışmalarında, aşı tutma oranını verime yatmamış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile %7.5, odunsuz olarak hazırlanan gözler ile %80.0; verime yatmış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile %47.5 ve odunsuz hazırlanan gözler ile %82.5 olarak saptamışlardır. Bu çalışmada en iyi sonucun alındığı verime yatmış ağaçların odunsuz

gözlerinden elde edilen %82.5'lik değer, çalışmamıza ait %99.5'lik oranın gerisindedir. Çizelge 1'e göre elmada yılların ve çeşitlerin ortalaması esas alındığında tutan aşılarda sürme oranı da aşı tutma oranında olduğu gibi durgun aşıda (%92.2), sürgün aşından (%52.2) istatistiksel olarak önemli düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Oysa, Küden'in (1988), subtropik iklim koşullarında ilkbahar sürgün aşısı ile MM 106 elma anacı üzerine aşıladığı

Anna ve Stark Earliest çeşitlerinde sürme oranı %81.67 ve %70.0 olarak saptanmıştır.

Araştırmamızda, 1996 ve 1997 yıllarında yapılan durgun aşılardan ertesi ilkbaharda meydana gelen taze sürgünlerde, elma, armut ve ayvada ilkbahar geç donlarının neden olduğu herhangi bir zararlanma durumu ile karşılaşılması. Ayrıca, her iki deneme yılında da yine bu türlerde sürgün aşılardan elde edilen fidanlarda sonbahar erken donlarının neden olduğu bir zararlanma durumu ile de karşılaşılması (Çizelge 1, 2 ve 3). Ayaş koşullarında kiraz, vişne ve kayısı fidanı üretiminde değişik zamanlarda yapılan göz aşılarının fidan verim ve gelişmesi üzerine etkilerini Ayaş koşullarında araştıran Aytünür (1995) de çalışmasında, fidanlarda özellikle kış soğuklarının neden olduğu bir zararlanma durumu ile karşılaşmadığını belirtmiştir.

Çizelge 1'de de görüldüğü gibi elmada ortalama fidan boyu bakımından elde ettiğimiz bulgularda yıl, çeşit ve aşı tipi arasında interaksiyon istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna göre durgun aşı Starkspur Golden Delicious çeşidinde 1996 (91.83 cm) ve 1997 (66.62 cm) yıllarında; Starkrimson çeşidinde 1996'da (97.15 cm) sürgün aşından önemli düzeyde daha iyi sonuç vermiştir. 1997 yılında Starkrimson çeşidinde sürgün aşı (54.09 cm) ve durgun aşı (52.10 cm) birbirine çok yakın değerler vermiştir. Küden (1988), Alibert ve Masseron'un Nisan ayının ikinci yarısında yaptıkları ilkbahar sürgün aşılardan elmalarda gelişme döneminin sonunda 67-100 cm boyunda fidanlar elde ettiklerini bildirmektedir. Bu değerler araştırmamızda elmalarda sürgün aşılardan elde ettiğimiz değerlerden oldukça yüksektir. Küden (1988), subtropik koşullarda MM 106 anacı üzerine ilkbahar sürgün T göz aşısı ile aşıladığı Anna ve Stark Earliest elma çeşitlerinde fidan boyunu araştırmamızda olduğu gibi durgun aşılara daha düşük bulmuştur. Köksal ve Kantarcı (1991) ise Ankara koşullarında Golden Delicious elma çeşidinin verim çağındaki ağaçlarından aldıkları odunsuz gözleri kullanarak M 7 anacı üzerine durgun göz aşısı yaparak ürettikleri fidanlarda bitki boyunu 83.3 cm olarak bildirmişlerdir. Bu değer araştırmamızda 1996'da (91.83 cm) elde ettiğimiz değerlerin gerisinde olmakla birlikte, 1997'de (66.62 cm) elde ettiğimiz değerden daha yüksektir. Howard ve ark. (1974) da fidan boyunun T durgun göz aşısı ile aşılanan M 26 anacı üzerinde Cox ve MM 106 anacı üzerinde Golden Delicious çeşitlerinde 111.6 cm, Worcester Pearmain çeşidinde 101.8 cm olduğunu bildirmişlerdir. Soylu ve Başıyigit (1991) ise Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen elma fidanlarında ortalama boyun Starking çeşidinde 181.3-226.7 cm, Golden çeşidinde 190.4-207.1 cm, Spur Golden çeşidinde 200.5 cm olduğunu belirtmişlerdir. Bolat (1993) da Erzincan koşullarında yetiştirilen elma fidanlarında boyun 153.5-168.7 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Tüm bu değerler araştırmamızda sonbahar durgun T göz aşısı ile ürettiğimiz fidanlara ait değerlerin oldukça üzerindedir. Bu durum belirtilen yörelerin ekolojik koşullarının ve vegetasyon süresinin elma fidanı üretimi bakımından, denememizi yürüttüğümüz fidanlık koşullarına göre daha uygun olduğunun göstergesidir. Aynı şekilde elmada ortalama fidan çapı verilerimizde de çeşit, aşı tipi ve yıl arasında interaksiyon belirlenmiştir. Genel olarak, her iki

elma çeşidinde de yine en iyi sonuçlar, 1996 yılında 35.0 mm (Starkspur Golden Delicious) ve 37.2 mm (Starkrimson) ile durgun aşından elde edilmiştir. Bu yılda sürgün aşıda fidan çapı çeşitlere göre sırasıyla 8.0 ve 2.0 mm'dir. 1997'de ise özellikle Starkrimson çeşidinde fidan çapı durgun (21.0 mm) ve sürgün (23.2 mm) aşılarda birbirine yakın olmuştur (Çizelge 1). Küden (1988), subtropik iklim koşullarında ilkbahar sürgün T göz aşılarının kullanıldığı MM 106 anacı üzerine aşıllı elma fidanlarında çapın çeşitlere göre 9.98 mm (Anna) ve 11.62 mm (Stark Earliest), durgun aşıda ise sırasıyla 14.75 mm ve 14.85 mm olduğunu bildirmiştir. Soylu ve Başıyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde durgun T göz aşısı ile üretilen elma fidanlarında çapı, Starking çeşidinde ortalama 13.03-14.49 mm; Golden çeşidinde 13.98-14.67 mm ve Spur Golden çeşidinde 14.32 mm olarak saptamışlardır. Bolat (1993), Erzincan koşullarında Starking, Golden Delicious, Spur Golden ve Staymared elma çeşitlerinde durgun T göz aşısı ile elde edilen fidanlarda çapın 12.62-14.02 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Bu araştırmalar içerisinde sürgün aşından elde edilen sonuçlar, araştırmamızda 1997'de Starkrimson çeşidine ait 23.2 mm'lik değerlerin gerisindedir. Araştırmamızda durgun aşılarda ulaştığımız fidan çapı değerleri (21.0-37.2 mm), araştırmacıların bu konudaki değerlerinden daha yüksektir (Çizelge 1). Ortalama fidan boyu ve çapı dikkate alındığında, araştırmamızda elma çeşitlerinde I. ve II. boy bir yaşlı fidan oranı %0.0-3.3 arasında değişmekle birlikte bu değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir. II. boy fidan ise özellikle 1996'da %14.9'lük oran ile en fazla durgun aşıda elde edilmiştir. 1997'de bu oran sürgün aşıda %1.25, durgun aşıda %0.0 olarak belirlenmişse de bu değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Oysa, Soylu ve Başıyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen bir yaşlı elma fidanlarında I. boy fidan oranının boy yönünden %100, çap yönünden ise %0.0, II. boy fidan oranının boy yönünden %0.0, çap yönünden %36.6-90.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Her ne kadar boy ve çap için ayrı boylama yapmışsa da araştırmacıların bulguları elde ettiğimiz I. ve II. boy bir yaşlı fidan oranlarının üzerindedir.

Armut çeşitlerine ait araştırma sonuçları, aşı tutma oranı bakımından sadece çeşitler, aşı tipleri ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıkların bulunduğu; %96.1 oranı ile durgun aşının, sürgün aşından (%74.5); %90.2 oranı ile Ankara armudunun, Akça'dan (%80.4) ve %92.5 oranı ile 1997 yılının, 1996'dan (%78.1) daha iyi sonuç verdiğini göstermiştir (Çizelge 2). Küden (1988) ise subtropik iklim koşullarında, ilkbahar sürgün göz aşısı döneminde T aşı yöntemi ile Quince A ayva anacı üzerine aşıladığı Santa Maria çeşidinde aşı tutma oranını %89.45 olarak belirlemiştir. Köksal ve Kantarcı (1991), Ankara koşullarında Quince A anacı üzerine Ankara armudunun verimdeki ağaçlarına ait odunsuz gözler ile durgun T göz aşısı yöntemiyle yaptıkları aşılarda aşı tutma oranını %75.0 olarak belirlemişlerdir. Bu değer çalışmamızda durgun aşı döneminde Ankara armudundan elde ettiğimiz, yıllara göre %97.7 ve %100'lük değerlerin bir hayli gerisindedir. Araştırmamızda tutan aşılarda sürme oranı bakımından ise sadece yıllar arasındaki farklılık istatistiksel olarak

Çizelge 2. Akça ve Ankara armut çeşitlerinde 1996 ve 1997 yıllarında T göz aşısı yöntemi ile yapılan ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun aşılarda incelenen özelliklere ait veriler

| Yıl                                 | Çeşit                  | Aşı tipi      | Aşı tutma oranı (%)        | Tutan aşılarda sürme oranı (%) | Dondan zararlanan sürgün oranı (%) | Ortalama fidan boyu (cm) | Ortalama fidan çapı (mm) | I. boy bir yaşlı fidan oranı (%) | II. boy bir yaşlı fidan oranı (%) |
|-------------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1996                                | Akça                   | Sürgün        | 53.3                       | 67.9                           | 0.0                                | 11.91                    | 10.4                     | 0.0                              | 0.0                               |
|                                     |                        | Durgun        | 89.9                       | 59.7                           | 0.0                                | 75.29                    | 35.7                     | 3.7                              | 3.7                               |
|                                     | Ortalama               |               | -                          | -                              | -                                  | 43.60 <sup>**</sup> b    | 23.1 <sup>**</sup> b     | -                                | -                                 |
|                                     | Ankara                 | Sürgün        | 71.6                       | 69.7                           | 0.0                                | 44.22                    | 24.3                     | 0.0                              | 0.0                               |
|                                     |                        | Durgun        | 97.7                       | 64.1                           | 0.0                                | 82.24                    | 44.6                     | 0.0                              | 2.6                               |
|                                     | Ortalama               |               | -                          | -                              | -                                  | 63.23 a                  | 34.5 a                   | -                                | -                                 |
|                                     | Aşı tipleri ortalaması | Sürgün        | -                          | -                              | -                                  | 28.07 <sup>***</sup> B   | 17.4 <sup>***</sup> B    | -                                | -                                 |
|                                     |                        | Durgun        | -                          | -                              | -                                  | 78.77 A                  | 40.2 A                   | -                                | -                                 |
| 1996 yılı genel ortalaması          |                        |               | 78.1 (65.5) <sup>*</sup> b | 65.4 (61.9) b                  | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| 1997                                | Akça                   | Sürgün        | 81.6                       | 88.9                           | 0.0                                | 67.56                    | 34.1                     | 0.0                              | 0.0                               |
|                                     |                        | Durgun        | 96.6                       | 88.3                           | 0.0                                | 80.69                    | 36.5                     | 0.0                              | 0.0                               |
|                                     | Ortalama               |               | -                          | -                              | -                                  | 74.13 a                  | 35.3 a                   | -                                | -                                 |
|                                     | Ankara                 | Sürgün        | 91.6                       | 92.9                           | 0.0                                | 51.29                    | 29.4                     | 0.0                              | 0.0                               |
|                                     |                        | Durgun        | 100.0                      | 95.0                           | 0.0                                | 74.89                    | 30.5                     | 2.3                              | 5.5                               |
|                                     | Ortalama               |               | -                          | -                              | -                                  | 63.09 a                  | 30.0 a                   | -                                | -                                 |
|                                     | Aşı tipleri ortalaması | Sürgün        | -                          | -                              | -                                  | 59.43 <sup>***</sup> B   | 31.8 <sup>***</sup> A    | -                                | -                                 |
|                                     |                        | Durgun        | -                          | -                              | -                                  | 77.79 A                  | 33.5 A                   | -                                | -                                 |
| 1997 yılı genel ortalaması          |                        |               | 92.5 (78.3) a              | 91.3 (78.2) a                  | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Çeşitlerin genel ortalaması         | Akça                   | 80.4 (67.2) b | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
|                                     | Ankara                 | 90.2 (76.7) a | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Aşı tiplerinin genel ortalaması     | Sürgün                 | 74.5 (61.1) b | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
|                                     | Durgun                 | 96.1 (82.8) a | -                          | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Çeşitler arası farklılık            |                        |               | Önemli                     | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Aşı tipleri arasındaki farklılık    |                        |               | Önemli                     | -                              | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Yıllar arasındaki farklılık         |                        |               | Önemli                     | Önemli                         | -                                  | -                        | -                        | -                                |                                   |
| Çeşit x yıl arasındaki farklılık    |                        |               | -                          | -                              | -                                  | Önemli                   | Önemli                   | -                                |                                   |
| Aşı tipi x yıl arasındaki farklılık |                        |               | -                          | -                              | -                                  | Önemli                   | Önemli                   | -                                |                                   |
| A.Ö.F. (p<0.05)                     |                        |               | (6.2) <sup>*</sup>         | (12.5)                         | -                                  | 13.52                    | 10.2                     | -                                |                                   |

\* Parantez içerisindeki rakamlar % değerlerin açış değeri karşılıklarıdır.

\*\* Birinci sıra harfler (küçük), her bir yıl için aşı tiplerinin ortalaması olarak çeşitler; ikinci sıra harfler, aşı tiplerinin ortalaması olarak her bir çeşit için yıllar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

\*\*\* Birinci sıra harfler (büyük), her bir yıl için çeşitlerin ortalaması olarak aşı tipleri; ikinci sıra harfler ise çeşitlerin ortalaması olarak her bir aşı tipi için yıllar arasındaki farklılığı göstermektedir.

önemli bulunmuş ve tutan aşıların %91.3 oranında sürdüğü 1997 yılı, 1996'dan (%65.4) daha iyi sonuç vermiştir (Çizelge 2). Küden (1988) ise subtropik iklim koşullarında, ilkbahar sürgün göz aşısı döneminde T aşı yöntemi ile Quince A ayva anacı üzerine aşıladığı Santa Maria çeşidinde sürme oranını %88.75 olarak belirlemiştir. Bulgularımız ortalama fidan boyunun, genel olarak,

sürgün aşılarında (1996'da ortalama 28.07 cm ve 1997'de 59.43 cm), durgun aşıdan (1996'da 78.77 cm ve 1997'de 77.79 cm) daha az olduğunu, çeşitler arasındaki farklılığın yıllara göre değiştiğini göstermiştir (Çizelge 2). Küden (1988) ise subtropik koşullarda yürüttüğü çalışmasında Quince A anacı üzerine aşıllı Santa Maria armut çeşidinde fidan boyunu ilkbahar sürgün T göz aşısı ile 119.75 cm ve

durgun göz aşısı ile 113.20 cm olarak kaydetmiştir. Elde ettiğimiz sonuçların tersine, araştırmacının bulguları, fidan boyunun sürgün aşıda, durgun aşıya göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Küden (1988), Alibert ve Masseron'un Nisan ayının ikinci yarısında armutlarda yaptıkları ilkbahar sürgün aşılardan, gelişme döneminin sonunda 67-100 cm uzunluğunda sürgünlerin meydana geldiğini; Soylu ve Başyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen Santa Maria armut fidanlarında ortalama boyun 185.7-194.1 cm, Williams'da 169.2-183.0 cm ve İtalyan Akçası'nda 179.8 cm; Köksal ve Kantarcı (1991) Ankara koşullarında yürüttükleri çalışmalarında Quince A üzerine verimdeki ağaçların odunsuz gözlerini kullanarak durgun T göz aşısı yöntemi ile aşıladıkları Ankara armudunda fidan boyunun 109.3 cm olduğunu ve Bolat (1993), Erzincan koşullarında Ankara, Hacıhamza, Williams, Akça çeşitlerinde fidan boyunun 166.4-195.0 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çizelge 2'de görüldüğü gibi ortalama fidan çapı bakımından elde ettiğimiz araştırma bulgularına göre sürgün aşından elde edilen değerler sadece 1996 yılında (17.4 mm) durgun aşından (40.2 mm) daha az, oysa 1997 yılında her iki aşısı tipinde de sırasıyla 31.8 mm ve 33.5 mm ile birbirine yakın değerlerdedir. Küden (1988) subtropik iklim koşullarında ilkbahar sürgün T göz aşısı ile ürettiği Quince A anacı üzerindeki Santa Maria armut fidanlarında çapı 13.34 mm, durgun T göz aşısında ise 12.63 mm olarak; Soylu ve Başyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde Santa Maria armut çeşidinde 14.23-15.03, Williams'da 13.42-13.47 mm ve İtalyan Akçası'nda 14.26 mm; Bolat (1993), Erzincan koşullarında Ankara, Hacıhamza, Williams, Akça armut çeşitlerinde 14.71-18.24 mm olduğunu belirtmiştir. Bu değerler araştırmamızda Akça ve Ankara çeşitlerinde ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun aşılar ile elde ettiğimiz değerlerin oldukça gerisindedir. Armutlarda I. boy bir yaşlı fidan oranı %0.0-3.7, II. boy bir yaşlı fidan oranı

%0.0-5.5 arasında değişmiştir. Armutta da Ayaş koşullarında I. ya da II. boy bir yaşlı fidan üretimi sağlanamamıştır. Oysa, Soylu ve Başyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen bir yaşlı armut fidanlarının, boy yönünden Santa Maria ve İtalyan Akçası çeşitlerinde %100'ünün, Williams'da %96.6'sinin I. boy, Williams'da %3.4'ünün II. boy; çap yönünden ise Santa Maria'da ortalama %64.3'ünün, İtalyan Akçası'nda %40'ının ve Williams'da %41.5'inin II. boy fidan olduğunu bildirmişlerdir.

Ayvaya ait araştırma bulguları, Eşme ayvasında aşısı tutma oranının durgun aşıda her iki yılda da (%100.0), sürgün aşından (1996'da %38.3 ve 1997'de %78.3) önemli düzeyde daha yüksek bulunduğunu göstermiştir (Çizelge 3). Tutan aşılarda sürme oranı bakımından da durgun aşısı (%91.6), sürgün aşısı (%62.0) göre daha iyi sonuç vermiştir. Özellikle durgun aşıda ortalama fidan boyu (1996'da 158.93 cm ve 1997'de 125.85 cm) ve çapı (1996'da 43.7 mm ve 1997'de 38.5 mm) oldukça fazla olmuştur. Soylu ve Başyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde durgun T göz aşısı ile üretilen Eşme ayvası fidanlarında, boyun 253.7 cm ve çapın 15.0 mm olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda, 1996 yılında sürgün aşısı ile üretilmiş bir yaşlı ayva fidanları herhangi bir kalite sınıfına giremezken, durgun aşısı ile üretilmiş fidanların %80.8'i I. boy ve %12.1'i II. boy fidan olarak sınıflandırılmıştır. 1997'de sürgün aşısı ile üretilen fidanların %12.5'i I. ve %8.3'ü II. boya girerken, durgun aşılarda bu oranlar sırasıyla %38.1 ve %20.1'dir. Soylu ve Başyigit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde Eşme ayvasında üretilen bir yaşlı fidanların boy yönünden %100'ünün, çap yönünden ise %46.8'inin I. boya girdiğini bildirmiştir. Özellikle çapa göre yapılan sınıflandırmada elde edilen değer boy ve çapı birlikte değerlendirerek yaptığımız sınıflandırmanın (Anonim 1995) gerisindedir.

Çizelge 3. Eşme ayva çeşidinde 1996 ve 1997 yıllarında T göz aşısı yöntemi ile yapılan ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun aşılarda incelenen özelliklere ait veriler

| Yıl                                   | Aşısı tipi | Aşısı tutma oranı (%) | Tutan aşılarda sürme oranı (%) | Dondan zararlanan sürgün oranı (%) | Ortalama fidan boyu (cm) | Ortalama fidan çapı (mm) | I. boy bir yaşlı fidan oranı (%) | II. boy bir yaşlı fidan oranı (%) |
|---------------------------------------|------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1996                                  | Sürgün     | 38.3<br>(38.0)* b     | 69.1                           | 0.0                                | 0.5** b                  | 2.0** b                  | 0.0 b<br>(0.0)** a               | 0.0                               |
|                                       | Durgun     | 100.0<br>(90.0) a     | 87.7                           | 0.0                                | 158.93 a                 | 43.7 a                   | 80.8 a<br>(65.3) a               | 12.1                              |
| 1997                                  | Sürgün     | 78.3<br>(62.4) a      | 54.8                           | 0.0                                | 85.70 b                  | 32.1 b                   | 12.5 a<br>(16.9) a               | 8.3                               |
|                                       | Durgun     | 100.0<br>(90.0) a     | 95.4                           | 0.0                                | 125.85 a                 | 38.5 a                   | 38.1 a<br>(37.8) b               | 20.1                              |
| Ortalama                              | Sürgün     | -                     | 62.0<br>(54.7) b               | -                                  | -                        | -                        | -                                | 4.2<br>(5.0) b                    |
|                                       | Durgun     | -                     | 91.6<br>(75.3) a               | -                                  | -                        | -                        | -                                | 16.1<br>(22.9) a                  |
| Aşısı tipleri arasındaki farklılık    |            | -                     | Önemli                         | -                                  | -                        | -                        | -                                | Önemli                            |
| Aşısı tipi x yıl arasındaki farklılık |            | Önemli                | -                              | -                                  | Önemli                   | Önemli                   | Önemli                           | -                                 |
| A.Ö.F. (p<0.05)                       |            | (8.4)*                | (20.0)                         | -                                  | 25.20                    | 3.5                      | (25.7)                           | (14.7)                            |

\* Parantez içerisindeki rakamlar % değerlerin açısı değeri karşılıklarıdır.

\*\* Birinci sıra harfler, herbir yıl için aşısı tipleri; ikinci sıra harfler, herbir aşısı tipi için yıllar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

## Sonuç

Bu araştırma sonucunda, Ayaş Bahçe Bitkileri Araştırma İstasyonu gibi ilkbahar geç don tehlikesinin bulunduğu, vegetasyon dönemi çok uzun olmayan ekolojilerde, durgun ve ilkbahar sürgün T göz aşısı ile elma, armut ve ayva fidanı üretimi için ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donlarının sınırlayıcı özellik taşımadığı belirlenmiştir. Ancak, bu ekolojide elma ve armutta yüksek oranda I. ve II. boy bir yaşlı fidan üretiminin sağlanamadığı, ayvada ise özellikle durgun T göz aşısı ile çoğunluğu I. boy olmak üzere bir yaşlı fidan üretiminin mümkün olduğu saptanmıştır.

## Kaynaklar

- Anonim, 1995. Fidan Üretimi ve Dağıtım Talimatı (1995-1996). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 1998. 1998 Yılı Kamu ve Özel Kuruluşların Fidan Üretimi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Aytünür, A. 1995. Kiraz, Vişne ve Kayısı Fidanı Üretiminde Değişik Zamanlarda Yapılan Göz Aşılarının Fidan Verim ve Gelişimi Üzerine Etkileri. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Ankara.
- Bolat, İ. 1993. Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü fidanlık arazisinde yetiştirilen ılıman iklim meyve türleri fidanlarının bazı özelliklerinin incelenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 24 (2) 86-97.
- Howard, B.H., Skene, D.S. and Coles, J.S. 1974. The effects of different grafting methods upon the development of one-year-old nursery apple trees. J. Hort. Sci. 49, 287-295.
- Kaşka, N. ve Yılmaz, M. 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniğı. H.T. Hartman ve D.E. Kester'den Çeviri. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 601 s.
- Köksal, İ. ve Kantarcı, M. 1991. Verimdeki ve verimle yatmamış ağaçlardan alınan odunlu, odunsuz gözler ile uygulanan aşıların tutma oranı ve fidanların gelişmesi üzerinde bir araştırma. Türkiye 1. Fıdancılık Simpozyumu, 26-28 Ekim 1987, Tokat. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Matbaası, s. 241-245, Ankara.
- Küden, A. 1988. Subtropik İklim Koşullarında İlıman İklim Meyve Türleri Fıdanlarının Yetiştirilme Olanakları Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, (Yayımlanmamış), Adana.
- Soylu, A. ve Başyigit, H. 1991. Bursa Kestel yöresinde üretilen bazı meyve fidanlarının büyüme ve dallanma özellikleri. Türkiye 1. Fıdancılık Simpozyumu, 26-28 Ekim 1987, Tokat. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Matbaası, s. 247-256, Ankara.
- Westwood, M. N. 1993. Temperate-Zone Pomology Physiology and Culture. Timper Press, Portland, Oregon, 523 p.