T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA M9 ELMA ANACINA AŞILI FARKLI ELMA ÇEŞİTLERİNDE AŞILAMA YÖNTEMLERİ VE ZAMANLARININ AŞI BAŞARISI FİDAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmet YILMAZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
KONYA - 2009

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA EKOLOJİK ŞARTLARINDA M9 ELMA ANACINA AŞILI FARKLI ELMA ÇEŞİTLERİNDE AŞILAMA YÖNTEMLERİ VE ZAMANLARININ AŞI BAŞARISI FİDAN VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmet YILMAZ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı KALYONCU

2009, Sayfa 76

Jüri: Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı KALYONCU
Prof.Dr. Lütfi PIRLAK
Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman TOZLUCA

Bu çalışmada, Konya ekolojik şartlarında elma (*Malus communis* L.) fidanı üretiminde iki ayrı zamanda yapılan durgun göz aşılarının farklı çeşitlerde aşı başarısı, fidan gelişimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada M 9 klon anacı üzerine, Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise elma çeşitleri, T göz, Yongalı göz, ve Ters T göz aşı yöntemleri kullanılarak 15 Ağustos ve 15 Eylül tarihlerinde aşılanmıştır. Yapılan gözlemlerde, tüm çeşitlerde iklimden kaynaklanan olumsuz etkiler görülmemiştir. Aşı tutma ve sürme oranları bakımından aşı zamanları, aşı yöntemleri ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların olmadığı, aynı zamanda bu faktörler arasında interaksiyon olmadığı tespit edilmiştir. Aşı tutma oranları Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise çeşitlerinde sırasıyla %93.3, %96.7, %93.9, %93.9 ve %93.3; tutan aşılarda sürme oranı ise aynı sırayla, %89.9, %90.6, %89.7, %91.4 ve %88.1 olarak gerçekleşmiş ve çeşit ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmamıştır.

Fidan boyu bakımından aşı zamanları arasındaki farkın önemli olduğu, geç yapılan aşılarda (130.57 cm), erken dönem aşılara (126.72 cm) göre daha uzun fidan boyu elde edilmiştir ($P<0.01$). Golden Reinders (133.00 cm), Jonagold Novajo (132.21 cm) ve Royal Gala (130.74 cm) çeşitleri benzer fidan boyu ortalamalarına sahipken, Pink Lady (125.62 cm) çeşidinde daha kısa, Elise (121.67 cm) çeşidinde ise en düşük fidan boyu ortalaması elde edilmiştir ($P<0.05$).

Fidanlarda boylanma erken dönem T göz aşısı uygulamasında en yüksek; Royal Gala (129.87 cm)çeşidinde, yongalı göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (139.08 cm), Pink Lady (131.85 cm) ve Jonagold Novajo (138.54 cm) çeşitlerinde benzer ve diğer çeşitlerden yüksek; ters T göz aşısı uygulamasında ise en yüksek Royal Gala (137.05 cm) çeşidinde ölçülmüştür. Geç dönem T göz aşısı uygulamasında ise Golden Reinders (142.99 cm) ve Jonagold Novajo (138.08 cm) çeşitlerinde benzer ve diğer çeşitlerden yüksek; yongalı göz aşısı uygulamasında Royal Gala (140.36 cm) ve Jonagold Novajo (136.01 cm) çeşitlerinde benzer ve diğerlerinden yüksek, ters T göz aşısında ise Golden Reinders (139.46 cm) çeşidinde diğer çeşitlerden yüksek bulunmuştur ($P<0.05$).

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, denemede ele alınan faktörler arasında sürgün boyu, sürgün çapı ve fidan boyu bakımından farklılıklar bulunmasına rağmen, özellikle çeşitler arasındaki farkların çeşit özelliğinden kaynaklanmış olabileceği; elde edilen fidanların TSE Yumuşak Çekirdekli Meyve Fidanları Standardına (TS 4217) uygun olduğundan, M 9 anaç üzerine, denemede ele alınan her iki aşılama zamanında üç aşı yöntemi de uygulanarak başarılı fidan üretimi yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elma (*Malus communis* L.), M9 Klon Anacı, Aşı Yöntemleri, Aşı Zamanı, Fidan.

ABSTRACT

MSc THESİS

THE EFFECTS OF DIFFERENT BUDDING METHODS AND TIME ON BUDDING SUCCESS SAPLING QUALITY AND YIELD BUDDED APPLE VARIETIES ON M9 APPLE ROOT-STOCK UNDER KONYA ECOLOGICAL CONDITIONS

Mehmet YILMAZ

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences of Horticulture

Supervisor: Asst. Prof. Dr. İsmail Hakkı KALYONCU

2009, Page 76

Jury: Asst. Prof. Dr. İsmail Hakkı KALYONCU
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman TOZLUCA

In this study aimed to carry out effects of budding methods, budding time and variety on budding success and sapling quality on budded apple (*Malus communis* L.) saplings on M9 apple rootstock under Konya ecological conditions. Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo and Elise varieties budded on M9 rootstock using T budding, chip budding and reverse T budding techniques in early (August 15th) and late (September 15th) times.

Any damage of extreme climatic conditions on shootings couldn't observe. There was no significant effect of budding times, budding techniques and varieties for budding success ratio and shooting ratio of succeeded budding. Budding success ratio means found out for Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo and Elise varieties 93.3 %, 96.7 %, 93.9 % 93.9 % and 93.3 % respectively. Shooting ratios of succeeded budding found out 89.9 %, 90.6 %, 89.7 %, 91.4 % and 88.1 % with the same respective.

Results showed late budding time (130.57 cm) has higher mean sapling length than early budding time (126.72 cm) ($P<0.01$). Mean sapling lenghts found out for Golden Reinders (133.00 cm), Jonagold Novajo (132.21 cm) and Royal Gala (130.74 cm) were similar and higher than for Pink Lady (125.62) and Elise (121.67 cm) ($P<0.05$).

Higher mean sapling lenght observed in early budding time and T budding technique for Royal Gala (129.87 cm); chip budding technique for Golden Reinders (139.08 cm), Pink Lady (131.85 cm) and Jonagold Novajo (138.54 cm) have similar and higher than other varieties; reverse T budding technique for Royal Gala (137.05 cm). For late budding time and T budding technique for Golden Reinders (142.99 cm) and Jonagold Novajo (138.08 cm) have similar sapling length and higher than other varieties; chip budding technique for Royal Gala(140.36 cm) and Jonagold Novajo (136.01 cm) have higher than other varieties; reverse T budding technique for Golden Reinders (139.46 cm) has the highest mean ($P<0.05$).

According to the results of the study obtained appropriate available saplings for TSE (TS 4217), although there were some differences for factors in some traits. It can put forward that any budding time and any budding techniques can apply for a successful sapling production and to get quality saplings for TSE.

Key Words : Apple (*Malus communis* L.), M9 Clone Rootstock, Budding Technique, Budding Time, Sapling

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Konya ekolojik şartlarına adapte olmuş ismine doğru, hastalık ve zararlardan ari, standartlara uygun bölgenin ihtiyaçlarını karşılayacak kaliteli fidanların üretilmesi amacıyla farklı elma çeşitlerinde aşılama, yöntem ve zamanlarını fidan verim ve kalitesi üzerine etkileri araştırılarak bölgemiz için en uygun olanları belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yüksek Lisans çalışmam boyunca ders ve tez aşamalarımda danışmanlığımı yürüterek yol gösteren ve çalışmalarımın her aşamasında her türlü destek, yardım ve rehberliğini esirgemeyen hocam sayın Yrd. Doç. Dr. İsmail Hakkı KALYONCU'ya sonsuz şükran ve teşekkürlerimi sunarım. İstatistik çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman TOZLUCA'ya ve Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki değerli hocalarıma; çalışmamın her aşamasında yardımcı olan Sarayönü Meslek Yüksekokulu öğretim görevlileri sayın Öğr. Gör. Dursun BABAOĞLU, Öğr. Gör. Metin AYDIN, Öğr. Gör. A. Çağrı KARA ve Öğr. Gör. Murat DEMİRSOY ve tüm mesai arkadaşlarıma; ayrıca sevgili eşime ve çocuklarıma teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Mehmet YILMAZ

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**

ABSTRACT ..... **iii**

ÖNSÖZ ..... **v**

ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **ix**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **x**

EK-A ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **xi**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **8**

3. MATERYAL ve METOT **17**

3. 1. Materyal 17

3. 1. 1. M 9 klon anacı 17

3. 1. 2. Golden Reinders 18

3. 1. 3. Pink Lady 18

3. 1. 4. Royal Gala 19

3. 1. 5. Jonagold Novajo 19

3.1.6. Elise (Red Delight) 19

3. 1. 7. Araştırma yerinin genel özellikleri 20

3. 1. 7. 1. Deneme alanının konumu 20

3. 1. 7. 2. Deneme alanının toprak özellikleri 20

3. 1. 7. 3. Deneme alanın iklim özellikleri 21

3. 2. Metot 23

3. 2. 1. Denemenin kurulması ve yürütülmesi 23

3. 2. 1. 1. Deneme planı 23

3. 2. 1. 3. Aşı kalemlerinin alınması ve aşıya hazırlanması 25

3. 2. 1. 4. Aşılama Zamanı ve Yöntemleri 25

3. 2. 2. Gözlem ve Ölçümler 26

3. 2. 2. 1. Fenolojik gözlemler 26

3. 2. 2. 2. Morfolojik ölçümler 26

3. 2. 2. 2. 1. Aşı tutma oranı (%) 26

3. 2. 2. 2. 2. Aşı sürme oranı (%) 27

3. 2. 2. 2. 3. Sürgün uzunluğu (cm) ve sürgün çapı (mm) 27

3. 2. 2. 2. 4. Fidan boyu 27

3. 2. 2. 2. 5. Yan dal sayısı 27

3. 2. 2. 2. 6. Fidan kalitesi 28

3. 2. 2. 2. 7. Verilerin analizi 30

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 31

4. 1. Fenolojik Gözlemler 31

4. 2. Aşı Tutma Oranı 31

4. 3. Aşı Sürme Oranı 34

4.4. Sürgün Uzunluğu 37

4. 5. Sürgün Çapı 41

4. 6. Fidan Boyu 44

4. 7. Yan Dal Sayısı 48

4. 8. Fidan Kalitesi 50

4. 8. 1. Az Dallı Fidan Oranı 51

4. 8. 2. Dallı Fidan Oranı 54

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 62

6. KAYNAKLAR 64

EK-A VARYANS ANALİZ TABLOLARI 72

ÖZGEÇMİŞ 76

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3. 1. Deneme parselinin toprak analiz sonuçları 21

Çizelge 3. 2. 2007 yılına ait Sarayönü iklim verileri 22

Çizelge 3. 3. 2008 yılına ait Sarayönü iklim verileri 22

Çizelge 3. 4. Sarayönü iklim verilerinin uzun yıllar (1996-2006) ortalaması 23

Çizelge 3. 5. Deneme Planı 24

Çizelge 3. 6. Bodur elmalarda bir yıllık fidanlar için fidan özellikleri 29

Çizelge 3. 7. Bodur, Yarı Bodur Alt Tipine Giren Elma Fidanlarının Özellikleri 29

Çizelge 4. 1. Fenolojik Gözlemler 31

Çizelge 4. 2. Tutma Oranı Ortalamaları ve Standart Hataları.....32

Çizelge 4. 3 Sürme Oranı Ortalamaları ve Standart Hataları.....35

Çizelge 4. 4. Sürgün Uzunluğu Ortalamaları ve Standart Hataları.....39

Çizelge 4. 5. Sürgün Çapı Ortalamaları ve Standart Hataları 42

Çizelge 4. 6. Fidan Boyu Ortalamaları ve Standart Hataları.....45

Çizelge 4. 7. Yan Dal Sayısı Ortalamaları ve Standart Hataları 49

Çizelge 4. 8. Bodur Alt Tipine Giren Elma Fidanlarının Özellikleri 51

Çizelge 4. 9. Az Dallı Fidan Oranı (%) Ortalamaları ve Standart Hataları 53

Çizelge 4. 10. Dallı Fidan Oranı (%) Ortalamaları ve Standart Hataları 55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4. 1. Birinci aşı zamanı (erken aşı dönemi) 1.parselden bir görünüm 57

Şekil 4. 2. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1.parselden bir görünüm 57

Şekil 4. 3. Birinci aşı zamanı (erken aşı dönemi) 2. parselden bir görünüm 58

Şekil 4. 4. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 2. parselden bir görünüm 58

Şekil 4. 5. Deneme alanının genel görünümü 59

Şekil 4. 6. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 3. parselden bir görünüm 59

Şekil 4. 7. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1. parselde Pink Lady çeşidinden bir görünüm 60

Şekil 4. 8. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1.parselde Royal Gala çeşidinden bir görünüm 61

EK-A ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Tutma Oranı için varyans analizi tablosu 72

Çizelge 2. Sürme Oranı için varyans analizi tablosu 72

Çizelge 3. Sürgün Uzunluğu için varyans analizi tablosu.....73

Çizelge 4. Sürgün Çapı için varyans analizi tablosu.....73

Çizelge 5. Fidan Boyu için varyans analizi tablosu 74

Çizelge 6. Yan Dal Sayısı için varyans analizi tablosu.....74

Çizelge 7. Az Dallı Fidan Oranı için varyans analizi tablosu 75

Çizelge 8. Dallı fidan oranı için varyans analizi tablosu 75

1. GİRİŞ

Türkiye, 2006 yılı kesin verilerine göre dünya elma üretiminde (63.804.534 ton) 2.002.033 tonluk üretimi ile Çin, Amerika, İran, Polonya ve İtalya'nın ardından altıncı sırada yer almaktadır. Türkiye, Dünya elma üretiminde altıncı sırada yer almasına karşın birim alandan elde edilen ürün miktarı ve elma ihracat miktarı bakımından bir hayli gerilerdedir. Türkiye birim alandaki verim sıralamasında yaklaşık 1645 kg/da'lık ortalama verim ile 28. sırada yer almaktadır. 2005 yılı verilerine göre elma ihracat miktarına baktığımızda 29.040 tonluk çok düşük bir miktar göze çarpmaktadır (Anonim, 2008a)**.**

Birim alana getirisinin pek çok tarımsal üründen daha karlı olması, sulanabilir tarım alanlarındaki meyvecilik oranında önemli artışa neden olmuştur. Meyveciliği gelişmiş ülkelerle karşılaştırdığımızda ise ülkemizde birim alandan elde edilen verimin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedenleri arasında üretim aşamasındaki kültürel uygulamaların yetersizliği yanında, ana materyal olan ve bitkisel üretimde yüksek verim ve kalitenin temelini oluşturan üstün nitelikli fidan üretim ve dağıtımının son derece yetersiz oluşu sayılabilir (Çelik ve Sakin, 1991). Ülke meyveciliğinin daha ileri noktalara gidebilmesi için, yeni ve pazar değeri yüksek çeşitlerle, ismine doğru, sağlıklı, kaliteli ve yeteri kadar fidanın kısa sürede üretilip yetiştiricilerin hizmetine sunulması gerekmektedir (Güleryüz, 1991).

Ülkemiz dünya elma üretiminde altıncı sırada olmasına rağmen modern ve ekonomik üretimin gereklerinin yeterince yerine getirilmemesi nedeniyle gelişmiş ülkeler ile birim alana verimler karşılaştırıldığında geri kaldığı görülmektedir. Dekar başına verimler A.B.D.'nde 2.98 ton, İtalya'da 3.7 ton, Fransa'da 3.8 ton iken ülkemizde 1.65 ton olarak gerçekleşmektedir (Anonim, 2008a). Bunun yanı sıra ihracat miktarı da üretime göre çok azdır. Halbuki elma üretiminde önemli paya sahip ülkelerin çoğu ihracat açısından da ilk sıraları almaktadır (Kaşka ve ark., 2005).

2006 yılında Türkiye'de kamu kuruluşlarının elma fidanı üretimi 80.075 adet, özel sektör kuruluşlarının elma fidanı üretimi 4.245.044 adet olarak gerçekleşmiş toplam 4.325.119 adet elma fidanı üretilmiştir (Anonim, 2008b).

Serin ılıman iklimin en önemli meyve türü olan elma yurdumuzun hemen hemen her bölgesinde yetiştirilmektedir (Özçağıran ve ark., 2004). Konya İli 2005 yılı verilerine göre elma üretimi toplam 89.231 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2008c).

Ekolojik koşullar bakımından bazı tropik meyveler dışında hemen hemen bütün meyvelerin yetiştirilebildiği ülkemizde verim ve kaliteyi yükseltmek, Avrupa ve dünya pazarlarında söz sahibi olabilmek için fidanlarımızın da dünya standartlarına uygun üretilmesi büyük önem taşımaktadır (Anonim, 2006).

Dünya ticaret hacmi geniş olan bu türün üretiminde olduğu gibi ticaretinde de söz sahibi olabilmek için modern meyveciliğin gerekleri yerine getirilmelidir. Modern meyvecilikte her yıl düzenli ve kaliteli ürün elde edilmesi, gençlik kısırlığı süresinin kısa olması, birim alanda daha fazla üretim yapılması, kültürel işlemlerin kolaylaştırılması ve ekonomik olarak yapılması, değişen pazar istek ve şartlarına kolay uyum gösterebilmek esastır (Öz ve ark., 1995).

Elma dünya üzerinde yetiştiriciliği en çok yapılan ılıman iklim meyve türüdür. Elma yetiştiriciliğinin bu denli yaygın olması; hem tür özelliği hem de çeşitli anaçların kullanılması ile mümkün olmuştur. Özellikle klon anaçlarının yetiştiricilikte kullanılmaya başlanması yoğun dikim sistemlerinin de uygulanabilme imkanlarını arttırmıştır. Hastalık ve zararlılara mukavim anaçlar sayesinde bütün dünyada yetiştiricilik alanları genişlemiş ve daha verimli hale gelmiştir (Güleryüz ve Ertürk, 2000).

Meyve ağaçlarının büyük bir kısmında aşı ile çoğaltma zorunlu olduğundan anaç kullanımı vazgeçilmez unsurlardan biridir. Meyve ağaçlarında kullanılan anaçlar bitkinin toprak altı kısımlarının oluşturulması yanında, toprakta tutunma, su ve besin maddelerinin topraktan alınıp taca iletilmesi ve taç kısmında yapılan fotosentez ürünleri ile hormonların köklere taşınmasında görev yapar. Meyvecilikte

kullanılan anaçlar, üzerlerine aşılanan çeşitlerin şekil ve büyüklüğü, erken ürüne yatması, değişik toprak koşulları, soğuklar, kuraklık, hastalık ve zararlılara dayanımı üzerine etkili olduğu gibi çeşitli meyve özelliklerine de etki etmektedir (Ercişli ve ark., 2000).

Meyveciliği gelişmiş birçok ülkede, klasik yetiştiricilik sistemleri yerini sık dikim ve klonal anaçlarla kurulu modern meyve yetiştiriciliğine bırakmıştır. Bodur anaç ve spur çeşit kullanılarak yapılan sık dikim veya yoğun yetiştiricilik sistemlerinde birim alandan daha fazla ve daha kaliteli ürün alınmakta, ürün maliyetleri azalmakta, bahçenin erken ürüne yatması sağlanmakta, meyilli ve hatta küçük alanlarda da meyvecilik yapılabilmektedir (Bilginer ve ark., 2003). Ülkemizde meyve yetiştiriciliğinde yarı ya da tam bodurluk sağlayan anaçlarla sık ve çok sık dikim giderek yaygınlık kazanmaktadır. Avrupa ülkelerinin yıllardan beri uyguladığı bu dikim sistemleri ülkemiz yetiştiricileri tarafından son 5-10 yıla kadar benimsenmemiş fakat, özellikle özel sektör girişimcilerinin çabaları ile son yıllarda önem kazanmaya başlamıştır (Karamürsel, 2008).

Meyve üretiminde standartlaşma, standart anaç kullanımı ile mümkün olabilir. Standart özelliği olan bir çeşidin benzer iklim ve toprak şartlarında, fakat değişik tip anaç üzerinde kalite olarak aynı ürünü vermesi beklenemez (Ülkümen, 1973). Anaç kullanımı ile çeşidin olumsuz toprak ve iklim şartları ile hastalık ve zararlılara mukavemeti artar, verim ve kalitesi yükselir, adaptasyon yeteneği genişler, ağaç büyüklüğü kontrol edilebilir, gençlik kısırlığı süresi kısalır (Yılmaz, 1992; Ağaoğlu ve ark., 2001).

Klonal anaçların kullanılma sebepleri; genotipin devamlılığını sağlaması, üniform populasyon oluşturması, üretimlerinin kolay olması, değişen koşullar ve pazar isteklerine daha kolay uyum sağlaması, gençlik kısırlık dönemi daha kısa sürdüğünden erken meyveye yatması, birden fazla genotipin bir bitki halinde yetiştirilmesine imkan sağlaması ve gelişme dönemlerinin kontrol edilebilir olması, yani anacın göz veya kalemle uyuşma durumu, üzerlerine aşılanan göz ya da kalemlerden oluşacak meyve ağaçlarının verimlilikleri, gelişme kuvvetleri, meyveye başlama zamanları, meyvelerin nitelikleri, ekonomik ömürleri, ekolojik ve fizyolojik

isteklerinin biliniyor olmasıdır. Ayrıca bu anaçlarla yetiştiricilikte birim alandan elde edilen verim ve ürün kalitesi artmakta, işçilik v.b. masraflar azalmakta, kültürel işlemler daha kolay yapılmaktadır (Ertürk ve Mert, 2000).

Klonal anaçlarla bahçe tesis etmenin avantajları; diğer avantajlara ek olarak erken yaşta verime yattığından yatırım masrafları ilk yıllarda geri döner. Sık dikim yapıldığından dolayı döllenme daha kolay ve etkili olur. Her yıl düzenli ürün alınır. İlk ürünlenme daha erken yaşta olduğundan pazar isteklerine daha hızlı cevap verilir. Kültürel işlemler daha etkili ve kısa sürede yapıldığından üretim maliyeti ve işgücü tasarrufu sağlanır. Birim alandan alınan ürün miktarı ile kaliteli ve yeknesak ürün miktarı artar (Öztürk ve ark., 2006). Piyasa taleplerine göre çeşit değiştirme kolaylığı sağlar.

Günümüzde modern tarımın vazgeçilmez ve en önemli öğelerinden biri olan; nitelikli fidan kullanımı ile uygun yetiştirme koşullarında verimi 3-4 kat artırmak mümkündür. Ayrıca nitelikli fidan; ürünün iç ve dış pazarlarda satış şansını artırmakta, dolayısıyla üreticilerin birim alandan daha fazla kazanç elde etmesinde de etkili olmaktadır. Yurdumuzda yeni meyve bahçesi ve bağ tesislerinin sayısındaki artış, nitelikli meyve ve asma fidanına olan gereksinimin her yıl daha da artmasına yol açmaktadır (Gençtan ve ark., 2005). Fidancılığın, seri ve verimli bir şekilde yapılabilmesi için işleyişi ve ekonomik üretimi hakkında bilgi sahibi olmak gerekir (Anameriç, 1986). Yakın bir gelecekte klon anaçlarla tesis edilmiş sık dikim bahçelerin sayısının artacağı ve aynı oranda klon anaçlar üzerine aşılı fidan üretiminde artış olacağı tahmin edilmektedir (Anonim, 1997).

Bitki büyüme, gelişme ve fizyolojisi üzerine ekolojik faktörlerle birlikte toprak faktörleri de oldukça önemlidir. Bitkilerin yetiştirme bölgesinin ekolojik ve toprak şartlarından kaynaklanan ve bitki fizyolojisi üzerinde etkili olan hücrenin geçirgenlik, diffüzyon ve osmoz yetenekleri, hücrelerdeki osmotik basınç, turgor basıncı, emme kuvveti, aktif ve pasif su alımı gibi faktörlerin sağlıklı oluşması bitkinin yetişme bölgesine uyum gücünün yüksek olması bakımından oldukça önemlidir (Eriş, 2003). Yetişme bölgelerindeki bitkiler bu faktörlerin etkisiyle yetiştikleri bölge şartlarına uyum gücü yüksekliği dolayısıyla, aynı bölge içinde şaşırtılma durumlarında uyum

ve tutma oranları da yüksek olacaktır. Fidanlar için bu durum bölge içinde uyum gücünü artıracağından fidan şaşırtma durumlarında, aynı bölgede yetiştirilen fidanların bölge dışından getirilen fidanlara göre tutma oranları ve canlılıkları da yüksek olacaktır. Bu da kayıpların artmasını önleyerek tarıma ve ekonomiye önemli katkılar sağlayacaktır.

Yurt dışından fidan ve köklü anaç ithal edilerek kaynakların dışarıya gitmesini önlemek için Türkiye'de klonal anaçlı fidan üretiminin arttırılması gerekmektedir. Özellikle talep edilen elma çeşitlerinin her geçen gün değişiklik arz etmesi, bu çeşitlerin en kısa yoldan aşılanıp piyasaya sürülmesini gerekli kılmaktadır. Öte yandan fidan ithalatında yeterli denetim ve kontrol yapılmadığından hastalık ve zararlı etmenlerin Türkiye'ye girme ihtimali büyük risk oluşturmaktadır (Özongun ve ark., 2002).

Fidan yetiştiriciliğinde bölge dışından getirilecek fidanların hem bölgeye uyumlar zayıf olacak, fidan tutma kayıpları meydana gelecek ve hem de hastalık durumunda hastalık ve zararlı etmenlerin bölgeden bölgeye taşınmasını ve yaygınlaşmasını artıracaktır. Bölge içi fidan yetiştiriciliği ve pazarlanması hastalık ve zararlıların ülkeler ve bölgeler arasında taşınmasını engelleyerek, karantina uygulamalarına yardımcı olunacaktır. Yetiştiriciliği sınırlayıcı bir durum söz konusu olmadığı takdirde, hastalık ve zararlıların taşınma ve yaygınlaştırılmasını önleme bakımından da fidancılığın yetiştirme bölgeleri içinde yapılması ve pazarlanması oldukça önemlidir.

Esas olarak göz ve kalem aşıları olmak üzere iki sınıfa ayrılan aşı tiplerinden (Özbek, 1977) göz aşıları çok sayıda bitkide kolay ve hızlı uygulanabilme özelliği ve yüksek tutma oranı ile çok yaygın olarak kullanılan aşı tekniğidir. Anacın aktif büyüme döneminde olduğu kambiyum hücrelerinin hızlı bölündüğü ve dolayısıyla kabuğun odundan kolaylıkla ayrılabildiği dönemlerde uygulanabilen bu aşı yılın üç farklı döneminde yapılabilmektedir. Kuzey yarım kürede bu aşı Temmuz sonu-Eylül başı arasında (Sonbahar göz aşısı/Durgun göz aşısı), Mart-Nisan aylarında (İlkbahar göz aşısı/Erken sürgün göz aşısı) ve Mayıs sonu-Haziran başında (Haziran göz aşısı/Geç sürgün göz aşısı) uygulanabilmektedir. Sonbahar göz aşısı aslında

sonbahardan ziyade daha çok yaz aylarında yapılmakta olup meyve fidanlarının üretiminde en önemli devreyi oluşturmaktadır (Kaşka ve Yılmaz, 1974).

Göz aşıları yapılma zamanına göre durgun ve sürgün aşılar olmak üzere ikiye ayrılır. Sürgün aşılarda göz anaca takıldığı yıl uyanır ve bundan o yıl sürgün meydana gelir. Kışları soğuk geçen bölgelerde bu aşıların sürgünlerinin kışa iyi pişkinleşmeden girmeleri nedeniyle şiddetli kış soğuklarından zarar görme riski vardır. Durgun göz aşılarında anaca takılan göz o yıl tutarsa da uyanmayıp ertesi ilkbaharda sürer. Ülkemizin değişik meyve bölgelerinde ayrı olmakla beraber durgun göz aşısına Temmuz'un son iki haftası içerisinde başlanır ve Ekim ayına kadar aşıya devam edilir. Aşı bitme zamanını anaçlarda suyun çekilmesi tayin eder. Elma anaçlarında suyun çekilmesi diğer ılıman ikilim meyve türlerine göre daha geç olduğundan diğer türlere göre daha geç aşılanabilir (Özbek, 1977)

Aşının tutması veya anaçla kalem dokularının karşılıklı olarak birbiriyle kaynayarak aralarında normal bir bağlantının kurulmasını; uygulanan aşı yöntemi, aşılama zamanı, uyuşmazlık, türlerin genetik özellikleri, çevrenin sıcaklık ve nemi, anacın gelişme durumu, aşının tekniğine uygun yapılıp yapılmaması, hastalık ve zararlı etmenlerin varlığı, bitki büyümeyi düzenleyici maddeler gibi bir çok faktör etkilemektedir. Göz ve kalem aşılarında standart yöntemler kullanılsa bile bazı teknik işlemler aşıda başarı şansını etkilerler. Bunların en önemlilerden biri, anaçla kalemin kambiyum dokuları arasındaki karşılıklı çakışmanın derecesidir. Karşılıklı çakışma yüzeyi ne kadar büyük olursa, kaynama şansı da o kadar yükselmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Soylu, 2003; Yılmaz, 1992).

Bu çalışmada, İç Anadolu bölgesinde Konya ekolojik şartlarında elma (*Malus communis* L.) fidanı üretiminde M 9 klon anacı üzerine iki ayrı zamanda (15 Ağustos ve 15 Eylül) yapılan durgun göz aşılarının (T göz, Yongalı göz, ve Ters T göz aşı) farklı çeşitlerde (Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise) aşı başarısı, fidan gelişimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır, en yüksek aşı başarısıyla birlikte, aşılama zamanı ve metodunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece bölgede yapılacak fidan üretiminde ismine doğru, randımanlı fidanların uygun üretim şekli belirlenerek, fidanda kalite artırılmış olacaktır. Bunun sonucu

olarak da üreticilere, Türk tarımına ve bölge çiftçisinin sosyo-ekonomik yapısıyla birlikte ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Meyve ağaçlarının çoğaltılmasında generatif çoğaltma yöntemlerinden ziyade vegetatif çoğaltma yöntemleri kullanılmaktadır. Çünkü generatif çoğaltmada standart bir meyve çeşidini çeşit özelliklerini kaybetmeden elde etme imkânı yoktur. Vegetatif çoğaltmada bitkinin herhangi bir beden parçası kullanılır. Bir meyve tür ve çeşidinin vegetatif olarak çoğaltılmasında, vegetatif çoğaltma metotlarından bazen birisi bazen de birkaçı kullanılabilir. Ancak bu metotlar arasında en çok uygulananı aşı ile çoğaltmadır (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özçağıran, 1974; Özbek, 1977; Yapıcı, 1992; Yılmaz, 1992; Ağaoğlu ve ark., 2001; Soylu, 2003; Anonim, 2008d).

Meyvecilikte aşı, çoğaltılması istenen bir çeşitten alınan bitki parçasının diğer bir bitki üzerine yerleştirilerek kaynaştırılmasıdır. Aşı meyvecilikte kullanılan önemli bir vegetatif çoğaltma şekli olup iletim dokuları arasında meristamatik özellikteki vasküler kambiyuma sahip bitkiler arasında yapılmaktadır (Özçağıran, 1974; Janick, 1979; Küden, 1988; Yılmaz, 1992; Yentür, 1995).

Aşılama; anaçların ve ara anaçların üstün ve olumlu etkilerinden yararlanmak, belli bir meyve çeşidinden çok sayıda fidan elde etmek, ıslah çalışmaları sonucu elde edilmiş bitkilerin üretilmeleri, muhafazaları ve büyümelerinin hızlandırılması ile özelliklerinin daha kısa süre içerisinde ortaya konması ve tanıtılması, ağaçlarda zarar gören kısımların onarılması, çeşit değiştirmenin hızlı bir biçimde yapılabilmesi, çelik, daldırma veya başka bir eşeysiz çoğaltma yöntemi ile ekonomik anlamda çoğaltılması mümkün olmayan türlerin çoğaltılması, bitki virüs hastalıklarının incelenmesi gibi amaçlarla çoğunlukla zorunluluk sonucu, bazı hallerde de sağladığı faydalarından dolayı kullanılır. Bazı meyve türlerinde kültür çeşitlerini (badem, kayısı, şeftali, kiraz, elma ve armutta olduğu gibi) aşıdan başka bir vegetatif metotla ekonomik olarak çoğaltmak mümkün değildir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özçağıran, 1974; Özbek, 1977; Yapıcı, 1992; Yılmaz, 1992; Ağaoğlu ve ark., 2001; Soylu, 2003; Anonim, 2008d).

Anaçla kalem dokularının birbiriyle kaynayarak aralarında normal bir bağlantı kurulmasını birçok etken etkilemektedir. Bu etkenler; uyuşmazlık, meyve tür ve çeşidi, aşılama yöntem ve zamanı, aşılama sırasında ve sonrasında çevrenin sıcaklık ve nemi, aşılamada kullanılan malzeme, anaç ve kalemin gelişme durumları, aşıcının beceri durumu ve aşılamanın tekniğine uygun yapılıp yapılmadığı, çeşitli hastalık ve zararlılar, bitki büyümeyi düzenleyicileri gibi faktörlerdir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özçağıran, 1974; Yılmaz, 1992; Soylu, 2003).

Meyve ağaçlarını aşı ile çoğaltmanın birçok yararları bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, diğer vegetatif çoğaltım yöntemleriyle çoğaltılmayan çeşitlerin, vegetatif olarak çoğaltılmasına olanak sağlamasıdır (Yılmaz, 1992). Bundan başka aşının, bir meyve çeşidinin değişik iklim ve toprak koşullarında yetiştirilmesine; gelişmesi zayıf anaçlar kullanarak bodur ağaçlar elde edilmesine; meyve çeşitlerinin daha erken verime yatmasına ve kaliteli meyve elde edilmesine olanak sağlaması gibi daha birçok yararları vardır (Ünal ve Özçağıran 1986).

Esas olarak göz ve kalem aşıları olmak üzere iki sınıfa ayrılan aşı tiplerinden (Özbek, 1977) göz aşıları çok sayıda bitkide kolay ve hızlı uygulanabilme özelliği ve yüksek tutma oranı ile çok yaygın olarak kullanılan aşı tekniğidir. Anacın aktif büyüme döneminde olduğu kambiyum hücrelerinin hızlı bölündüğü ve dolayısıyla kabuğun odundan kolaylıkla ayrılabildiği dönemlerde uygulanabilen bu aşı yılın üç farklı döneminde yapılabilmektedir. Kuzey yarım kürede bu aşı Temmuz sonu-Eylül başı arasında (Sonbahar göz aşısı/Durgun göz aşısı), Mart-Nisan aylarında (İlkbahar göz aşısı/Erken sürgün göz aşısı) ve Mayıs sonu-Haziran başında (Haziran göz aşısı/Geç sürgün göz aşısı) uygulanabilmektedir. Sonbahar göz aşısı aslında sonbahardan ziyade daha çok yaz aylarında yapılmakta olup meyve fidanlarının üretiminde en önemli devreyi oluşturmaktadır (Kaşka ve Yılmaz, 1974).

Göz aşıları yapılma zamanına göre durgun ve sürgün aşılar olmak üzere ikiye ayrılır. Sürgün aşılarda göz anaca takıldığı yıl uyanır ve bundan o yıl sürgün meydana gelir. Kışları soğuk geçen bölgelerde bu aşıların sürgünlerinin kışa iyi pişkinleşmeden girmeleri nedeniyle şiddetli kış soğuklarından zarar görme riski vardır. Durgun göz aşılarında anaca takılan göz o yıl tutarsa da uyanmayıp ertesi

ilkbaharda sürer. Ülkemizin değişik meyve bölgelerinde ayrı olmakla beraber durgun göz aşısına Temmuz'un son iki haftası içerisinde başlanır ve Ekim ayına kadar aşıya devam edilir. Aşı bitme zamanını anaçlarda suyun çekilmesi tayin eder. Elma ılıman ikilim meyve türleri arasında kabuk verimi daha uzun olan bir tür olduğu için diğer türlere göre daha geç aşılanabilir (Özbek, 1977)

Polat ve Kaşka (1991), bir meyve çeşidi için uygun aşı zamanının, aşı yapılırken oluşan yarayı kapatacak ve aşı yerinde iyi bir kaynaşma sağlayacak yeterlikte fizyolojik aktivitenin oluşturduğu dönem olduğunu, bu dönemin değişik ekolojik bölgelerde farklı tarihlere rastladığını, bu nedenle aşı ile çoğaltılan her meyve çeşidi için en uygun aşılama zamanı ve yönteminin belirlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Fidan üretiminde aşıda başarıyı birçok faktör etkilemektedir. Bunlar bitki türü, uyuşmazlık, aşı yöntemi ve aşının yapıldığı ve sonraki donemdeki çevre koşulları (sıcaklık, nem, oksijen) olarak verilmektedir (Kaşka ve Yılmaz 1974).

Aşı tutumunun doğrudan aşılama zamanı ile ilgili olduğunu belirten Bogdanov (1977), elmalar üzerinde yaptığı bir çalışmada, Ural'skoe Naliunoe elma çeşidi için 25 Temmuz - 15 Ağustos, Borovinka elma çeşidi için ise 1-15 Ağustos dönemlerini, en uygun aşılama zamanı olarak belirlemiştir.

Kadan ve Yarılgaç (2005) Van ekolojik şartlarında elma ve armutların durgun T göz aşısıyla çoğaltılması üzerine yaptıkları çalışmada Starking Delicious ve Golden Delicious elma çeşitlerini kullanılmışlardır. 2000 yılında çöğür anaç üzerine elma çeşitleri 26 Temmuz ve 10 Ağustos tarihlerinde aşılanmıştır. Araştırma sonucunda ilkbahar geç donlarından zararlanma görülmemiştir. İncelenen diğer özellikler bakımından aşı zamanları ve çeşitler arasında bir fark görülmemiştir. Aşı tutma oranı Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitlerinde sırasıyla %100 ve %99; tutan aşılarda sürme oranı her iki çeşitte de %100 olarak bulunmuştur. 2001 yılında Starking Delicious, Golden Delicious, çeşitlerinde 1. zaman aşılamalarındaki bitki boyu sırasıyla 89.17 cm, 109.75 cm, olarak bulunmuştur. Bu değerler 2. zaman aşılamalarında aynı çeşitler için sırasıyla 102.42 cm, 101.96 cm, olarak kaydedilmiştir. 2001 yılında aynı çeşitlerde 1.zaman aşılamalarındaki bitki çapları

sırasıyla 8.10 mm, 9.16 mm olmuştur. Bu değerler 2. zaman aşılamalarında aynı çeşitler için 8.61 mm, 8.42 mm olarak belirlenmiştir.

Elivar (1998) Ayaş (Ankara) koşullarında Starkspur Golden Delicious ve Starkrimson elma çeşitleriyle bir yaşlı fidan üretiminde ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun T göz aşılarının kullanım olanaklarını araştırdığı çalışmasında çeşitleri MM 106 anacı üzerine aşılanmıştır. Araştırma sonucunda, durgun aşıda ilkbahar geç donlarından ve sürgün aşıda sonbahar erken donlarından zararlanan sürgün oranı %0.0 olarak kaydedilmiştir. İncelenen tüm özellikler bakımından sonbahar durgun aşı, ilkbahar sürgün aşıya göre genellikle daha iyi sonuç vermiştir. Sürgün ve durgun aşılarda aşı tutma oranı sırasıyla %66.7 ve %99.5; tutan aşılarda sürme oranı %52.2 ve %92.2; ortalama fidan boyu 0.5-54.09 cm ve 52.10-97.15 cm; ortalama fidan çapı 2.0-23.2 mm ve 21.0-37.2 mm; I. boy bir yaşlı fidan oranı %0.0 ve %0.0-II. boy bir yaşlı fidan oranı %0.0-1.3 ve %0.0-14.9 olarak elde edilmiştir.

Köksal ve Kantarcı (1985), Haziran ayının ikinci yarısında (18-24 Haziran) armut çöğürlerine Ankara ve Williams çeşitlerini, elma çöğürlerine ise Amasya, Golden Delicious ve Starking çeşitlerini T göz aşı tekniği ile aşılamışlardır. Haziran ayında gerçekleştirilen sürgün göz aşısı ile aşı tutma oranını Amasya, Golden Delicious ve Starking elma çeşitlerinde sırasıyla %70.4, %91.1 ve %65.9, Williams ve Ankara armut çeşitlerinde ise sırasıyla %70.7, %77.9 olarak belirlemişlerdir.

Köksal ve Kantarcı (1991), M 7 anacı üzerine Golden Delicious elma çeşidinin durgun göz aşısı ile aşılanmasında, aşı gözlerinin verimdeki ağaçlardan alınması ve odunsuz olarak hazırlanmasının daha iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada verime yatmamış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile aşı tutma oranı % 75 düzeyinde kalırken bu değer aynı yaştaki ağaçlardan odunsuz olarak hazırlanan gözler ile %80.0; verime yatmış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile %47.5 ve yine verime yatmış ağaçlardan odunsuz hazırlanan gözler ile %82.5 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmada vegetasyon sonunda sürgün uzunluğu Golden Delicious elma çeşidinde 108.2 cm ile en yüksek verime yatmamış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile aşılanmış fidanlardan elde edilmiştir.

Elivar ve Dumanoğlu (1999) Ayaş koşullarında iki farklı yılda ve Starkspur Golden Delicious ile Starkrimson elma çeşitlerinde yaptıkları aşı karşılaştırmaları ile ilgili çalışmalarında, yılların ve çeşitlerin ortalamasına göre aşı başarısını durgun aşıda %99.5, sürgün aşıda %66.7 olarak belirlemişlerdir.

Kopuzoğlu ve Odabaş (1992) bazı meyve türlerinin iç mekan aşısı ile çoğaltılması üzerine yaptıkları çalışmalarında çöğür anaç üzerine aşıladıkları G. Delicious, S. Delicious, Starkspur Golden Delicious ve Amasya çeşitlerinde aşı tutma oranlarını sırasıyla %97.5, %82.5, %70.0 ve %100 olarak tespit etmişlerdir.

Küden (1995) meyve ağaçlarının aşılı çeliklerle çoğaltılması konusunda yaptığı bir çalışmasında ise MM106 anaç üzerine aşılı Anna ve G. Delicious elma çeşitlerinde aşı sürme oranını yongalı göz aşısında %91.35, dilciksiz aşıda ise %87.5 olarak bulmuştur.

Warmund ve Barritt (1994), uygun aşılama zamanını tespit etmek amacıyla Empire elma çeşidini M9 anacına aşılamıştır. En uygun aşılama zamanı Temmuz dönemi olarak belirlenmiştir. Temmuz dönemi aşılarında %92 aşı tutma oranı yakalanmıştır.

Küden (1988) subtropik iklim koşullarında ilkbahar sürgün aşısı ile MM106 elma anacı üzerine aşıladığı Anna ve Stark Earliest çeşidinde aşı sürme oranını %81.67 ve %70.0 olarak tespit etmiştir.

Tekintaş ve ark. (1999) Van koşullarında yaptıkları bir çalışmada mahalli elma çeşitlerinde fidan boylarını 60-84 cm arasında bulmuşlardır.

Birçok meyve türünde anaçlar üzerine kültür çeşitlerinin aşılanması genellikle göz aşıları ile gerçekleştirilmektedir. Göz aşılarının kendi içinde düz ve ters T, I, yama, yongalı vb. gibi değişik yöntemleri bulunmaktaysa da, en çok kullanılan göz aşısı yöntemi düz-T göz aşısıdır (Köksal ve Kantarcı 1991).

Meyve ağaçlarının çoğaltılmasında genel olarak T göz aşılarının kullanıldığını belirten Kaşka ve Yılmaz (1974), yongalı göz aşısının T göz aşısı kadar çabuk ve

basit olmadığını, T aşısı için uygun olan koşullarda, T aşısı yerine yongalı aşının yapılmadığını belirtmişlerdir.

Kviklis (1986), yaptığı bir çalışmada elma ve diğer meyve türlerinde göz aşısı teknikleri ile ilişkili olan aşı gözünün odunlu ya da odunsuz alınması, göz ile birlikte kısa bir yaprak sapının da bırakılması ve gözlerin hazırlanması gibi faktörleri araştırmış, 5 yıllık çalışma sonucunda yongalı göz aşısında daha yüksek bir başarı yüzdesi elde etmiştir. Ayrıca, saatte ortalama 363 aşının yapıldığı bu aşı yönteminde, T göz aşısına (234 aşı/saat) göre daha yüksek bir iş verimliliği de sağlanmıştır.

Alibert ve Masseron (1976), "T" ve Yonga aşılama metotlarıyla bir yılda fidan eldesi konusunda yaptıkları bir çalışmada gerek aşı tutma oranı, gerekse fidan boyu ve bir örneklik bakımından Yonga göz aşısının, "T" göz aşısına göre daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişledir. Araştırıcılar bunun yanında "T" göz aşısının uygulanmasının hiçbir zor yanının olmadığını, aşılamadan sonra bağlama işleminin de daha kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Howard ve ark. (1974), 1 yaşlı elma fidanlarının gelişimi üzerine farklı göz aşısı yöntemlerinin (T, ters T ve Yongalı göz aşıları) etkilerini inceledikleri çalışmalarında M 26 anacı üzerinde Cox elma çeşidinde fidan boyunun yongalı göz aşıda 112.4 cm, T aşıda 111.6 cm ve ters T aşıda 119.8 cm; MM 106 anacı üzerinde Golden Delicious çeşidinde yongalı aşıda 120.2 cm, T aşıda 111.6 cm ve ters T aşıda 117.7 cm; yine MM 106 anacı üzerinde Worcester Pearmain çeşidinde aşı yöntemlerine göre sırasıyla 104.7 cm, 101.8 cm ve 104.2 cm olduğunu bildirmişlerdir. Golden Delicious ve Worcester Pearmain elma çeşitlerinde ters T göz aşısının yongalı göz aşısı kadar olmasa da T aşıya göre üstünlük gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yongalı aşı kullanıldığında fidanlarda ortaya çıkan üstün gelişmenin, aşının Ağustos'ta yapılmasından sonra anaç ve göz arasında birleşmenin sonbahar süresince tam olarak meydana gelmesinden kaynaklandığı, oysa ters ve düz T aşılarda ilkbaharda hala birleşmenin tam olmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca yongalı göz aşısının fidan gelişmesini, lateral dal sayısı ve uzunluğunu arttırdığını ve birörnek fidanlar oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Post (1975) ve Spruit (1975) ise Golden Delicious ve Cox Orange Pippin çeşitlerinin M 9 ve M 26 anaçları üzerine, düz ve ters T göz aşısı şeklinde aşılanması sonucunda, ters T aşılarının her iki anaç üzerinde de daha uzun ve daha fazla sürgünler oluşturduğunu bildirmektedirler. Aynı aşı yöntemlerini ve aynı anaçları kullanarak aşı çalışmaları yapan Rooijen'de (1975), T aşısının M 26 anacında kök gelişmesini fazla etkilemediğini, M 9 anacında ise fidan köklerinin gelişiminin olumlu yönde etkilendiğini ifade etmiştir.

Stoyan (1984) ve Czarneck (1990) yaptıkları benzer çalışmalarda, yongalı göz aşısının fidanların daha kuvvetli büyümesine neden olduğunu ve geleneksel T göz aşısı kadar başarılı sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

Küden (1988), T ve yongalı göz aşısını karşılaştırmak amacıyla değişik meyve türlerinde yaptığı çalışmada, yongalı göz aşısının, aşı tutma ve sürme bakımından T göz aşısına oranla daha iyi sonuç verdiğini belirlemiştir.

Kalem ile anacın birbirleriyle kaynaşması için aşı işleminden sonra belli bir sürenin geçmesi gereklidir. Bu süre içerisinde anaç ile kalemin aşı yerinde meydana gelen yeni hücreleri kaynaşmaktadır. T göz aşısında, anaçla kalem arasında ilk birleşme, kalemin kabuk parçasının iç yüzeyindeki floem sathı ile ksilem yüzeyi arasında olmaktadır (Özçağıran 1974).

Kaşka ve Yılmaz (1974), kallus dokusunun meydana gelmesi için, aşı yerinin çevresinde oksijenin bulunması gerektiğini ifade etmişlerdir. Aşıdan sonra, aşıda kaynaşmayı sağlayacak kallus dokusunun oluşumu için çevre koşullarının uygun olması gerektiğini belirten Ağaoğlu ve ark. (2001)'ne göre ise sıcaklık, kallus dokusunun oluşumunda büyük önem taşımaktadır.

Aşı kaynaşması üzerine sıcaklığın önemli etkisi vardır. Aşılamadan sonra 4 °C ile 32 °C arasında kallus oluşma hızı sıcaklıkla birlikte artmaktadır. Elma aşılarında 0°C'nin altında ve 40°C'ın üzerinde hiç kallus oluşmamaktadır (Hartman ve Kester, 1983). Optimum kallus oluşumu ise 26°C–28°C'ye yakın sıcaklıklarda meydana gelmektedir. Ayrıca sıcaklığın yanında belirli nem ve oksijenin ortamda bulunması

gerekir. Zira kallus dokusunu oluşturan parankima hücreleri ince zarlı ve hassas olduklarından kurumaya eğilimlidir (Yılmaz, 1992).

Kısmalı (1978) ise, aşı kaynaşmasındaki başarının ve aşı yerinin sağlıklı gelişmesinin aşı uygulamasının iyi yapılmasına, aşılamadan önce ve sonraki bakım koşullarına bağlı olduğunu bildirmiştir.

Alijev (1974) elmalar üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, aşılamadan sonraki günlük ortalama sıcaklığın 10°C'nin üzerinde ve bu dönem içindeki toplam sıcaklığın 590-758 °C olduğu koşullarda, başarılı sonuçların elde edilebileceğini belirtmiştir.

Kaşka ve Yılmaz (1974), aşının yapılmasından hemen önce, aşının yapıldığı süre içinde veya aşıdan sonra toprağın nemli olması gerektiğini, bu süre içinde suyun olmaması halinde büyümenin durduğunu, kambiyumun sıkıştığını ve gözlerin anaçla kaynaşma şansının azaldığını ifade etmişlerdir. Aşı kaynaşması ve başarısı üzerine aşılama zamanı kadar, aşılamadan hemen önce ve sonra yapılan sulamaların da etkili olduğunu bildirmiştir (Ünal ve Özçağıran 1986).

Armutlarda aşılamanın doku gelişimi üzerine etkisini araştıran Ashurov (1977), *Pyrus bucharica* ve *Pyrus regelii* anaçları üzerine Clapp's Favaurite armut çeşidini Haziran ortasında aşılayarak, anaç ve kalem arasındaki kallus oluşumu ve kambiyum birleşmesinin aşılamadan 7-14 gün sonra meydana geldiğini belirlemiştir.

Skene ve ark. (1983), elma ve armutta T ve yongalı göz aşılarını karşılaştırdıkları çalışmada, yongalı aşının kaynama ve tutma oranları bakımından daha iyi sonuç verdiğini ortaya koymuşlardır. Araştırıcılar aşı yerlerinden aldıkları enine kesitlerde, T aşılarında anaç ve göze ait epidermis tabakaları arasında kalan boşlukların kaynaşmayı geciktirdiğini belirlemişlerdir.

Kolesnikov (1963), Moskova'nın kuzeydoğusundaki çalışmalarda aşı kalemlerini 18-20 yaşlı elma, 28-32 yaşlı armut ve 5-7 yaşlı erik ağaçlarının taç ortasından almıştır. 10-15 Haziran'dan 5-8 Ağustos'a kadar 5-8 günlük aralıklarla aşılama yapan araştırıcı, kontrol içinde ayrı bir parsel oluşturmuş ve bu parseldeki

aşıları da 5-8 Ağustos'ta uygulamıştır. Elmalarda 20 -23 Haziran'da yapılan aşılar kontrol aşılarından daha iyi sonuç vermiştir. Önceki yıl dikimi yapılmış, iyi gelişmiş anaçlar kullanıldığında % 96-100 oranında başarı elde edilebileceği belirlenmiştir.

Aşılamada dokuların ilk tepkisi, aşılamadan sonraki ilk hafta içinde kalem ve anacın her ikisinden kallus hücrelerinin gelişmesidir (Errea ve ark., 1994). Anaç ile kalemin aşı yerinde meydana gelen bağlantı kallus dokusu aracılığıyla olmaktadır. Kallus dokusu, anacın genç ksilem ve ksilem öz ışını hücrelerinden; kalemin ise kambiyum ve sekonder kabuk hücrelerinden meydana gelmektedir (Mosse, 1962).

Soylu ve Başyiğit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen bazı meyve fidanlarının büyüme ve dallanma özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, Starking elma çeşidinde bir yaşlı fidanlarda ortalama boyun 181.3-226.7 cm, çapın 13.03-14.49 mm; Golden elma çeşidinde ortalama boyun 190.4-207.1 cm, çapın 13.98-14.67 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu değerler Spur Golden elma çeşidinde 200.5 cm ve 14.32 mm olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar bu tür ve çeşitlerde boy yönünden I.boy fidan oranının çoğu kez %100, çap yönünden ise II. Boy fidanın aynı oranda olduğunu belirtmişlerdir.

Bolat (1993), Erzincan koşullarında yetiştirilen ılıman iklim meyve türelerine ait fidanların bazı özelliklerini belirlemek ve standartlara uygunluğunu incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, Starking, Golden Delicious, Spur Golden, Staymared çeşitlerini 2 yaşlı çöğür anaçlar üzerine durgun göz aşısı yöntemiyle aşılamıştır. Deneme sonucunda fidanların boy gelişimi bakımından yeterli düzeyde bulundukları, çap yönünden ise özellikle bir yaşlı fidanların zayıf bir gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Bir yaşlı fidanlarda boy uzunluğu 153.5 – 168.7 cm, kalınlığı 12.62 – 14.02 mm arasında değişmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3. 1. Materyal

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama Bahçesinde 2007-2008 yıllarında yürütülmüştür.

Denemede kullanılan bitkisel materyaller Sarayönü Meslek Yüksekokulu'ndaki anaç damızlık ve çeşit bahçesinden temin edilmiş olup; materyallerin anaç kısmını "M9" tam bodur elma klon anacı, çeşit kısmını ise "Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise (Red Delight)" çeşitleri oluşturmaktadır.

Araştırmada materyal olarak kullanılan anaç ve çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

3. 1. 1. M 9 klon anacı

Fransa'da tesadüf çöğürü olarak 1879'da selekte edilmiştir (Tukey, 1964). Çok bodur ve bodur elma sınıfına giren elma klon anaçlarından dünyada en çok kullanılan anaçtır. Kendisi bodur olup, aynı zamanda bodurlaştırıcı bir anaçtır (Öz ve Bulagay, 1986). Sürgünleri kalınca, orta boy ve çaptadır. Düzgün büyür, zigzag yapmaz (Tukey, 1964). Sürgün rengi kırmızımsı-sarı ve parlak gümüş renkli olup, yaprakları geniş ve uzun şekillidir. Kaliteli kök yaparlar ancak, kökleri biraz gevrek olup kolayca kırılır. Verimli topraklarda daha iyi gelişirler, dikimden itibaren ömrü boyunca desteğe ihtiyaç gösterirler. Dikimin hemen ertesi yılı meyve vermeye başlarlar ve en iyi koşullarda bile hiçbir zaman, 2.50–2.70 m' yi geçmezler ve çöğür üzerine aşılı olanların % 20-40'ı kadar gelişirler. Meyveleri merdiven kullanılmaksızın rahatça toplanabilir. Çok iyi ışıklanma sağladığından, meyveler oldukça iyi renklenir ve yüksek kaliteli olurlar. Üzerine doğrudan çeşit aşılanarak

bodurlaşma etkisi elde edilebildiği gibi ara anaç olarak da kullanılabilir. M9 boğaz çürüklüğüne (*Phytophytora* spp.) dayanıklı fakat ateş yanıklığı (*Erwinia amylovora*) ve pamuklu bite (*Eriosoma lanigerum*) hassastır (Öz ve ark., 1995).

3. 1. 2. Golden Reinders

Golden Delicious'un bir mutantıdır. Golden Delicious'a benzer. Ağacı dik, yarı dik ve orta kuvvette gelişir. Çok verimli bir çeşittir her yıl düzenli ve bol ürün verir. Dikkatli meyve seyreltmesi yapılırsa daha kaliteli ürün elde edilir. Meyvesi iri, silindirik konik şekilli altın sarısı renkte ve kalitelidir. Pas hastalığına Golden Delicious'tan daha dayanıklıdır ve meyve yüzeyi daha pürüzsüzdür. Hasadı Eylül sonu Ekim başında yapılır. Red Delicious, Rubinette, Granny Smith, Elstar, , Scarlet Spur, Fuji, Starking Delicious, Starkrimson Delicious, Red Chief, Jonathan, Jerseymac, Prima ve Idared tozlayıcılarıdır. (Anonim, 2008e; Anonim, 2008f).

3. 1. 3. Pink Lady

Orijini Batı Avustralya'dır. Golden Delicious ve Lady Williams melezlemesiyle elde edilmiştir. Ağaçları kuvvetli ve dik büyür. Büyük yapraklıdır. Ağaç tacı oluşturulurken dalların 45 -60 derece açılarak büyütülmesi gerekir. Erken yaşlarda meyve elde edilir. Meyvenin boyu eninden uzun, sapı orta uzunluktadır. Meyve eti gevrek, sert, krem renklidir. Mayhoş bir tadı vardır. Meyvesi orta veya iri olmaktadır. Meyve kabuk rengi sarı zemin üzerine cezbedici pembemsi-kırmızıdır. Pas oluşmaz ama genç ağaçlarda kabuk üzeri girinti çıkıntı olabilir. Tozlayıcıları Granny Smith, Red Delicious, Starkrimson Delicious, Gala grubu ve Fuji'dir (Anonim, 2008e; Anonim, 2008f).

3. 1. 4. Royal Gala

Golden Delicious ve Kidds Orange Red'in melezlemesi ile Yeni Zelanda'da elde edilmiş bir çeşittir. Ağacı kuvvetli, yayvan gelişir. Meyveleri küçük-orta irilikte, yeme kalitesi çok iyi olup hoş bir lezzet ve aromaya sahiptir. Kabuk rengi sarı zemin üzerine kırmızımsı portakal renkli olup meyve eti krem renkli, sulu ve serttir. Meyveleri irileştirmek için seyreltme yapılmalıdır. Hasat zamanı Ağustos sonu Eylül başıdır. Çiçeklenme sonu ile hasat arası 125-135 gündür. Tozlayıcı çeşitler Fuji, Golden Delicious, Starking Delicious, Granny Smith, Braburn, Jersey Mac'dır (Anonim, 2008e; Anonim, 2008f).

3. 1. 5. Jonagold Novajo

Jonathan ve Golden Delicious melezlemesi ile Cornell Üniversitesi Genava (ABD) 1943 yılında elde edilmiş triploit bir çeşittir. Ağacı kuvvetli büyür, yüksek verimlidir. Meyveleri Topred Delicious ile aynı zamanda (Eylül ortası) olgunlaşır. İri meyveleri sulu ve mayhoş olup Golden Delicious'dan biraz asitlidir. Meyve kabuk rengi sarı zemin üzerine turuncu -kırmızıdır. Jonagold'un yeni mutantları içerisinde (Novajo ve Rubenstar) tamamen kırmızı olanları vardır. Red Delicious, Granny Smith, Melrose, Fuji, Gala, Delcorf , Elstar ve Discovery tozlayıcılarıdır. Golden Delicious ile uyuşmazlık gösterir (Özçağıran ve ark., 2004; Anonim, 2008f).

3.1.6. Elise (Red Delight)

1974'te Cox's Orange Pippin'den pedigri yöntemiyle selekte edilen çeşidin ticari adı Roblos'tur. Yüksek verimli, periyodisite sorunu olmayan her yıl düzenli ürün veren bir çeşittir. Kendine has iyi bir tad ve aromaya sahiptir. Meyve kabuk rengi sarı yeşil zemin üzerine koyu kırmızıdır. Meyve şekli kesik koniktir. Elstar'dan

(Eylül başı) iki hafta kadar sonra (Eylül ortası) olgunlaşır. Orta kuvvette yayvan gelişen ağaçlar oluşturur. Nispeten geç çiçek açan çeşidin depolama ve raf ömrü uzundur. Tozlayıcıları Cox's Orange Pippin, Elstar, Golden Delicious, Gloster, Discovery ve Fiesta'dır (Anonim, 2008g).

3. 1. 7. Araştırma yerinin genel özellikleri

3. 1. 7. 1. Deneme alanının konumu

Deneme, 2007-2008 yıllarında Konya ili Sarayönü ilçesi Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulu Araştırma ve Uygulama Bahçesinde yürütülmüştür. Sarayönü 38^0 13' kuzey enlemi ile 32^0 21' doğu boylamı arasında yer almaktadır. Rakımı 1065 m'dir. Konya'nın kuzey - batısında yer alan ilçenin Konya'ya uzaklığı 50 km'dir. İlçenin toprakları Cihanbeyli platosunun güney uzantısındaki düzlükler üzerinde bulunmaktadır. İlçenin güneyinde batı Torosların bir kolu olan Sultan dağlarının uzantısı Ladik dağları yer almaktadır.

3. 1. 7. 2. Deneme alanının toprak özellikleri

Çizelge 3. 1'te görüldüğü üzere deneme alanının toprakları, hafif alkali, tuzsuz, organik maddece fakir ve killi-tınlı tekstür yapısında özellik sergilemekte olup, yeterli miktarda P, K, Ca ve Mg ihtiva etmektedir. Mikroelementlerin varlığı açısından değerlendirildiğinde bölge topraklarına paralellik gösteren özellikte yetersizlikler mevcuttur.

Çizelge 3.1. Deneme parselinin toprak analiz sonuçları

TOPRAK ELEMENTLERİ	BİRİM	METOD	ANALİZ SONUCU		
			0 - 20 cm	***60 - 80 cm***	***80 - 120 cm***
pH	pH	Saturasyonda	7,5	7,8	7,95
EC	mmhos	Saturasyonda	2,3	2,3	2,1
$CaCO_3$	%	Scheibler	33	37,5	39
Organik Madde	%	Walkley-Black	1,45	1,45	1,4
Bünye	Ml	Saturasyonda	77	62,1	62,1
Tuzluluk	%	Saturasyonda	0,13	0,13	0,05
N (Nitrat Azot)	mg/kg	KJELDAHL	207	207	204
P_2O_5(Fosfor)	mg/kg	Olsen (UV-W)	5,3	5,1	5,1
K_2O(Potasyum)	mg/kg	ICP (A.Asetat)	255	255	250
Ca (Kalsiyum)	mg/kg	ICP (A.Asetat)	4555	4320	4320
Mg (Magnezyum)	mg/kg	ICP (A.Asetat)	455	473	473
Na (Sodyum)	mg/kg	ICP (A.Asetat)	3,5	3,5	3,5
Fe (Demir)	mg/kg	ICP (DTPA)	4,5	4,5	4,5
Zn (Çinko)	mg/kg	ICP (DTPA)	0,55	0,45	0,40
Mn (Mangan)	mg/kg	ICP (DTPA)	5,5	5,5	5,5
Cu (Bakır)	mg/kg	ICP (DTPA)	3,5	3,1	3,1

2007 yılı erken ilkbahar döneminde toprak hazırlığı aşamasında açılan profilden alınan toprak örneklerinin analizleri Karatay Ziraat Odası Toprak-Bitki Analiz Laboratuar'ında yaptırılmıştır.

3. 1. 7. 3. Deneme alanın iklim özellikleri

Deneme alanının 2007–2008 yılları ile 1996-2006 yılları arasına ait uzun yıllar iklim verileri Gözlü Tarım İşletmesi Meteoroloji İstasyonundan alınarak değerlendirilmiştir.

Sarayönü, coğrafi olarak İç Anadolu Bölgesi'nde yer almasından dolayı karasal iklimin belirgin özelliklerini taşımaktadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuktur. 2007 yıllık iklim verileri incelendiğinde, en yüksek sıcaklık 38,3°C ve en düşük sıcaklık -21,9°C olmuştur. Bu yılın ortalama sıcaklığının 11,5 °C ve ortalama nispi neminin %60,1 olduğu görülmektedir (Çizelge 3.2). 2008 yılının iklim verileri

incelendiğinde, en yüksek sıcaklık 36,8°C ve en düşük sıcaklık -15,6°C olmuştur. Bu yılın ortalama sıcaklığının 12,3 °C ve ortalama nispi neminin %56,9 olduğu görülmektedir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.2. 2007 yılına ait Sarayönü iklim verileri

GÖZLÜ 2007	Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Yağış Miktarı (mm)	Nispi Nem Ortalaması (%)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Donlu Gün Sayısı
Ocak	2	25,5	83,8	15,6	-16,2	-2,2	28
Şubat	2	9,5	83,5	13,6	-21,9	-0,2	27
Mart	5	26,0	71,2	21,6	-6,1	5,4	21
Nisan	4	12,0	62,7	22,0	-0,4	7,7	12
Mayıs	1	2,0	43,7	31,0	4,7	18,3	0
Haziran	2	7,0	46,5	36,0	7,2	21,1	0
Temmuz	1	2,0	30,7	38,3	10,9	24,5	0
Ağustos	3	9,5	38,4	36,8	12,6	24,3	0
Eylül	2	7,0	40,6	34,8	6,1	18,3	0
Ekim	3	16,0	58,0	26,7	-6,6	12,8	6
Kasım	9	66,3	76,9	20,7	-6,4	6,8	9
Aralık	8	53,9	84,8	13,70	-11,7	1	19
Ortalama	**3,5**	**19,7**	**60,1**	**25,9**	**-2,3**	**11,5**	**10,2**

Gözlü Tarım İşletme Müdürlüğü Meteoroloji Verileri (2007)

Çizelge 3.3. 2008 yılına ait Sarayönü iklim verileri

GÖZLÜ 2008	Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Yağış Miktarı (mm)	Nispi Nem Ortalaması (%)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Donlu Gün Sayısı
Ocak	2	5,8	77,9	10,3	-14,0	-3,8	31
Şubat	3	47,6	77,5	7,5	-15,6	-3,2	29
Mart	3	11,4	56,7	26,6	-5,2	9,0	11
Nisan	3	11,1	52,9	31,0	-0,4	12,9	2
Mayıs	3	5,9	48,4	30,5	-0,9	14,5	1
Haziran	3	13,5	40,5	34,3	7,1	20,9	0
Temmuz	1	6,0	34,9	36,8	11,0	23,2	0
Ağustos	0	0	33,0	36,1	12,4	24,4	0
Eylül	5	48,2	51,6	32,4	4,3	18,6	0
Ekim	4	30,4	71,4	24,0	0,2	11,4	0
Kasım	6	36,0	81,5	19,0	-4,8	7,3	10
Ortalama	**3,0**	**19,6**	**56,9**	**26,2**	**-0,5**	**12,3**	**7,6**

Gözlü Tarım İşletme Müdürlüğü Meteoroloji Verileri (2008)

Çizelge 3.4. Sarayönü iklim verilerinin uzun yıllar (1996-2006) ortalaması

Aylar	Yağış (mm) 1996-2006	Sıcaklık (^{0}C) 1996-2006	Nispi Nem (%) 1996-2006
Ocak	22,6	-2,2	76,6
Şubat	29,4	0,8	75,2
Mart	43,6	3,4	65,4
Nisan	55	9,7	61,2
Mayıs	38,8	15,4	55,2
Haziran	24,6	19,5	48,1
Temmuz	7,6	23,5	39,7
Ağustos	9,2	21,8	40,9
Eylül	21,8	17,2	46,9
Ekim	39,3	12	60
Kasım	26	6	70,4
Aralık	42,9	1,6	79,6
ORTALAMA	**30,1**	**10,7**	**59,9**

Gözlü Tarım İşletme Müdürlüğü Meteoroloji Verileri (1996-2006)

3. 2. Metot

3. 2. 1. Denemenin kurulması ve yürütülmesi

3. 2. 1. 1. Deneme planı

Deneme "Tesadüf Parsellerinde Bölünen Bölünmüş Parseller" deneme tertibinde üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsellere "Aşı Zamanı" , Alt parsellere "Aşı Yöntemi", Altın altındaki parsellere ise "Çeşitler" rastgele dağıtılarak deneme kurulmuştur (Düzgüneş ve ark., 1987). M 9 klon anaçları 1 x 0.3 m sıra arası ve sıra üzeri mesafeyle her sırada 50 adet fidan bulunacak şekilde 18 sırada toplam 900 adet dikilmiştir. Her sırada beş çeşit için 10'ar adet anaç kullanılmıştır. Deneme planı Çizelge 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Deneme Planı

I. ANA PARSEL	**ERKEN**	**T GÖZ**	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE	PİNK LADY	ROYAL GALA	GOLDEN REİNDERS
		YONGALI	PİNK LADY	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA
		TERS T	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA	PİNK LADY	ELİSE	JONOGOLD NOVAJO
	GEÇ	**YONGALI**	PİNK LADY	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA
		TERS T	JONOGOLD NOVAJO	ROYAL GALA	ELİSE	GOLDEN REİNDERS	PİNK LADY
		T GÖZ	ROYAL GALA	ELİSE	PİNK LADY	GOLDEN REİNDERS	JONOGOLD NOVAJO
II. ANA PARSEL	**GEÇ**	**YONGALI**	PİNK LADY	ROYAL GALA	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE	GOLDEN REİNDERS.
		T GÖZ	ROYAL GALA	GOLDEN REİNDERS	ELİSE	JONOGOLD NOVAJO	PİNK LADY
		TERS T	JONOGOLD NOVAJO	ROYAL GALA	ELİSE	GOLDEN REİNDERS	PİNK LADY
	ERKEN	**YONGALI**	JONOGOLD NOVAJO	PİNK LADY	ROYAL GALA	ELİSE	GOLDEN REİNDERS
		T GÖZ	GOLDEN REİNDERS	ELİSE	ROYAL GALA	PİNK LADY	JONOGOLD NOVAJO
		TERS T	ELİSE	ROYAL GALA	GOLDEN REİNDERS	PİNK LADY	JONOGOLD NOVAJO
III. ANA PARSEL	**ERKEN**	**T GÖZ**	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE	ROYAL GALA	GOLDEN REİNDERS	PİNK LADY
		TERS T	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA	PİNK LADY	JONOGOLD NOVAJO	ELİSE
		YONGALI	ROYAL GALA	JONOGOLD NOVAJO	GOLDEN REİNDERS	ELİSE	PİNK LADY
	GEÇ	**T GÖZ**	ROYAL GALA	GOLDEN REİNDERS	JONOGOLD NOVAJO	PİNK LADY	ELİSE
		TERS T	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA	PİNK LADY	ELİSE	JONOGOLD NOVAJO
		YONGALI	JONOGOLD NOVAJO	PİNK LADY	GOLDEN REİNDERS	ROYAL GALA	ELİSE

3. 2. 1. 2. Anaçların aşıya hazırlanması

Erken ilkbaharda (05.03.2007) aşı parsellerine dikilen 1 yaşlı M9 klon anaçlarına düzenli olarak bakım işleri uygulanmıştır. Aşı yapılmadan aşıya hazırlık olmak üzere; aşı zamanından 15-20 gün önce, aşılanacak anaçların topraktan itibaren yaklaşık 20–30 cm'lik kısımlarındaki sürgünler ve yapraklar temizlenmiş ve aşılamada anaçların kolay kabuk vermelerini sağlamak amacıyla parsellerde 1,6 lt/h debili damlatıcılar kullanılarak damla sulama yöntemiyle üç günde bir iki saat süreyle sulama yapılmıştır.

3. 2. 1. 3. Aşı kalemlerinin alınması ve aşıya hazırlanması

Aşılama, Ağustos ve Eylül aylarının ortalarında durgun göz aşısı olarak yapılmıştır. Kalemler, aşının yapılacağı gün, iyi gelişen sürgünlerden seçilmiş, alınan sürgünlerde su kaybını azaltmak için yaprak ayaları kesilerek hazırlanan kalemler, dipleri su dolu soğutma kapları içerisine dikey şekilde konularak aşılama süresince gölgede muhafaza edilmiştir.

3. 2. 1. 4. Aşılama Zamanı ve Yöntemleri

Aşılama iki farklı zamanda yapılmıştır.

1. Aşı zamanı (Erken): Ağustos ayının 15. günü

2. Aşı zamanı (Geç): Eylül ayının 15. günü

Aşılama yöntemi olarak, "T" göz aşısı, "Ters T" göz aşısı ve "Yongalı Göz" aşısı kullanılmıştır (Yılmaz, 1992).

3. 2. 2. Gözlem ve Ölçümler

Denemede yapılmış olan ölçüm ve gözlemler aşağıda verilmiştir.

3. 2. 2. 1. Fenolojik gözlemler

Tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması ve yaprak döküm zamanları belirlenmiştir (Güleryüz, 1977; Özongun ve ark., 2006) .

Vejetatif gözlerin kabarması: Çiçek tomurcuklarının şişkinleşip, uçlarında gümüşi rengin oluştuğu dönem.

Vejetatif gözlerin patlaması: Tomurcuk uçlarında yaprak uçlarının görüldüğü dönem.

Yaprak dökülmesi: Yaprakların % 95'nin döküldüğü dönem.

3. 2. 2. 2. Morfolojik ölçümler

3. 2. 2. 2. 1. Aşı tutma oranı (%)

Aşılar yapıldıktan yaklaşık 3 hafta sonra yapılacak kontrollerde, aşı yerindeki kabuk normal açık kahverengi veya yeşil renkte ve takılan göz şişkin bir durumda ise, bu aşılar tutmuş olarak kabul edilmiştir. Ayrıca Ağustos ve Eylül aşılarında, gözün yanında kısa kesilmiş yaprak sapı, dokunulduğunda düzgün bir şekilde kopuyorsa, aşılar tutmuş olarak kabul edilmiştir. Daha sonra tutan aşıların oranı % olarak belirlenmiştir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özbek, 1977).

3. 2. 2. 2. 2. Aşı sürme oranı (%)

Aşıların sürme oranı durgun aşılarda ertesi yıl ilkbahar aylarında belirlenmiştir. Ağustos ve Eylül durgun aşılarında Mayıs başında ilkbahar geç donları tehlikesi ortadan kalktıktan sonra ve zararlanan sürgün oranı gözlemlendikten sonra sürenlerin sayısı belirlenmeye başlanmış. Yine düzenli aralıklarla yapılan gözlemlerde, tutmuş olan gözlerde sürme olup olmadığı kontrol edilmiştir. Bu kontroller de sürme tamamlanıncaya kadar devam etmiştir. Daha sonra her bir tekerrür için sürme oranı % olarak belirlenmiştir (Aytünür, 1995).

3. 2. 2. 2. 3. Sürgün uzunluğu (cm) ve sürgün çapı (mm)

Aşılama sonrası fidanlardaki gelişme izlenerek büyümenin durması ile birlikte fidanlarda boy ve çap ölçümleri yapılmıştır. Aşı yerinden sürgün ucuna kadar olan uzunluk metre ile ölçülerek "sürgün uzunluğu"; aşı yerinin 5 cm yukarısından kumpas ile ölçülen kalınlık ise "sürgün çapı" olarak belirlenmiştir (Anonim, 1984).

3. 2. 2. 2. 4. Fidan boyu

Kök boğazından itibaren en üstteki dalın ucuna kadar olan yükseklik, ölçülerek belirlenmiştir (Anonim, 1984).

3. 2. 2. 2. 5. Yan dal sayısı

Fidanlardaki yan dal sayısı adet olarak belirlenmiştir. (Küden ve Kaşka, 1992).

3. 2. 2. 2. 6. Fidan kalitesi

Fidan kalite unsurları Karamürsel (2008)'e göre belirlenecektir.

Fidanda kalite unsurları (Karamürsel, 2008);

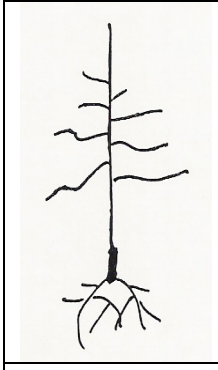
1- Sağlıklı ve hastalıksız olması,
2- Anaç ve çeşidin ismine doğru olması,
3- Standartlara uygun olmasıdır.

Bodur elmalarda bir yıllık fidanlar için fidan özellikleri (Karamürsel, 2008):

Bir yıllık fidanlar için;

a- Ekstra dallı fidan: Üzerinde 40 cm uzunluğunda 4 veya daha fazla dal bulunan, 75 cm'den yukarıda dallanma oluşturulmuş ve en az 75 cm'den yukarı boylandırılarak şekil verilmiş fidan (Çizelge 3.6. a).
b- Dallı fidan: Üzerinde 15 cm uzunluğunda 3-5 dal bulunan, 75 cm'den yukarıda dallanma oluşturulmuş ve en az 75 cm'den yukarı boylandırılarak şekil verilmiş fidan (Çizelge 3.6. b).
c- Az dallı fidan: Üzerinde 15 cm uzunluğunda 1-3 dal bulunan, 75 cm'den yukarıda dallanma oluşturulmuş ve en az 75 cm'den yukarı boylandırılarak şekil verilmiş fidan (Çizelge 3.6. c).
d- Kamçı fidan: Üzerine aşı yapılmış ve aşı sürgün uzunluğu en az 75 cm'den yukarı ve kamçı şeklindeki, dal oluşmamış fidan (Çizelge 3.6. d).
e- Aşılı uyur fidan: Anaç üzerine aşı yapılmış ve aşı yerinin üzerinde anaca ait kısmı bulunmayan sürgün oluşturmamış fidan (Çizelge 3.6. e).

Çizelge 3.6. Bodur elmalarda bir yıllık fidanlar için fidan özellikleri (Karamürsel, 2008)

				
a-Ekstra dallı fidan	**b**-Dallı fidan	**c**-Az dallı fidan	**d**-Kamçı fidan	**e**-Aşılı uyur gözlü fidan

Türk Standartları Enstitüsünün TS 4217/Ocak 1996 Meyve Fidanları "Yumuşak Çekirdekliler" standardına göre elma fidanları üzerlerine aşılandıkları anaçların gelişme durumuna göre; kuvvetli, yarı bodur ve bodur olmak üzere üç alt tipe ayrılır. Bodur alt tipe giren elma fidanları tek boydur, kuvvetli ve yarı bodur gelişen alt tipe giren elma fidanları ise I. ve II. boy olmak üzere iki boya ayrılır (Anonim, 1996). Bodur alt tipe giren elma fidanlarında aranan özellikler Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Bodur, Yarı Bodur Alt Tipine Giren Elma Fidanlarının Özellikleri (Anonim, 1996).

Fidan Türü	Yaşı	Alt Tipi	Çap (Yüksekliği) mm	Boy (Yükseklik) cm	Kök ve Dal Özellikleri
Elma	1-2	Bodur	8 – 14 (Dahil)	65 ve yukarı	- İki yaşlı fidanlar da yan dallar muntazam oluşmuş. - Bir ve iki yaşlılarda kökler iyi gelişmiş olmalıdır.
		Yarı Bodur	14'den yukarı	105 ve yukarı	- İki yaşlı fidanlar da yan dallar muntazam oluşmuş. - Bir ve iki yaşlılarda kökler iyi gelişmiş olmalıdır

Çalışmada elde edilen fidanlar TSE standartlarına (Anonim, 1996) göre değerlendirilmiştir.

3. 2. 2. 2. 7. Verilerin analizi

Çalışmada elde edilen veriler "Tesadüf Parsellerinde Bölünen Bölünmüş Parseller" deneme tertibine göre analiz edilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda farklı grupların belirlenmesi için Duncan testi uygulanmıştır. Verilerin analizinde Minitab Release 13.1, MstatC istatistik programları kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4. 1. Fenolojik Gözlemler

2008 yılında yapılan fenolojik gözlemler ve sonuçları aşağıda Çizelge 4.1. de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Fenolojik Gözlemler

AŞI ZAMANI	ANAÇ	ÇEŞİT	GÖZLERİN KABARMASI	GÖZLERİN PATLAMASI	YAPRAK DÖKÜMÜ
I.ZAMAN (ERKEN 15 AGUSTOS)	M9	GOLDEN REİNDERS	10 NİSAN	19 NİSAN	18 KASIM
		PİNK LADY	12 NİSAN	21 NİSAN	30KASIM
		ROYAL GALA	8 NİSAN	17 NİSAN	16 KASIM
		JONOGOLD NOVAJO	9 NİSAN	18 NİSAN	18 KASIM
		ELİSE	9 NİSAN	18 NİSAN	18 KASIM
II.ZAMAN (GEÇ 15 EYLÜL)	M9	GOLDEN REİNDERS	10 NİSAN	19 NİSAN	18 KASIM
		PİNK LADY	12 NİSAN	21 NİSAN	30KASIM
		ROYAL GALA	8 NİSAN	17 NİSAN	16 KASIM
		JONOGOLD NOVAJO	9 NİSAN	18 NİSAN	18 KASIM
		ELİSE	9 NİSAN	18 NİSAN	18 KASIM

4. 2. Aşı Tutma Oranı

Aşı tutma oranlarına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 1'de verilmiştir. Varyans analizi tablolarının incelenmesiyle de görüleceği gibi, aşı tutma oranı bakımından "Aşı zamanları", "Aşı yöntemleri" ve "Çeşitler" arasında farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda bahsedilen özellikler bakımından denemede ele alınan faktörler arasında interaksiyon bulunmadığı görülmüştür($P>0,05$).

Aşı tutma oranlarına ait ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Tutma Oranı Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama (%)	Aşı Zamanı Ortalaması (%)
		Golden Rainders (%)	Pink Lady (%)	Royal Gala (%)	Jonagold Novajo (%)	Elise (%)		
Erken	T Göz	100 ± 3.0	100 ± 3.0	96,6 ± 3.0	93,3 ± 3.0	96,6 ± 3.0	97,3 ± 1.3	94,9 ± 0.8
	Yongalı Göz	86,6 ± 3.0	93,3 ± 3.0	100 ± 3.0	93,3 ± 3.0	93,3 ± 3.0	93,3 ± 1.3	
	Ters T Göz	90,0 ± 3.0	100 ± 3.0	90,0 ± 3.0	100 ± 3.0	90,0 ± 3.0	94,0 ± 1.3	
Ortalama		92,2 ± 1.7	97,8 ± 1.7	95,6 ± 1.7	95,6 ± 1.7	93,3 ± 1.7		
Geç	T Göz	93,3 ± 3.0	96,7 ± 3.0	90,0 ± 3.0	96,7 ± 3.0	93,3 ± 3.0	94,0 ± 1.3	93,6 ± 0.8
	Yongalı Göz	93,3 ± 3.0	93,3 ± 3.0	96,7 ± 3.0	90,0 ± 3.0	93,3 ± 3.0	93,3 ± 1.3	
	Ters T Göz	96,7 ± 3.0	96,7 ± 3.0	90,0 ± 3.0	90,0 ± 3.0	93,3 ± 3.0	93,3 ± 1.3	
Ortalama		94,4 ± 1.7	95,5 ± 1.7	92,2 ± 1.7	92,2 ± 1.7	93,3 ± 1.7		
Genel Ortalama		93,3 ± 1.2	96,7 ± 1.2	93,9 ± 1.2	93,9 ± 1.2	93,3 ± 1.2		
T Göz		96,7 ± 2.1	98,3 ± 2.1	93,3 ± 2.1	95,0 ± 2.1	95,0 ± 2.1	95,7 ± 0.9	
Yongalı Göz		90,0 ± 2.1	93,3 ± 2.1	98,3 ± 2.1	91,6 ± 2.1	93,3 ± 2.1	93,3 ± 0.9	
Ters T Göz		93,3 ± 2.1	98,3 ± 2.1	90,0 ± 2.1	95,0 ± 2.1	91,6 ± 2.1	93,7 ± 0.9	

Aşı tutma oranları için aşı zamanı ortalamalarına bakıldığında erken dönemde (1. zaman) yapılan aşı ortalamaları %94.9, geç dönem (2. zaman) aşı ortalamaları ise %93.6 olarak gerçekleşmiştir (P>0.05).

Aşı zamanı çeşit kombinasyonunda erken dönemde (1. zaman) yapılan aşılarda aşı tutma oranları Golden Reinders'de %92.2, Pink Lady'de %97.8, Royal Gala'da %95.6, Jonagold Novajo'da %95.6 ve Elise'de %93.3 olarak tespit edilmiştir. Geç dönemde (2. zaman) yapılan aşılarda aşı tutma oranları Golden Reinders'de %94.4, Pink Lady'de %95.5, Royal Gala'da %92.2, Jonagold Novajo'da %92.2 ve Elise'de %93.3 olarak tespit edilmiştir. Farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Uygulanan Aşı yöntemlerinin çeşitlerdeki tutma oranına etkileri incelendiğinde farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). T göz aşısı yönteminde tutma oranları Golden Reinders'de %96.7, Pink Lady'de %98.3, Royal Gala'da %93.3, Jonagold Novajo'da %95.0 ve Elise'de %95.0 olarak tespit edilmiştir. Yongalı Göz aşısı yönteminde tutma oranları Golden Reinders'de %90.0, Pink Lady'de %93.3, Royal Gala'da %98.3, Jonagold Novajo'da %91.6 ve Elise'de %93.3 olarak tespit edilmiştir. Ters T Göz aşısı yönteminde tutma oranları Golden Reinders'de %93.3, Pink Lady'de %98.3, Royal Gala'da %90.0, Jonagold Novajo'da %95.0 ve Elise'de %91.6 olarak tespit edilmiştir. Farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Köksal ve Kantarcı (1991), M 7 anacı üzerine Golden Delicious elma çeşidinin durgun göz aşısı ile aşılanması üzerine yaptıkları çalışmada, verime yatmamış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile aşı tutma oranı % 75 düzeyinde kalırken bu değer aynı yaştaki ağaçlardan odunsuz olarak hazırlanan gözler ile %80.0; verime yatmış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile %47.5 ve yine verime yatmış ağaçlardan odunsuz hazırlanan gözler ile %82.5 olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Golden Delicious çeşidi için elde edilen %82.5'luk tutma oranı; çalışmamızda Golden Reinders çeşidi için durgun T göz aşısı yöntemi ile yapılan birinci zaman ve ikinci zaman aşı ortalaması sonucu bulunan %96.7'lik aşı tutma oranından düşük olduğu tespit edilmiştir.

Elivar ve Dumanoğlu (1999) Ayaş koşullarında iki farklı yılda ve Starkspur Golden Delicious ile Starkrimson elma çeşitlerinde yaptıkları aşı karşılaştırmaları ile ilgili çalışmalarında, yılların ve çeşitlerin ortalamasına göre aşı başarısını durgun aşıda %99.5, sürgün aşıda %66.7 olarak belirlemişlerdir.

Kadan ve Yarılgaç (2005) Van ekolojik şartlarında elma ve armutların durgun T göz aşısıyla çoğaltılması üzerine yaptıkları çalışmada elma çeşitlerini 2000 yılında çöğür anaç üzerine 26 Temmuz ve 10 Ağustos tarihlerinde aşılanmıştır. Aşı tutma oranı Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitlerinde sırasıyla %100 ve %99 olarak bulmuşlardır.

Yaptığımız çalışma sonucu elde edilen zamanların ve çeşitlerin ortalamasına göre aşı tutma oranı durgun T göz aşısında %95.7 olarak tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz bu değer Elivar ve Dumanoğlu'nun (1999) durgun aşıda elde ettiği %99.5'lik tutma oranı değeri ile Kadan ve Yarılgaç'ın (2005) durgun aşıda elde ettiği %99.0'luk tutma oranı değerine yakın olmakla birlikte daha düşük olduğu görülmektedir.

4. 3. Aşı Sürme Oranı

Aşı sürme oranlarına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 2.'de verilmiştir. Varyans analizi tablolarının incelenmesiyle de görüleceği gibi, aşı sürme oranı bakımından "Aşı zamanları", "Aşı yöntemleri" ve "Çeşitler" arasında farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda bahsedilen özellikler bakımından denemede ele alınan faktörler arasında interaksiyon bulunmadığı görülmüştür ($P>0,05$).

Aşı sürme oranlarına ait ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Sürme Oranı Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama(%)	Aşı Zamanı Ortalaması(%)
		Golden Rainders (%)	Pink Lady (%)	Royal Gala (%)	Jonagold Novajo(%)	Elise(%)		
Erken	T Göz	96,7 ± 5.5	93,3 ± 5.5	89,2 ± 5.5	93,0 ± 5.5	90,0 ± 5.5	92,4 ± 2.5	92,2 ± 1.4
	Yongalı Göz	100 ± 5.5	82,2 ± 5.5	96,7 ± 5.5	92,6 ± 5.5	89,2 ± 5.5	92,1 ± 2.5	
	Ters T Göz	85,2 ± 5.5	93,3 ± 5.5	92,6 ± 5.5	100 ± 5.5	88,9 ± 5.5	92,0 ± 2.5	
Ortalama		94,0 ± 3.2	89,6 ± 3.2	92,8 ± 3.2	95,2 ± 3.2	89,4 ± 3.2		
Geç	T Göz	88,9 ± 5.5	92,6 ± 5.5	84,3 ± 5.5	92,6 ± 5.5	88,9 ± 5.5	89,4 ± 2.5	87,7 ± 1.4
	Yongalı Göz	75,2 ± 5.5	82,2 ± 5.5	82,6 ± 5.5	81,5 ± 5.5	78,9 ± 5.5	80,1 ± 2.5	
	Ters T Göz	93,3 ± 5.5	100 ± 5.5	92,6 ± 5.5	88,9 ± 5.5	92,6 ± 5.5	93,5 ± 2.5	
Ortalama		85,8 ± 3.2	91,6 ± 3.2	86,5 ± 3.2	87,6 ± 3.2	86,8 ± 3.2		
Genel Ortalama		89,9 ± 2.2	90,6 ± 2.2	89,7 ± 2.2	91,4 ± 2.2	88,1 ± 2.2		
T Göz		92,8 ± 3.9	93,0 ± 3.9	86,8 ± 3.9	92,8 ± 3.9	89,4 ± 3.9	92,2 ± 1.7	
Yongalı Göz		87,6 ± 3.9	82,2 ± 3.9	89,6 ± 3.9	87,0 ± 3.9	84,0 ± 3.9	86,1 ± 1.7	
Ters T Göz		89,3 ± 3.9	96,7 ± 3.9	92,6 ± 3.9	94,4 ± 3.9	90,7 ± 3.9	92,8 ± 1.7	

Tutan aşılarda sürme oranları incelendiğinde aşı zamanı ortalamalarına göre erken dönem aşı ortalaması %92.2 ve geç dönem aşı ortalaması %87.7 olarak gerçekleşmiştir. Farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Aşı zamanı çeşit kombinasyonunda erken dönemde (1. zaman) yapılan aşılarda aşı sürme oranları Golden Reinders'de %94.0, Pink Lady'de %89.6, Royal Gala'da %92.8, Jonagold Novajo'da %95.2 ve Elise'de %89.4 olarak tespit edilmiştir. Geç dönemde (2. zaman) yapılan aşılarda aşı sürme oranları Golden Reinders'de %85.8, Pink Lady'de %91.6, Royal Gala'da %86.5, Jonagold Novajo'da %87.6 ve Elise'de %86.8 olarak tespit edilmiştir. Farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Uygulanan aşı yöntemlerinin çeşitlerdeki sürme oranına etkileri incelendiğinde farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). T göz aşısı yönteminde sürme oranları Golden Reinders'de %92.8, Pink Lady'de %93.0, Royal Gala'da %86.8, Jonagold Novajo'da %92.8 ve Elise'de %89.4 olarak tespit edilmiştir. Yongalı Göz aşısı yönteminde sürme oranları Golden Reinders'de %87.6, Pink Lady'de %82.2, Royal Gala'da %89.6, Jonagold Novajo'da %87.0 ve Elise'de %84.0 olarak tespit edilmiştir. Ters T Göz aşısı yönteminde sürme oranları Golden Reinders'de %89.3, Pink Lady'de %96.7, Royal Gala'da %92.6, Jonagold Novajo'da %94.4 ve Elise'de %90.7 olarak tespit edilmiştir. Farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Yapılan gözlemler sonucu ilkbahar geç donlarından zararlanan sürgüne rastlanmamıştır.

Küden (1995) meyve ağaçlarının aşılı çeliklerle çoğaltılması konusunda yaptığı bir çalışmasında ise MM106 anaç üzerine aşılı Anna ve G. Delicious elma çeşitlerinde aşı sürme oranını yongalı göz aşısında %91.35, dilciksiz aşıda ise %87.5 olarak bulmuştur. M9 anaç üzerine aşılı Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise çeşitleri ile yaptığımız çalışmada yongalı aşıda aşı sürme oranı olarak %86.1 olarak bulunmuştur. Bu değer Küden'nin (1995) elde ettiği %91.35 değere göre daha düşüktür.

Elivar (1998) Ayaş (Ankara) koşullarında Starkspur Golden Delicious ve Starkrimson elma çeşitleriyle bir yaşlı fidan üretiminde ilkbahar sürgün ve sonbahar durgun T göz aşılarının kullanım olanaklarını araştırdığı çalışmasında çeşitleri MM 106 anacı üzerine aşılanmıştır. Araştırma sonucunda, sürgün ve durgun aşılarda tutan aşılarda sürme oranı %52.2 ve %92.2 olarak elde edilmiştir. M9 anaç üzerine aşılı Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise çeşitleri ile yaptığımız çalışmada durgun T göz aşısında aşı sürme oranı olarak %92.2 olarak bulunmuştur. Bu değer Elivar'ın (1998) durgun T göz aşısında elde ettiği %92.2 değeri ile benzerlik göstermektedir.

Kadan ve Yarılgaç (2005) Van ekolojik şartlarında elma ve armutların durgun T göz aşısıyla çoğaltılması üzerine yaptıkları çalışmada elma çeşitlerini 2000 yılında çöğür anaç üzerine 26 Temmuz ve 10 Ağustos tarihlerinde aşılanmıştır. Sürme oranı Starking Delicious ve Golden Delicious çeşitlerinin her ikisinde de %100 olarak bulunmuştur. Yaptığımız çalışma sonucu Golden Reinders çeşidindeki durgun T göz aşısı sürme oranı %92.8 bulunmuştur. Bu değer Kadan ve Yarılgaç'ın (2005) elde ettiği %100'lük değere göre daha düşüktür.

4.4. Sürgün Uzunluğu

Sürgün uzunluğuna ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 3.'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesiyle sürgün uzunluğu bakımından aşı zamanları ve aşı yöntemleri arasında önemli fark olmadığı görülmektedir ($P>0,05$).

Bunun yanında sürgün uzunluğu bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğu tespit edilmiştir ($P<0,01$). Aşı zamanı x aşı yöntemi interaksiyonu ile aşı zamanı x çeşit interaksiyonu önemli bulunmazken; aşı yöntemi x çeşit interaksiyonu 0.05 düzeyinde, aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit interaksiyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sürgün uzunluğuna ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Sürgün uzunluğu bakımından erken ve geç (1.zaman ve 2. zaman) aşı zamanlarında elde edilen ortalama sürgün uzunluklarının sırasıyla 109.57 cm ve 109.72 cm olduğu tespit edilmiş ve aşı zamanları ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Ortalama sürgün uzunluğu, T göz aşısında 106.68 cm, yongalı göz aşısında 113.81 cm, ters T göz aşısında ise 108.45 cm bulunmuş ve farklı aşılama yöntemlerinde benzer sürgün uzunlukları tespit edilmiştir (P>0.05).

Çizelgede görüleceği üzere sürgün uzunluğu ortalaması Golden Reinders (114.16 cm), Royal Gala (113.35 cm) ve Jonagold Novajo (113.74 cm) çeşitlerinde Pink Lady (104.33 cm) ve Elise (102.65 cm) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek bulunmuş (P<0,05), diğer ortalamalar arasındaki farklar önemli bulunmamıştır.

Aşı yöntemi x çeşit interaksiyonunda T göz aşısı yöntemiyle sürgün uzunluğu Golden Reinders (112,44 cm), Royal Gala (108,80 cm) ve Jonagold Novajo (110,86 cm) çeşitlerinde Pink Lady (101,19 cm) ve Elise (100,11 cm) çeşitlerinde önemli ölçüde yüksek bulunmuştur (P<0,05), diğer farklar ise önemli bulunmamıştır. Yongalı göz aşısında ise en yüksek sürgün uzunluğu Jonagold Novajo (121,28 cm) olmuş, Elise çeşidinde (107,00 cm) Pink Lady (110,54 cm) çeşidi haricindeki çeşitlerden önemli ölçüde düşük bulunmuş (P<0,05) ve Golden Reinders (115,78 cm), Pink Lady (110,54 cm) ve Royal Gala (114,43 cm) çeşitlerinde ise benzer düzeyde sürgün uzunluğu olduğu tespit edilmiştir. Ters T göz aşısında ise, Golden Reinders (111,26 cm) ve Royal Gala (116,82 cm) çeşitlerinde diğer çeşitlerinden daha yüksek sürgün uzunluğu olmuş (P<0,05), Pink Lady (101,25 cm) ve Elise (100,84 cm) çeşitlerinde benzer ve diğerlerinden önemli ölçüde düşük sürgün uzunluğu olduğu tespit edilmiştir (P<0,05).

Çizelge 4.4. Sürgün Uzunluğu Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama(cm)	Aşı Zamanı Ortalaması(cm)
		Golden Rainders (cm)	Pink Lady(cm)	Royal Gala(cm)	Jonagold Novajo(cm)	Elise(cm)		
Erken	T Göz	103.27 ± 2.539bc	98.35 ± 2.584c	115.71 ± 2.684a	106.57 ± 2.682b	98.72 ± 2.683c	104.52 ±1.179	109.57 ± 0.692
	Yongalı Göz	122.37 ± 2.682a	111.01 ± 2.853b	107.73 ± 2.539b	124.02 ± 2.683a	108.37 ± 2.737b	114.70 ± 1.209	
	Ters T Göz	110.24 ± 2.852b	103.72 ±2.584bc	123.42 ± 2.737a	109.00 ± 2.496b	101.08 ± 2.791c	109.49 ± 1.206	
Ortalama		111.96 ± 1.556	104.36 ± 1.545	115.62 ± 1.532	113.19 ± 1.514	102.72 ± 1.581		
Geç	T Göz	121.60 ± 2.737a	104.04 ± 2.634b	101.89 ± 2.855b	115.15 ± 2.634a	101.51 ± 2.739b	108.84 ± 1.220	109.72 ± 0.715
	Yongalı Göz	109.19 ± 2.984b	110.07 ± 2.851b	121.13 ± 2.794a	118.55 ± 2.916a	105.64 ± 2.916b	112.92 ± 1.294	
	Ters T Göz	118.27 ± 2.632a	98.77 ± 2.539c	110.23 ± 2.735b	109.15 ± 2.792b	100.60 ± 2.683c	107.40 ± 1.198	
Ortalama		116.36 ± 1.609	104.30 ± 1.546	111.08 ± 1.615	114.28 ± 1.606	102.58 ± 1.605		
Genel Ortalama		114.16 ± 1.119a	104.33 ± 1.093b	113.35 ± 1.113a	113.74 ± 1.104a	102.65 ± 1.126b		
T Göz		112.44 ± 1.867a	101.19 ± 1.846b	108.80 ± 1.959a	110.86 ± 1.880a	100.11 ± 1.917b	106,68 ± 0.848	
Yongalı Göz		115.78 ± 2.006b	110.54 ± 2.017bc	114.43 ± 1.888b	121.28 ± 1.981a	107.00 ± 1.999c	113,81 ± 0.885	
Ters T Göz		111.26 ± 1.941ab	101.25 ± 1.812c	116.82 ± 1.935a	109.08 ± 1.873b	100.84 ± 1.936c	108,45 ± 0.850	

a,b,c…: Aynı satırda ayrı harf bulunduran ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Sürgün uzunluğu bakımından aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit intreaksiyonu önemli bulunmuş ve bu faktörlere ait alt grup ortalamaları karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.3). Çizelgede görüldüğü gibi; erken dönemde (1.zaman) T göz aşısı yönteminin uyğulandığı çeşitlerden, Royal Gala çeşidinde (115,71 cm) en yüksek sürgün uzunluğu tespit edilmiş, Jonagold Novajo (106,57 cm) çeşidinin ortalaması Pink Lady (98,35 cm) ve Elise (98,72 cm) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Erken dönemde (1.zaman) yongalı göz aşısı yapılan çeşitlerde, Golden Reinders (122,37 cm) ve Jonagold Novajo (124,02 cm) çeşitlerinin ortalamaları diğer çeşitlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuş ($P<0,05$), öteki çeşitlerin ortalamaları arasındaki farklar ise önemli bulunmamıştır. Erken dönemde (1.zaman) Ters T göz aşısı uygulanan çeşitlerde ise Royal Gala (123,42 cm) çeşidinde en yüksek sürgün uzunluğu tespit edilmiş. Elise çeşidinin ortalaması (101,08 cm), Pink Lady (103,72 cm) dışındaki çeşitlerden önemli ölçüde düşük bulunmuştur ($P<0,05$).

Geç dönemde (2.zaman) T göz aşısı uygulanan çeşitlerde Golden Reinders (121,60 cm) ve Jonagold Novajo (115,15 cm) çeşitlerinde benzer seviyede sürgün uzunluğu tespit edilmiş ve bu iki çeşidin ortalamaları diğer çeşitlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,05$). Geç dönemde (2.zaman) yongalı Göz aşısı uygulamasında Royal Gala (121,13 cm) ve Jonagold Novajo (118,55 cm) çeşitlerinde benzer ve diğer çeşitlerden önemli ölçüde büyük sürgün uzunluğu tespit edilmiştir ($P<0,05$). Yine aynı dönemde Ters T göz aşısı uygulamasında ise Golden Reinders (118,27 cm) çeşidinin ortalaması bütün çeşitlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuş Royal Gala (110,23 cm) ve Jonagold Novajo (109,15 cm) çeşitlerinin ortalamalarının Pink Layd (98,77 cm) ve Elise (100,60 cm) çeşitlerinden daha büyük olduğu görülmüştür.

Köksal ve Kantarcı (1991), M 7 anacı üzerine Golden Delicious elma çeşidinin durgun göz aşısı ile aşılanması üzerine yaptıkları çalışmada vegetasyon sonunda sürgün uzunluğunu en yüksek 108.2 cm olarak verime yatmamış ağaçlardan alınan odunlu gözler ile aşılanmış fidanlardan elde etmişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada durgun aşıda farklı aşı yöntemlerinin kullanıldığı Golden Reinders çeşidinde sürgün uzunluğu ortalaması 114.16 cm olarak belirlenmiştir. Bu değer Köksal ve Kantarcı'ın (1991) bulduğu 108.2 değerinden yüksektir.

4. 5. Sürgün Çapı

Sürgün çaplarına ait verilerin analiziyle elde edilmiş varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 4'de verilmiştir. Sürgün çapları bakımından çeşitler arasında önemli fark olduğu (P<0,05); aşı yöntemi x çeşit ve aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit interaksiyonlarının önemli olduğu tespit edilmiştir.

Sürgün çapına ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.5.'de verilmiştir. Çizelge 4.5.'de görüleceği gibi Elise (12,85 mm) çeşidinde, Royal Gala (13,35 mm) haricindeki çeşitlerden daha düşük sürgün çapı olduğu, Royal Gala ve Jonagold Novajo (13,60 mm) çeşitlerinin sürgün çaplarının benzer olduğu Golden Reinders (13,90 mm) ve Pink Lady (13,98 mm) çeşitlerinin Royal Gala ve Elise'den önemli ölçüde büyük sürgün çapı oluşturdukları belirlenmiştir (P<0.05).

Aşı yöntemi x çeşit interaksiyonunda T göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (13,70 mm), Pink Lady (13,60 mm) ve Jonagold Novajo (13,61 mm) çeşitlerinin Royal Gala (12,48 mm) ve Elise (12,58 mm) çeşitlerinden daha yüksek sürgün çapı oluşturdukları belirlenmiştir (P<0,05). Yongalı göz aşısı uygulamasında Pink Lady çeşidinin ortalaması (15,00 mm) diğer bütün çeşitlerden önemli ölçüde yüksek (P<0,05), diğer çeşitlerin sürgün çapı ortalamaları ise (Golden Reinders 13.60 mm, Royal Gala 13.85 mm, Jonagold Novajo 13.99 mm ve Elise 13.23 mm) benzer bulunmuştur. Ters T göz aşısı uygulamasında ise Golden Reinders çeşidinde (14,39 mm) Royal Gala (13,73 mm) haricindeki çeşitlerden daha yüksek sürgün çapı tespit edilmiş, aynı zamanda Royal Gala çeşidinin Elise (12,74 mm) çeşidinden daha yüksek sürgün çapı oluşturduğu görülmüştür.

Çizelge 4. 5. Sürgün Çapı Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama(mm)	Aşı Zamanı Ortalaması(mm)
		Golden Rainders (mm)	Pink Lady(mm)	Royal Gala(mm)	Jonagold Novajo(mm)	Elise(mm)		
Erken	T Göz	11.77 ± 0.416a	12.63 ± 0.424a	12.58 ± 0.440a	12.72 ± 0.440a	11.87 ± 0.440a	12.31 ± 0.193	13.10 ± 0.113
	Yongalı Göz	13.92 ± 0.440ab	14.76 ± 0.468a	12.23 ± 0.416c	14.19 ± 0.440ab	13.20 ± 0.449bc	13.66 ± 0.198	
	Ters T Göz	13.75 ± 0.468a	13.30 ± 0.424ab	14.14 ± 0.449a	13.09 ± 0.409ab	12.37 ± 0.457b	13.33 ± 0.198	
Ortalama		13.15 ± 0.255	13.56 ± 0.253	12.98 ± 0.251	13.33 ± 0.248	12.48 ± 0.259		
Geç	T Göz	15.63 ± 0.449a	14.57 ± 0.432a	12.37 ± 0.468c	14.50 ± 0.432ab	13.28 ± 0.449bc	14.07 ± 0.200	13.97 ± 0.117
	Yongalı Göz	13.28 ± 0.489b	15.25 ± 0.467a	15.47 ± 0.458a	13.78 ± 0.478b	13.26 ± 0.478b	14.21 ± 0.212	
	Ters T Göz	15.04 ± 0.431a	13.39 ± 0.416b	13.32 ± 0.448b	13.30 ± 0.458b	13.12 ± 0.440b	13.63 ± 0.196	
Ortalama		14.65 ± 0.264	14.40 ± 0.253	13.72 ± 0.265	13.86 ± 0.263	13.22 ± 0.263		
Genel Ortalama		13.90 ± 0.183a	13.98 ± 0.179a	13.35 ± 0.182bc	13.60 ± 0.181ab	12.85 ± 0.185c		
T Göz		13.70 ± 0.306a	13.60 ± 0.302a	12.48 ± 0.321b	13.61 ± 0.308a	12.58 ± 0.314b	13,19 ± 0.140	
Yongalı Göz		13.60 ± 0.329b	15.00 ± 0.331a	13.85 ± 0.309b	13.99 ± 0.325b	13.23 ± 0.328b	13.93 ± 0.140	
Ters T Göz		14.39 ± 0.318a	13.34 ± 0.297bc	13.73 ± 0.317ab	13.19 ± 0.307bc	12.74 ± 0.317c	13.48 ± 0.140	

a,b,c…:Aynı satırda ayrı harf bulunduran ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

Aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit interaksiyonunda Erken dönemde (1. zaman) yapılan T göz aşısı uygulamasında bütün çeşitlerin (Golden Reinders 11.77 mm, Pink Lady 12.63 mm, Royal Gala 12.58 mm, Jonagold Novajo 12.72 mm ve Elise 11.87 mm) benzer sürgün çapı oluşturdukları, yongalı göz aşısı uygulamasında ise Pink Lady çeşidinin (14,76 mm), Elise(13,20 mm) ve Royal Gala (12, 23 mm) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek sürgün çapı meydana getirdiği tespit edilmiş ($P<0,05$), diğer çeşitler arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. Erken dönem (1. zaman) ters T göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (13,75 mm), Pink Lady (13,30 mm), Royal Gala (14,14 mm) ve Jonagold Novajo (13,09 mm) çeşitlerinin sürgün çapları benzer bulunmuş, Elise (12,37 mm) çeşidinin ise Golden Reinders ve Royal Gala çeşitlerinden daha düşük sürgün çapı oluşturduğu gözlenmiştir ($P<0,05$).

Geç dönem (2. zaman) T göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (15,63 mm), Pink Lady (14,57 mm) ve Jonagold Novajo (14,50 mm) çeşitlerinin ortalamaları benzer, Golden Reinders ve Pink Lady çeşitlerinin ortalamaları Royal Gala (12,37 mm) ve Elise (13,28 mm) çeşitlerinden ve Jonagold Novajo çeşidinin ortalaması ise Royal Gala çeşidinin ortalamasından önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,05$). Aynı dönemde yongalı göz aşısı uygulamasında Pink Lady (15,25 mm) ve Royal Gala (15,47 mm) çeşitlerinin ortalamaları benzer ve diğer çeşitlerden istatistiki olarak önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,05$). Geç dönem (2. zaman) ters T göz aşısı uygulamasında ise sürgün çapı ortalaması Golden Reinders (15,04 mm) çeşidinde diğer çeşitlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,05$), diğer çeşit ortalamaları arasındaki farklar ise önemli bulunmamıştır.

Soylu ve Başyiğit (1991) Bursa ilinin Kestel yöresinde üretilen bazı meyve fidanlarının büyüme ve dallanma özelliklerini inceledikleri çalışmalarında sürgün çapının, Starking elma çeşidinde bir yaşlı fidanlarda, 13.03-14.49 mm; Golden elma çeşidinde 13.98-14.67 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Spur Golden elma çeşidinde 14.32 mm olarak belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada Golden Reinders'ın sürgün çapı genel ortalaması 13.90 mm, geç dönem (2. zaman) ortalaması ise 14.65 mm olarak bulunmuştur. Bu değerler Soylu ve Başyiğit'in (1991) elde ettiği değerlere göre benzerlik göstermektedir.

Bolat (1993), Erzincan koşullarında yetiştirilen ılıman iklim meyve türelerine ait fidanların bazı özelliklerini belirlemek için durgun göz aşısı yöntemi kullanarak, Starking, Golden Delicious, Spur Golden, Staymared çeşitleri ile yaptığı çalışmada, çap yönünden özellikle bir yaşlı fidanların zayıf bir gelişim gösterdikleri belirlemiştir. Bir yaşlı fidanlarda sürgün kalınlığı 12.62 – 14.02 mm arasında değişmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada M9 anaç üzerine aşılı tüm çeşitlerde sürgün çapı erken dönem (1. zaman) ortalaması 13.10 mm, geç dönem (2. zaman) ortalaması ise 13.97 mm olarak bulunmuştur. Bu değerler Bolat'ın (1993) elde ettiği değerlere göre paralellik göstermektedir.

4. 6. Fidan Boyu

Fidan boylarına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 5'de verilmiştir. Tabloda görüleceği üzere fidan boyu bakımından aşı zamanları ve çeşitleri arasındaki farklar önemli bulunmuş ($P<0,01$), aşı yöntemleri arasındaki farklar önemli bulunmamıştır. Bununla beraber aşı yöntemi x çeşit ve aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit interaksiyonları önemli iken ($P<0,05$) diğer interaksiyonlar önemli bulunmamıştır.

Fidan boyu ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.6.'da verilmiştir. Çizelgede görüleceği üzere geç dönem (2. zaman) aşı uygulamasında fidan boyu ortalaması (130,57 cm), erken dönem (1. zaman) aşı uygulaması ortalamasından (126,72 cm) önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,01$).

Fidan boyu ortalaması Golden Reinders (133,00 cm), Royal Gala (130,74 cm) ve Jonagold Novajo (132,21 cm) çeşitlerinde diğer çeşitlerden önemli ölçüde yüksek bulunmuş ($P<0,05$) ve Elise çeşidinin (121,67 cm) ise bütün çeşitlerden daha kısa fidan boyu meydana getirdiği görülmüştür ($P<0,05$).

Çizelge 4.6. Fidan Boyu Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama(cm)	Aşı Zamanı Ortalaması (cm)
		Golden Rainders (cm)	Pink Lady(cm)	Royal Gala(cm)	Jonagold Novajo(cm)	Elise(cm)		
Erken	T Göz	120.15 ± 2.548b	115.91 ± 2.593b	129.87 ± 2.693a	123.35 ± 2.693ab	115.36 ± 2.693b	120.93 ± 1.183	126.72 ± 0.695B
	Yongalı Göz	139.08 ± 2.691a	131.85 ± 2.863ab	124.57 ± 2.548b	138.54 ± 2.692a	127.68 ± 2.746b	132.34 ± 1.213	
	Ters T Göz	130.34 ± 2.862ab	122.18 ± 2.593cd	137.05 ± 2.746a	126.97 ± 2.505bc	117.92 ± 2.801d	126.89 ± 1.210	
Ortalama		129.86 ± 1.561	123.31 ± 1.551	130.50 ± 1.538	129.62 ± 1.519	120.32 ± 1.586		
Geç	T Göz	142.99 ± 2.746a	128.68 ± 2.643b	120.16 ± 2.865c	138.08 ± 2.643a	122.97 ± 2.748bc	130.58 ± 1.224	130.57 ± 0.717A
	Yongalı Göz	125.95 ± 2.994bc	132.79 ± 2.861ab	140.36 ± 2.804a	136.01 ± 2.926a	123.92 ± 2.926c	131.81 ± 1.299	
	Ters T Göz	139.46 ± 2.641a	122.31 ± 2.548c	132.40 ± 2.745ab	130.33 ± 2.802b	122.18 ± 2.692c	129.34 ± 1.202	
Ortalama		136.13 ± 1.515	127.93 ± 1.552	130.97 ± 1.620	134.81 ± 1.612	123.02 ± 1.610		
Genel Ortalama		133.00 ± 1.123a	125.62 ± 1.097b	130.74 ± 1.117a	132.21 ± 1.108a	121.67 ± 1.130c		
T Göz		131.57 ± 1.873a	122.29 ± 1.851bc	125.02 ± 1.966b	130.72 ± 1.886a	119.16 ± 1.924c	125,75 ± 0.851	
Yongalı Göz		132.52 ± 2.013a	132.32 ± 2.024a	132.47 ± 1.894a	137.27 ± 1.988a	125.80 ± 2.006b	132,07 ± 0.889	
Ters T Göz		134.90 ± 1.947a	122.25 ± 1.818c	134.72 ± 1.941a	128.65 ± 1.879b	120.05 ± 1.942c	128,11 ± 0.853	

a,b,c…:Aynı satırda ayrı harf bulunduran ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0,05).

A,B:Aynı sütunda ayrı harf bulunduran ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0,01).

Aşı yöntemi x çeşit interaksiyonuna göre T göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (131,57 cm) ve Jonagold Novajo (130,72 cm) çeşitleri diğer çeşitlerden daha yüksek fidan boyu oluşturmuştur (P<0,05). Pink Lady (122,29 cm) ve Royal Gala (125,02 cm) çeşitlerinin fidan boyları benzer olmuş, Elise (119,16cm) çeşidinin ortalaması ise Pink Lady haricinde önemli ölçüde düşük bulunmuştur (P<0,05). Yongalı göz aşısı uygulamasında ise Elise çeşidi (125,80 cm) en düşük ortalamaya sahipken (P<0,05), diğer çeşitlerin ortalamaları benzer bulunmuştur. Ters T göz aşısı uygulamasında ise Golden Reinders (134,90 cm) ve Royal Gala (134,70 cm) çeşitleri en yüksek ortalama fidan boyu oluşturmuştur (P<0,05). En düşük fidan boyu ortalaması ise Pink Lady (122,25 cm) ve Elise (120,05 cm) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Aşı zamanı x aşı yöntemi x çeşit interaksiyonunda erken dönem (1. zaman) T göz aşısı uygulamasında Royal Gala (129,87 cm) çeşidi Jonagold Novajo (123,35 cm) dışındaki çeşitlerden daha yüksek fidan boyu oluşturmuş (P<0,05), çeşit ortalamaları arsındaki diğer farklar ise önemli bulunmamıştır. Erken dönem (1. zaman) yongalı göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (139,08 cm) ve Jonagold Novajo (138,54 cm) çeşitleri, Royal Gala (124,57 cm) ve Elise (127,68 cm) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek fidan boyu ortalamasına sahipken çeşit ortalamaları arasındaki diğer farklar önemli bulunmamıştır. Aynı dönemde ters T göz aşısı uygulamasında ise Royal Gala (137,05 cm) çeşidinin ortalaması Pink Lady (122,18 cm), Jonagold Novajo (126,97 cm) ve Elise (117,92 cm) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek (P<0,05); Golden Reinders çeşidinin ortalaması (130,34 cm) ile benzer bulunmuştur.

Geç dönem (2. zaman) T göz aşısı uygulamasında Golden Reinders (142,99 cm) ve Jonagold Novajo (138,08 cm) çeşitlerinin ortalamaları benzer ve diğer çeşitlerin ortalamalarından yüksek (P<0,05), Royal Gala çeşidinin ortalaması ise (120,16 cm) Pink Lady çeşidinin ortalamasından (128,68 cm) önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Geç dönem (2. zaman) yongalı göz aşısı uygulamasında Royal Gala (140,36 cm) ve Jonagold Novajo (136,01 cm) çeşitleri, Elise (123,92 cm) ve Golden Reinders (125,95 cm) çeşitlerinden daha yüksek ortalama fidan boyuna sahip olmuşlardır (P<0,05). Aynı dönemdeki ters T göz aşısı uygulamasında ise Golden Reinders (139,46 cm), Royal Gala (132,40 cm) dışındaki çeşitlerden önemli derecede yüksek

fidan boyu ortalamasına sahip olmuş (P<0,05), Pink Lady (122,31 cm) ve Elise (122,18 cm) en kısa fidan boyu oluşturmuşlardır.

Tekintaş ve ark. (1999) Van koşullarında yaptıkları bir çalışmada mahalli elma çeşitlerinde fidan boylarını 60-84 cm arasında bulmuşlardır. Yapmış olduğumuz çalışmada tüm çeşitlerde erken dönem (1. zaman) fidan boyu ortalaması 126.72 cm, Geç dönem (2. zaman) fidan boyu ortalaması 130.57 cm bulunmuştur. Bu değerler Tekintaş ve ark.'nın (1999) değerlerine göre yüksek bulunmuştur.

Howard ve ark. (1974), 1 yaşlı elma fidanlarının gelişimi üzerine farklı göz aşısı yöntemlerinin (T, ters T ve Yongalı göz aşıları) etkilerini inceledikleri çalışmalarında M 26 anacı üzerinde Cox elma çeşidinde fidan boyunun yongalı göz aşıda 112.4 cm, T aşıda 111.6 cm ve ters T aşıda 119.8 cm; MM 106 anacı üzerinde Golden Delicious çeşidinde yongalı aşıda 120.2 cm, T aşıda 111.6 cm ve ters T aşıda 117.7 cm; yine MM 106 anacı üzerinde Worcester Pearmain çeşidinde aşı yöntemlerine göre sırasıyla 104.7 cm, 101.8 cm ve 104.2 cm olduğunu bildirmişlerdir. Golden Delicious ve Worcester Pearmain elma çeşitlerinde ters T göz aşısının yongalı göz aşısı kadar olmasa da T aşıya göre üstünlük gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yongalı aşı kullanıldığında fidanlarda ortaya çıkan üstün gelişmenin, aşının Ağustos'ta yapılmasından sonra anaç ve göz arasında birleşmenin sonbahar süresince tam olarak meydana gelmesinden kaynaklandığı, oysa ters ve düz T aşılarda ilkbaharda hala birleşmenin tam olmamasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca yongalı göz aşısının fidan gelişmesini, lateral dal sayısı ve uzunluğunu arttırdığını ve birörnek fidanlar oluşturduğunu belirlemişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada M9 anaç üzerine Golden Rainders çeşidinde fidan boyunun T aşıda 131.57 cm, yongalı aşıda 132.52 cm ve ters T aşıda 134.90 cm olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler Howard ve ark.'nın (1974) bildirdiği değerlere göre yüksek bulunmuştur. Ayrıca Howard ve ark.'ı (1974) Golden Delicious ve Worcester Pearmain elma çeşitlerinde ters T göz aşısının yongalı göz aşısı kadar olmasa da T aşıya göre üstünlük gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızda ise Golden Reinders çeşidinde fidan boyu ters T göz aşıda (134.90 cm) daha yüksek olmuş, bunu sırasıyla yongalı göz aşısındaki fidan boyu (132.52 cm) ve T göz aşısındaki fidan boyu ortalaması (131.57 cm) takip etmiştir. Bununla birlikte çalışmamızda fidan

boyu açısından aşı yöntemleri arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

4. 7. Yan Dal Sayısı

Fidanlardaki yan dal sayısı adet olarak belirlenmiştir (Küden ve Kaşka, 1992).

Yan dal sayısına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 6'da verilmiştir. Varyans analizi tablolarının incelenmesiyle de görüleceği gibi, aşı tutma oranı bakımından "Aşı zamanları", "Aşı yöntemleri" ve "Çeşitler" arasında farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda yan dal sayısı bakımından denemede ele alınan faktörler arasında interaksiyon bulunmadığı tespit edilmiştir (P>0,05).

Yan dal sayısına ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Yan dal sayısı için aşı zamanı ortalamalarına bakıldığında erken dönemde (1. zaman) yapılan aşı ortalaması 2.29 adet, geç dönem (2. zaman) aşı ortalaması ise 2.39 olarak gerçekleşmiştir (P>0,05). Yan dal sayısı ortalamaları Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise çeşitlerinde sırasıyla 2.27, 2.09, 2.64, 2.98 ve 1.71 adet bulunmuş, çeşit ortalamaları arasındaki farkların istatistik olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (P>0,05). Bunun yanında T göz aşısı, yongalı göz aşısı ve ters T göz aşısı yöntemlerinde yan dal sayısı ortalamaları sırasıyla 2.22, 2.29 ve 2.50 adet bulunmuştur.

Aşı zamanı çeşit kombinasyonunda erken dönemde (1. zaman) yapılan aşılarda yan dal sayısı ortalamaları Golden Reinders'de 2.38, Pink Lady'de 1.92, Royal Gala'da 2.56, Jonagold Novajo'da 2.81 ve Elise'de 1.79 olarak tespit edilmiştir. Geç dönemde (2. zaman) yapılan aşılarda yan dal sayısı ortalamaları Golden Reinders'de 2.16, Pink Lady'de 2.26, Royal Gala'da 2.73, Jonagold Novajo'da 3.15 ve Elise'de 1.63 olarak tespit edilmiş ve aralarındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Çizelge 4. 7. Yan Dal Sayısı Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama	Aşı Zamanı Ortalaması
		Golden Rainders	Pink Lady	Royal Gala	Jonagold Novajo	Elise		
Erken	T Göz	2.20 ± 0.430	1.89 ± 0.370	2.41 ± 0.306	2.60 ± 0.337	2.20 ± 0.429	2.26 ± 0.174	2.29 ± 0.128
	Yongalı Göz	2.33 ± 0.557	1.46 ± 0.390	2.57 ± 0.274	3.12 ± 0.295	1.84 ± 0.457	2.26 ± 0.184	
	Ters T Göz	2.61 ± 0.334	2.42 ± 0.332	2.69 ± 0.297	2.70 ± 0.253	1.33 ± 0.493	2.35 ± 0.157	
Ortalama		2.38 ± 0.256	1.92 ± 0.211	2.56 ± 0.168	2.81 ± 0.172	1.79 ± 0.268		
Geç	T Göz	2.28 ± 0.276	2.02 ± 0.307	2.07 ± 0.396	3.48 ± 0.262	1.06 ± 0.558	2.180 ± 0.167	2.39 ± 0.093
	Yongalı Göz	1.58 ± 0.500	1.95 ± 0.306	2.93 ± 0.298	3.42 ± 0.456	1.76 ± 0.395	2.33 ± 0.183	
	Ters T Göz	2.63 ± 0.276	2.83 ± 0.324	3.20 ± 0.286	2.55 ± 0.276	2.06 ± 0.278	2.65 ± 0.130	
Ortalama		2.16 ± 0.211	2.26 ± 0.181	2.73 ± 0.191	3.15 ± 0.198	1.63 ± 0.243		
Genel Ortalama		2.27 ± 0.166	2.09 ± 0.139	2.64 ± 0.127	2.98 ± 0.131	1.71 ± 0.181		
T Göz		2.24 ± 0.255	1.96 ± 0.240	2.24 ± 0.250	3.04 ± 0.213	1.63 ± 0.352	2.22 ± 0.120	
Yongalı Göz		1.92 ± 0.374	1.70 ± 0.248	2.75 ± 0.203	3.27 ± 0.272	1.80 ± 0.302	2.29 ± 0.130	
Ters T Göz		2.62 ± 0.217	2.63 ± 0.232	2.95 ± 0.206	2.628 ± 0.187	1.70 ± 0.283	2.50 ± 0.102	

Uygulanan Aşı yöntemlerinin çeşitlerdeki yan dal sayısına etkileri incelendiğinde farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). T göz aşısı yönteminde yan dal sayısı ortalamaları Golden Reinders'de 2.24, Pink Lady'de 1.96, Royal Gala'da 2.24, Jonagold Novajo'da 3.04 ve Elise'de 1.63 adet olarak tespit edilmiştir. Yongalı Göz aşısı yönteminde yan dal sayısı Golden Reinders'de 1.92, Pink Lady'de 1.70, Royal Gala'da 2.75, Jonagold Novajo'da 3.27 ve Elise'de 1.80 olarak belirlenmiştir. Ters T Göz aşısı yönteminde yan dal sayısı ortalaması Golden Reinders'de 2.62, Pink Lady'de 2.63, Royal Gala'da 2.95, Jonagold Novajo'da 2.62 ve Elise'de 1.70 adet olarak bulunmuştur.

Howard ve ark. (1974), 1 yaşlı elma fidanlarının gelişimi üzerine farklı göz aşısı yöntemlerinin (T, ters T ve Yongalı göz aşıları) etkilerini inceledikleri çalışmalarında M 26 anacı üzerinde Cox elma çeşidinde, yongalı göz aşısının fidan gelişmesini, lateral dal sayısı ve uzunluğunu arttırdığını ve birörnek fidanlar oluşturduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise, yan dal sayısı bakımından aşı yöntemleri arasında istatistik olarak önemli farklılık bulunmamıştır. Araştırma bulgularının literatürden farklı oluşu, denemede kullanılan anaç ve çeşit farklılığından kaynaklamış olmasına bağlanabilir.

4. 8. Fidan Kalitesi

Türk Standartları Enstitüsünün TS 4217/Ocak 1996 Meyve Fidanları "Yumuşak Çekirdekliler" standardına göre bodur alt tipe giren elma fidanlarında aranan özellikler Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4. 8. Bodur Alt Tipine Giren Elma Fidanlarının Özellikleri (Anonim, 1996).

Fidan Türü	Yaşı	Alt Tipi	Çap (Yüksekliği) mm	Boy (Yükseklik) cm	Kök ve Dal Özellikleri
Elma	1	Bodur	8 – 14 (Dahil)	65 ve yukarı	- Bir ve iki yaşlılarda kökler iyi gelişmiş olmalıdır.

Çalışmada elde edilen fidanlar TSE standartlarına (Anonim, 1996) göre değerlendirilmiştir. Ancak bodur alt tipe giren elmalarda, kuvvetli ve yarı bodur gelişen alt tipe giren elma fidanlarındaki gibi I. ve II. boy olmak üzere herhangi bir ayrım yapılmamakta, "Bodur alt tipe giren elma fidanları tek boydur" ifadesi kullanılmaktadır. Sadece fidan çapı (8-14 mm arası), fidan boyu (65 cm ve yukarısı) ve kökler iyi gelişmiş olmalıdır gibi yuvarlak ifadeler kullanılmıştır. Bu standarda göre ülkemizde bodur anaçlar üzerine aşılı çeşitlerle yetiştirilen fidanlarda sınıflandırma tam olarak yapılamamaktadır. Çalışmamızda elde edilen 764 adet fidanın 2 adedi hariç kalan 762 adedi 4217/Ocak 1996 Meyve Fidanları "Yumuşak Çekirdekliler" standartlarına (fidan çapı 8-14 mm arası, fidan boyu 65 cm ve yukarısı ve kökler iyi gelişmiş olmalı) göre uygun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca aynı standartta belirtilen fidanda kalite unsurları bakımından çalışma sonucu; ismine doğru anaç ve çeşit ile sağlıklı ve hastalıktan ari fidanlar elde edilmiştir.

4. 8. 1. Az Dallı Fidan Oranı

Az dallı fidan oranına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 7'de verilmiştir. Varyans analizi tablolarının incelenmesiyle de görüleceği gibi, aşı tutma oranı bakımından "Aşı zamanları", "Aşı yöntemleri" ve "Çeşitler" arasında farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda Az dallı fidan oranı bakımından denemede ele alınan faktörler arasında interaksiyon bulunmadığı tespit edilmiştir ($P>0,05$).

Az dallı fidan oranına ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Az dallı fidan oranı için aşı zamanı ortalamalarına bakıldığında erken dönemde (1. zaman) yapılan aşı ortalaması % 25.04, geç dönem (2. zaman) aşı ortalaması ise % 29.45 olarak gerçekleşmiştir (P>0,05). Az dallı fidan oranı Golden Reinders, Pink Lady, Royal Gala, Jonagold Novajo ve Elise çeşitlerinde sırasıyla % 22.17, % 31.34, % 28.08, % 27.93 ve % 26.71 bulunmuş, çeşit ortalamaları arasındaki farkların istatistik olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (P>0,05). Bunun yanında T göz aşısı, yongalı göz aşısı ve ters T göz aşısı yöntemlerinde Az dallı fidan oranları sırasıyla % 27.85, % 27.06 ve % 26.82 bulunmuştur.

Aşı zamanı çeşit kombinasyonunda erken dönemde (1. zaman) yapılan aşılarda az dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 14.94, Pink Lady'de % 29.23, Royal Gala'da % 29.88, Jonagold Novajo'da % 30.12 ve Elise'de % 21.05 olarak tespit edilmiştir. Geç dönemde (2. zaman) yapılan aşılarda az dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 29.41, Pink Lady'de % 33.45, Royal Gala'da % 26.28, Jonagold Novajo'da % 25.73 ve Elise'de % 32.37 olarak tespit edilmiş ve aralarındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05).

Uygulanan aşı yöntemlerinin çeşitlerdeki az dallı fidan oranına etkileri incelendiğinde farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). T göz aşısı yönteminde Az dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 31.73, Pink Lady'de % 30.45, Royal Gala'da % 31.67, Jonagold Novajo'da % 27.86 ve Elise'de % 17.57 adet olarak tespit edilmiştir. Yongalı Göz aşısı yönteminde az dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 11.37, Pink Lady'de % 40.61, Royal Gala'da % 30.47, Jonagold Novajo'da % 23.63 ve Elise'de % 29.23 olarak belirlenmiştir. Ters T Göz aşısı yönteminde az dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 23.42, Pink Lady'de % 22.96, Royal Gala'da % 22.10, Jonagold Novajo'da % 32.28 ve Elise'de % 33.33 adet olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. 9. Az Dallı Fidan Oranı (%) Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama	Aşı Zamanı Ortalaması
		Golden Rainders	Pink Lady	Royal Gala	Jonagold Novajo	Elise		
Erken	T Göz	20.00 ± 10.138	25.19 ± 10.138	35.71 ± 10.138	29.54 ± 10.138	19.57 ± 10.138	26.00 ± 4.534	25.04 ± 2.618
	Yongalı Göz	3.70 ± 10.138	36.57 ± 10.138	33.33 ± 10.138	34.17 ± 10.138	22.75 ± 10.138	26.10 ± 4.534	
	Ters T Göz	21.10 ± 10.138	25.93 ± 10.138	20.60 ± 10.138	26.67 ± 10.138	20.83 ± 10.138	23.02 ± 4.534	
Ortalama		14.94 ± 5.853	29.23 ± 5.853	29.88 ± 5.853	30.12 ± 5.853	21.05 ± 5.853		
Geç	T Göz	43.45 ± 10.138	35.71 ± 10.138	27.62 ± 10.138	26.19 ± 10.138	15.56 ± 10.138	29.70 ± 4.534	29.45 ± 2.618
	Yongalı Göz	19.05 ± 10.138	44.64 ± 10.138	27.62 ± 10.138	13.09 ± 10.138	35.71 ± 10.138	28.02 ± 4.534	
	Ters T Göz	25.74 ± 10.138	20.00 ± 10.138	23.61 ± 10.138	37.90 ± 10.138	45.83 ± 10.138	30.61 ± 4.534	
Ortalama		29.41 ± 5.853	33.45 ± 5.853	26.28 ± 5.853	25.73 ± 5.853	32.37 ± 5.853		
Genel Ortalama		22.17 ± 4.139	31.34 ± 4.139	28.08 ± 4.139	27.93 ± 4.139	26.71 ± 4.139		
T Göz		31.73 ± 7.169	30.45 ± 7.169	31.67 ± 7.169	27.86 ± 7.169	17.57 ± 7.169	27.85 ± 3.206	
Yongalı Göz		11.37 ± 7.169	40.61 ± 7.169	30.47 ± 7.169	23.63 ± 7.169	29.23 ± 7.169	27.06 ± 3.206	
Ters T Göz		23.42 ± 7.169	22.96 ± 7.169	22.10 ± 7.169	32.28 ± 7.169	33.33 ± 7.169	26.82 ± 3.206	

4. 8. 2. Dallı Fidan Oranı

Dallı fidan oranına ait verilerin analizi sonucunda elde edilen varyans analizi sonuçları Ek-A. Çizelge 8'de verilmiştir. Varyans analizi tablolarının incelenmesiyle de görüleceği gibi, aşı tutma oranı bakımından "Aşı zamanları", ve "Aşı yöntemleri" arasındaki farklılıkların önemli olmadığı, çeşit ortalamaları arasında ise istatistik olarak önemli farklar olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$). Bunun yanında, dallı fidan oranı bakımından denemede ele alınan faktörler arasında interaksiyon bulunmadığı tespit edilmiştir ($P>0,05$).

Dallı fidan oranına ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Dallı fidan oranı için aşı zamanı ortalamalarına bakıldığında erken dönemde (1. zaman) yapılan aşı ortalaması % 14.15, geç dönem (2. zaman) aşı ortalaması ise % 17.75 olarak gerçekleşmiştir ($P>0,05$). Bunun yanında T göz aşısı, yongalı göz aşısı ve ters T göz aşısı yöntemlerinde dallı fidan oranları sırasıyla % 11.95, % 12.10 ve % 23.80 olarak bulunmuştur.

Dallı fidan oranı bakımından çeşitler arasında istatistik olarak önemli farklar olduğu, Jonagold Novajo (% 24.91) ve Royal Gala (% 22.92) benzer oranlarda dallı fidan oluşturmuş, bu iki çeşidin ortalamaları Pink Lady (% 11.34) ve Elise (% 4.83) çeşitlerinden önemli ölçüde yüksek bulunmuştur ($P<0,05$).

Aşı zamanı çeşit kombinasyonunda erken dönemde (1. zaman) yapılan aşılarda dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 11.97, Pink Lady'de % 7.41, Royal Gala'da % 23.66, Jonagold Novajo'da % 22.77 ve Elise'de % 4.94 olarak tespit edilmiştir. Geç dönemde (2. zaman) yapılan aşılarda dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 19.50, Pink Lady'de % 15.28, Royal Gala'da % 22.20, Jonagold Novajo'da % 27.04 ve Elise'de % 4.72 olarak tespit edilmiş ve aralarındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Çizelge 4. 10. Dallı Fidan Oranı (%) Ortalamaları ve Standart Hataları

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Çeşitler					Ortalama	Aşı Zamanı Ortalaması
		Golden Rainders	Pink Lady	Royal Gala	Jonagold Novajo	Elise		
Erken	T Göz	3.70 ± 7.388	7.41 ± 7.388	13.33 ± 7.388	10.83 ± 7.388	7.41 ± 7.388	8.53 ± 3.304	14.15 ± 1.908
	Yongalı Göz	11.11 ± 7.388	0.00	23.70 ± 7.388	2083 ± 7.388	7.40 ± 7.388	12.61 ± 3.304	
	Ters T Göz	21.10 ± 7.388	14.81 ± 7.388	33.93 ± 7.388	36.67 ± 7.388	0.00	21.30 ± 3.304	
Ortalama		11.97 ± 4.265	7.41 ± 4.265	23.66 ± 4.265	22.77 ± 4.265	4.94 ± 4.265		
Geç	T Göz	20.60 ± 7.388	13.33 ± 7.388	3.33 ± 7.388	39.52 ± 7.388	0.00	15.36 ± 3.304	17.75 ± 1.908
	Yongalı Göz	4.76 ± 7.388	12.50 ± 7.388	27.62 ± 7.388	13.10 ± 7.388	0.00	11.60 ± 3.304	
	Ters T Göz	33.15 ± 7.388	20.00 ± 7.388	35.64 ± 7.388	28.51 ± 7.388	14.17 ± 7.388	26.29 ± 3.304	
Ortalama		19.50 ± 4.265	15.28 ± 4.265	22.20 ± 4.265	27.04 ± 4.265	4.72 ± 4.265		
Genel Ortalama		15.74 ± 3.016bc	11.34 ± 3.016cd	22.92 ± 3.016ab	24.91 ± 3.016a	4.83 ± 3.016d		
T Göz		12.15 ± 5.224	10.37 ± 5.224	8.33 ± 5.224	25.18 ± 5.224	3.70 ± 5.224	11.95 ± 2.336	
Yongalı Göz		7.94 ± 5.224	6.25 ± 5.224	25.66 ± 5.224	16.96 ± 5.224	3.70 ± 5.224	12.10 ± 2.336	
Ters T Göz		27.12 ± 5.224	17.41 ± 5.224	34.79 ± 5.224	32.59 ± 5.224	7.08 ± 5.224	23.80 ± 2.336	

a.b.c…: Aynı satırda ayrı harf bulunduran ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir (P<0.05).

Uygulanan aşı yöntemlerinin çeşitlerdeki dallı fidan oranına etkileri incelendiğinde farklılık istatistik olarak önemli bulunmamıştır (P>0.05). T göz aşısı yönteminde dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 12.15, Pink Lady'de % 10.37, Royal Gala'da % 8.33, Jonagold Novajo'da % 25.18 ve Elise'de % 3.70 adet olarak tespit edilmiştir. Yongalı Göz aşısı yönteminde dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 7.94, Pink Lady'de % 6.25, Royal Gala'da % 25.66, Jonagold Novajo'da % 16.96 ve Elise'de % 3.70 olarak belirlenmiştir. Ters T Göz aşısı yönteminde dallı fidan oranı Golden Reinders'de % 27.12, Pink Lady'de % 17.41, Royal Gala'da % 34.79, Jonagold Novajo'da % 32.59 ve Elise'de % 7.08 adet olarak bulunmuştur.

Karamürsel (2008), sera ortamında dilcikli ve yongalı göz aşısı yöntemleriyle M9 klon anacı üzerine aşılı Mondial Gala çeşidinde dallı fidan oranını %21, Breaburn çeşidinde % 19.4 bulmuş ve Red Chief çeşidinde dallı fidan elde edilmediğini bildirmiştir. Çalışmamızda, Royal Gala çeşidinde elde edilen dallı fidan oranı % 22,92 bulunmuş ve bu oran Karamürsel (2008) tarafından Mondial Gala çeşidi için bildirilen dallı fidan oranına benzer olmuştur.



Şekil 4.1. Birinci aşı zamanı (erken aşı dönemi) 1.parselden bir görünüm



Şekil 4.2. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1.parselden bir görünüm



Şekil 4.3. Birinci aşı zamanı (erken aşı dönemi) 2. parselden bir görünüm



Şekil 4.4. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 2. parselden bir görünüm



Şekil 4.5. Deneme alanının genel görünümü



Şekil 4.6. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 3. parselden bir görünüm



Şekil 4.7. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1. parselde Pink Lady çeşidinden bir görünüm



Şekil 4.8. İkinci aşı zamanı (geç aşı dönemi) 1.parselde Royal Gala çeşidinden bir görünüm

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diğer bölgelerde olduğu gibi Konya bölgesinde değişik meyve türlerine ait fidan talebinin yoğun olması, bu meyve türlerine ait fidan üretimini ekonomik hale getirmektedir. Yoğun talep gören fidanlar arasında elma fidanı en başta gelmektedir. Bunun nedenleri; bodur elma yetiştiriciliğinin karlı ve birim alandaki veriminin yüksek olması ve birim alana dikilen elma fidan sayısının fazla olmasıdır. Ayrıca üreticilerin bilincinin artmasına paralel olarak ismine doğru, hastalık ve zararlılardan ari, standartlara uygun kaliteli fidan talebi de hızla artış göstermektedir. Fidan yetiştiriciliğinde bölge dışından getirilecek fidanların hem bölgeye adaptasyonları kötü olacağından kayıplar meydana gelecek ve hem de hastalık ve zararlı etmenlerin bölgeden bölgeye taşınması ve yayılması söz konusu olabilecektir. Yetiştiriciliği sınırlayıcı bir durum söz konusu olmadığı takdirde, üretimde kullanılacak fidanların meyve üretim bölgelerinde yetiştirilmeleri bu tür sakıncaları ortadan kaldıracak ve karantina uygulamalarına olumlu katkılar sağlayacaktır.

Konya bölgesinde meyve üretimine olan ilginin artışı fidan talebini de artırmış, fidan üretimi bölge için cazip bir iş kolu haline gelmiştir. Yaptığımız bu çalışma aşılı elma fidanı üretimi için referans niteliğinde olup bölgede yapılacak fidan üretiminde ismine doğru, randımanlı fidanların uygun üretim şekli belirlenerek, fidanda kalite artırılmış olacaktır. Bunun sonucu olarak da üreticilere, Türk tarımına ve bölge çiftçisinin sosyo-ekonomik yapısıyla birlikte ülke ekonomisine önemli katkılar sağlaması düşünülmektedir.

Çalışmada M 9 elma anacı üzerine aşılı değişik elma çeşitlerinde farklı aşılama yöntem ve zamanlarının aşı tutma oranları arasındaki ilişkiler incelenerek en yüksek aşı başarısı, en uygun aşı zamanı ve yönteminin belirlenmesiyle, fidan verimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmış sonuçta:

Hem aşı tutma oranı hem de aşı sürme oranı bakımından “Aşı zamanları”, “Aşı yöntemleri” ve “Çeşitler” arasında farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı tespit

edilmiştir ($P<0.05$). Aynı zamanda aşı tutma ve sürme oranlarına göre tüm çeşitlerde, kullanılan farklı aşı yöntemleri her iki zamanda da başarıyla kullanılabilir bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç, aşılama işlemleri ve yetiştirme tekniğinde gösterilecek dikkat ve itina ile aşı başarısı daha da artırılabilir. Sürgün çapı genel ortalamalarına aşı yöntemlerinin önemli etkisinin olmadığı belirlenmiş, ancak T göz aşısı yöntemi Golden Reinders (13.70 mm), Pink Lady (13.60 mm) ve Jonagold Novajo (13.61mm) çeşitlerinde, yongalı göz aşısı yöntemi Pink Lady (15.00 mm) çeşidinde, ters T göz aşısı yöntemi ise Golden Reinders (14.39 mm) ve Royal Gala (13.73 mm) çeşitleri için tavsiye edilebilir olarak bulunmuştur.

Fidan boyu bakımından geç dönem (2.zaman) aşıları (130.57 cm) erken dönem (1.zaman) aşılarından (126.72 cm) daha başarılı bulunmuş olup daha yüksek fidan boyu elde etmek için geç dönem (2.zaman) durgun göz aşıları tavsiye edilebilir. Geç dönemde T göz aşısı yöntemi Golden Reinders (142.99 cm) ve Jonagold Novajo (138.08 cm) çeşitleri için, Yongalı göz aşısı yöntemi Pink Lady (132.79 cm), Royal Gala (140.36 cm) ve Jonagold Novajo (136.01 cm) çeşitleri için, ters T göz aşısı ise Golden Reinders (139.46 cm) ve Royal Gala (132.40 cm) çeşitleri için tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Çalışmamız neticesinde yapılan ölçümler sonucu fidan kalitesi bakımından Konya-Sarayönü koşullarında geç dönem (2.zaman), T göz aşı yöntemi ve Golden Reinders çeşidi; sürgün çapı (15.63 mm), fidan boyu (142.99 cm) ile her iki parametrede de en yüksek değere ulaşarak en iyi sonucu verdiği gözlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, karasal iklimin hüküm sürdüğü, ayrıca ilkbahar geç donları tehlikesi bulunan ve vejetasyon döneminin çok uzun olmadığı Konya ekolojisinde durgun göz aşısı yöntemi ile fidan üretiminin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebildiği ve olumlu sonuçlar alındığı belirlenmiştir. Yaptığımız çalışmayla elde edilen olumlu sonuçlar, meyve yetiştiriciliğin temel kaynağı olan fidan üretiminin Konya şartlarında başarılı bir şekilde yapılabileceğini göstermekte olup bölgenin ihtiyacı olan meyve fidanı için bölgede fidan yetiştiriciliğinin ticari olarak da rahatlıkla yapılabileceğini düşünmekteyiz.

6. KAYNAKLAR

Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ., Yanmaz, R., 2001. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğ. Ar. ve Gel. Vakfı Yayınları No:5, Ankara.

Alibert, J.P., A. Masseron, 1976. Une Technique de Production d'un Scion Fruitier dans L'annee. CTIFL- Documents No: 59 . 139-194.

Alijev, M.A., 1974. The Effect Of The Mean Diurnal Temperature After Budding On The Production Of Apple Planting Material. Hort. Abst, 47 (11): 8218.

Anameriç, M., 1986. Genel Meyvecilik (l. Bölüm), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Desteklenme Genel Müdürlüğü Yayın No 4 Ankara.

Anonim, 1984. Meyve Fidanları-Yumuşak Çekirdekliler. Türk Standartları Enstitüsü, TS 4217. Ankara

Anonim, 1996. Türk Standardı, Meyve Fidanları-Yumuşak Çekirdekliler. TSE, TS 4217/Ocak 1996. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara

Anonim, 1997. Meyvecilik Alt Komisyon Raporu, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yayın No: DPT: 2469-ÖİK:516, Ankara.

Anonim, 2006. Meyve-Asma Fidanı Üretimi ve Sertifikasyonu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Yayınları. Hazırlayan Fevzi USLU. Ankara.

Anonim, 2008a. www.fao.org

Anonim, 2008b. www.tugem.gov.tr

Anonim, 2008c. www.tuik.gov.tr

Anonim, 2008d. www.tedgem.gov.tr

Anonim, 2008e. www.bademlikoop.org.tr

Anonim, 2008f. www.ebkae.gov.tr

Anonim, 2008g. www.pri.wur.nl/UK/products/Varieties/Fruit+Crops/Elise/

Ashurov, A.A., 1977. Anatomical Characteristics Of The Graft Union After Budding Of Pears. Hort. Abst, 47 (11); 10253.

Aytünür, A. 1995. Kiraz, Vişne ve Kayısı Fidanı Üretiminde Değişik Zamanlarda Yapılan Göz Aşılarının Fidan Verim ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara (Yayınlanmamış). 49 s.

Bayav, A., Konak, K., Karamürsel, D., Öztürk, F. P., 2005. Türkiye'de Elma Üretimi Pazarlaması ve Dış Satımı, GAP IV. Tarım Kongresi, I.cilt, s 427-436, 21-23 Eylül 2005, Şanlıurfa.

Bilginer, Ş., Akbulut, M., Kaplan, N., 2003. Samsun Koşullarında Elma Yetiştiriciliğinde AnaçxÇeşitxDikim Sıklığı Kombinasyonlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi s.52-54, Antalya.

Bogdanov, S.M, 1977. The Effect Of Budding Time and Soil Moisture on Bud-Take and Production Of Standard Apple Maidens. Hort. Abst, 47(6):5200.

Bolat, İ., 1993. Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Fidanlık Arazisinde Yetiştirilen Ilıman İklim Meyve Türleri Fidanlarının Bazı Özelliklerinin İncelenmesi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Erzurum.

Czarneck, B. 1990. Comparative Study Of Two Methods Of Apple Budding. Hort.Abst. 60(2):3108

Çelik, M., Sakin, M., 1991. Ülkemizde Meyve Fidanı Üretiminin Bugünkü Durumu. Türkiye 1. Fidancılık Simpozyumu. Bildiri Kitabı 169-180. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.

Elivar, D.E., 1998. Ayaş (Ankara) Koşullarında Elma, Armut ve Ayvada Bir Yaşlı Fidan Üretiminde İlkbahar Sürgün ve Sonbahar Durgun Göz Aşılarının Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara (Yayınlanmamış). 50 S.

Elivar, D.E., Dumanoğlu, H., 1999. Ayaş (Ankara) Koşullarında Elma, Armut Ve Ayvada Bir Yaşlı Fidan Üretiminde İlkbahar Sürgün ve Sonbahar Durgun Göz Aşılarının Karşılaştırılması. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 5(2): 58-64. Ankara.

Ercişli, S., Güleryüz. M., Pamir. M., 2000. Effect of Different Rootstocks on Fruit Characteristics of Some Apple Cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry Volume 24, Issue 5. Ankara

Eriş, A., 2003. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No 11 5. Basım Bursa.

Errea, P., Felipe A., Herrero M., 1994. Graft Establishment Between Compatible and Incompatible *Prunus spp*. Jour. Of Experimental Botany, Vol. 45, No: 272: 393-401 p

Ertürk, Ü., Mert, C., 2000. Marmara Bölgesindeki Fidan Üretimine Genel Bir Bakış. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu. 25-29 Eylül 2000 Bademli. Ödemiş.

Gençtan, T., Tugay, M, E., H. Geçit, H., Bozkurt, B., Ergun, E., Ekiz, H., Yalvaç, K., Gevrek, M, N., Elçi A., Balkan A., 2005. Türkiye'de Tohumluk, Fide ve Fidan

Üretimi ve Kullanımı. TMMOB. Ziraat Mühendisleri Odası.Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak 2005, S. 803-825. Ankara.

Güleryüz, M., 1977. Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojilerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 229 p.181 Erzurum.

Güleryüz, M., 1991. Ülkemizde Meyve Fidancılığında Anaç Sorunu ve Dünyada Anaç Islahı ile İlgili Çalışmalar. Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu. Bildiri Kitabı 273-280. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.

Güleryüz, M., Ertürk, Y., 2000. Van Ekolojik Şartlarından Bodur Elma Yetiştiriciliği, ll. Ulusal Fidancılık Sempozyumu. p. 58. Ödemiş.

Hartman, H. T., Kester, D. E., 1983. Plant Propagation, Principles and Practices, Forth Edition. Printice–Hall, Inc. New Jersey, 727 p

Howard, B.H., Skene, D.S., Coles, J.S., 1974. The Effects of Different Grafting Methods Upon the Development of One-year-old Nursery Apple Trees. J.Amer.Soc. Hort. Sci., 49 (3): 287-295.

Janick, J., 1979. Horticultural Science. Third Edition Wolt. Freeman Company. San Fransisco. 608 p.

Kadan, H., Yarılgaç, T., 2005. Van Ekolojik Şartlarında Elma ve Armutların Durgun T-Göz Aşısıyla Çoğaltılması Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2005, 15(2): 167-176. Van.

Karamürsel, Ö. F., 2008. Bazı Elma Çeşitlerinde Farklı Aşı Metotları Kullanılarak Örtü Altı ve Açıkta Fidan Yetiştiriciliği. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yükseklisans Tezi, Basılmamış, Konya.

Kaşka, N., Güleryüz, M., Kaplankıran, M., Kafkas, S., Ercişli, S., Eşitken, A., Aslantaş, R., Akçay E., 2005. Türkiye Meyveciliğinde Üretim Hedefleri. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005. Milli Kütüphane, Ankara.

Kaşka, N., Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Hartmann ve Kester'den Çeviri). Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları:79, Ders Kitabı No: 2, 601 s., Adana.

Kısmalı, İ. 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Yapılan Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi (Basılmamış), EÜ.Zir.Fak. 1-96 s., İzmir.

Kolesnikov, A.I., 1963. Early Summer Budding. Hort Abst., 33(1): 317.

Kopuzoğlu, N., Odabaş, F., 1992. O.M.Ü. Ziraat Fakültesinde Bazı Meyve Türlerinin İç Mekan Aşısı İle Çoğaltılması Üzerine Yapılan Çalışmalar. Türkiye 1.Ulusal Bahçe Bitkileri Ktb. 13-16.10.1992, İzmir. 5-8.

Köksal, İ., Kantarcı, M., 1985. Ankara Koşullarında Haziran Sürgün Göz Aşısı ile Meyve Fidanı Üretme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma A. Ü. Ziraat Faküttesi Yılığı Cilt: 35. Fasikül (1-2-3-4), 87,92 s., Ankara

Köksal, İ., Kantarcı, M., 1991. Verimdeki ve Verime Yatmamış Ağaçlardan Alınan Odunlu, Odunsuz Gözler ile Uygulanan Aşıların Tutma Oranı ve Fidanların Gelişmesi Üzerine Bir Araştırma. T. K. Bakanlığı, Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu, 241-246 s., Ankara.

Küden, A., 1988. Subtropik İklim Koşullarında Ilıman İklim Meyve Türleri Fidanlarının Yetiştirilme Olanakları Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi (Basılmamış) Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitisü, 153 s., Adana.

Küden, A., 1995. Meyve ağaçlarının aşılı çeliklerle çoğaltılması. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana. 25-29.

Küden, A., N. Kaşka., 1992. Research on Different Budding Methods in Propagation of Temperate-Zone Fruit Nursery Plants Grown in Subtropical Areas. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 15 (1): 759 – 764. Ankara

Kvıklıs, A. M., 1986. Rationalization of Budding Methods. Sadovodstvo, 3:13-15 (CAB: OC Hort. Abstr. 56:8511)

Mosse, B., 1962. Graft Incompatibility in Fruit Trees. Comman Wealth Agricultural Bureaux, England. 36 p

Öz, F., Bulagay, A.N., 1986. Elma ve Elma Yetiştiriciliği. TAV Yayını No:13. Yalova.

Öz, F., Büyükyılmaz, M., Burak, M., 1995. Bodur Meyve Yetiştiriciliği. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 73. Yalova.

Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 111. Ders Kitabı 6. Adana.

Özçağıran, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 243, 45 s., İzmir.

Özçağıran, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri -Yumuşak Çekirdekli Meyveler-Cilt-II. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 556, 200 s., İzmir

Özongun, Ş., Eren. İ., Öztürk. G., 2002.Türkiye'de Meyve Fidanı Üretimi Ve Karşılaşılan Başlıca Sorunlar. Ziraat Mühendisliği Dergisi Sayı 336. S:32-34 Ankara

Öztürk, G., Özongun, Ş., Eren, İ., Akgül, H., Kaymak. S., 2006. Bodur Meyve Yetiştiriciliği . Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yayınları.p.2 Isparta.

Polat, A. A., Kaşka N., 1991. Adana Ekolojik Koşullarında Yeni Dünya *(Eribotrya japonica* Lindl.) İçin Aşılama Metodunun Saptanması Üzerine Araştırmalar. Doğa Dergisi, 15(4):975-986, Ankara.

Post, J. J., 1975. The Inverted-T bud. Hort. Abst, 45(4): 2079.

Rooijen, W.J., Van 1975. Research at the Oosthuizen Fruit Experimental Farm. Hort. Abst. 45(3): 1446.

Skene, D.S., Shepherd, H.R., Howard, B.H., 1983. Characteristic Anatomy of Union Formation in T and Chip-Budded Fruit and Ornamental Trees. J.Hort.Sci. 58(13): 295-299.

Soylu, A., 2003. Meyve Yetiştirme İlkeleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:20. Bursa.

Soylu. A., Başyiğit, H., 1991. Bursa Kestel Yöresinde Üretilen Bazı Meyve Fidanlarının Büyüme ve Dallanma Özellikleri. Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu, 26-28 Ekim 1987, Tokat. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Matbaası, s. 247-256. Ankara.

Spruit, G., 1975. Does an Inverted T-cut When Budding Apple Rootstocks Give a Better Feathered Maiden. Hort. Abst., 45(3): 1455.

Stoyan, I., 1984. The Application of Chip Budding to Fruit Tree Propagation. Hort. Abst., 54-5098.

Tekintaş, F. E., Yarılgaç, T., İslam, A., 1999. Van'da yetiştirilen önemli mahalli elma çeşitlerinin çöğür anaçlar üzerindeki gelişme durumlarının incelenmesi. Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül 1999, 634-638. Ankara.

Tukey, H.B., 1964. Dwarfed Fruit Trees. The Macmillan, New York.

Ülkümen, L., 1973. Bağ Bahçe Ziraatı. A.Ü.Z.F. Yayınları, No:128, p.264 Erzurum.

Ünal, A., Özçağıran, R., 1986. Göz Aşılarında Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi Üzerine Bir Araştırma. Doğa Dergisi, 10(3):399-407 s., Ankara.

Warmund, M. R., Barrıtt, B.H., 1994. Survival and Growth of Empire Apple Trees Chip Budded onto Mark or M 9 Rootstocks, Tree Research and Extension Center,Washington State University,USA.

Yapıcı, M., 1992. Meyve Fidanı Üretim Tekniği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Mesleki Kitaplar Serisi Ankara.

Yentür, S., 1995. Bitki Anatomisi. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul, No: 227. 560 s

Yılmaz, M., 1992. Modern Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Basımevi. 151s. Adana.

EK-A VARYANS ANALİZ TABLOLARI

Çizelge 1. Tutma Oranı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	0,00400	0,004	0,750	P>0,05
HATA 1	2	0,01067	0,005		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	0,00955	0,005	1,790	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	0,00466	0,002	0,873	P>0,05
HATA 2	4	0,01067	0,003		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	0,01400	0,004	1,332	P>0,05
Aşı Zamanı X Çeşit	4	0,01044	0,003	0,994	P>0,05
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	0,04266	0,005	2,030	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	0,03422	0,004	1,628	P>0,05
HATA 3	56	0,14711	0,003		

Çizelge 2. Sürme Oranı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	0,04606	0,046	1,326	P>0,05
HATA 1	2	0,06946	0,035		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	0,07075	0,035	2,801	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	0,07133	0,036	2,824	P>0,05
HATA 2	4	0,05051	0,013		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	0,01120	0,003	0,308	P>0,05
Aşı Zamanı X Çeşit	4	0,03223	0,008	0,886	P>0,05
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	0,04874	0,006	0,670	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	0,05712	0,007	0,785	P>0,05
HATA 3	56	0,50922	0,009		

Çizelge 3. Sürgün Uzunluğu için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	4,20	4,200	0,017	P>0,05
HATA 1	2	500,10	250,050		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	6790,50	3395,250	1,021	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	1675,70	837,850	0,252	P>0,05
HATA 2	4	13299,20	3324,800		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	19330,00	4832,500	25,848	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	1540,20	385,050	2,060	P>0,05
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	3772,20	471,525	2,522	**P<0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	13064,40	1633,050	8,735	**P<0,01**
HATA 3	730	136480,80	186,960		

Çizelge 4. Sürgün Çapı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	142,61	142,610	57,504	**P<0,01**
HATA 1	2	4,96	2,480		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	69,25	34,625	0,286	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	78,34	39,170	0,324	P>0,05
HATA 2	4	483,48	120,870		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	126,17	31,543	6,282	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	20,69	5,173	1,030	P>0,05
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	112,38	14,048	2,798	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	240,69	30,086	5,992	**P<0,01**
HATA 3	730	3665,65	5,021		

Çizelge 5. Fidan Boyu için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	2803,80	2803,800	23,096	**P<0,01**
HATA 1	2	242,80	121,400		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	5054,80	2527,400	0,595	P>0,05
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	3462,90	1731,450	0,407	P>0,05
HATA 2	4	17000,90	4250,225		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	14050,50	3512,625	18,658	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	790,30	197,575	1,049	P>0,05
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	4433,60	554,200	2,944	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	13454,00	1681,750	8,933	**P<0,01**
HATA 3	730	137434,40	188,266		

Çizelge 6. Yan Dal Sayısı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	0,297	0,297	0,089	**P>0,05**
HATA 1	2	6,661	3,330		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	2,839	1,420	0,014	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	0,436	0,218	0,002	**P>0,05**
HATA 2	4	408,846	102,212		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	49,844	12,461	10,264	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	2,281	0,570	0,470	**P>0,05**
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	21,215	2,652	2,185	
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	12,778	1,597	1,315	**P>0,05**
HATA 3	302	366,673	1,214		

Çizelge 7. Az Dallı Fidan Oranı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	436,5	436,5	2,043	**P>0,05**
HATA 1	2	427,3	213,65		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	17,5	8,75	0,001	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	126,3	63,15	0,009	**P>0,05**
HATA 2	4	25744,1	6436,03		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	790,9	197,73	0,641	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	1308,5	327,13	1,060	**P>0,05**
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	3533,7	441,71	1,432	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	1902,6	237,83	0,771	**P>0,05**
HATA 3	56	17267,0	308,34		

Çizelge 8. Dallı fidan oranı için varyans analizi tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	Önemlilik Durumu
Ana Parseller					
Aşı Zamanı	1	291,4	291,40	4,392	**P>0,05**
HATA 1	2	132,7	66,35		
Alt Parseller					
Aşı Yöntemleri	2	2772,2	1386,10	0,567	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi	2	252,1	126,050	0,052	**P>0,05**
HATA 2	4	9775,4	2443,85		
Altın Altındaki Parseller					
Çeşitler	4	4929,9	1232,48	7,526	**P<0,01**
Aşı Zamanı X Çeşit	4	334,1	83,53	0,510	**P>0,05**
Aşı Yöntemi X Çeşit	8	1775,2	221,90	1,355	**P>0,05**
Aşı Zamanı X Aşı Yöntemi X Çeşit	8	2223,6	277,95	1,697	**P>0,05**
HATA 3	56	9169,8	163,75		

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Konya'da doğdu.1988 yılında Konya Gazi Lisesini bitirdi. 1995 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünde lisans eğitimini tamamladı.1997 yılında başladığı askerlik görevini yedek subay olarak tamamladı. Bir süre özel sektörde çalıştıktan sonra 2005 yılında Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulunda göreve başladı. Halen Selçuk Üniversitesi Sarayönü Meslek Yüksekokulunda Fidan Yetiştirme Programında Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır. Evli ve üç çocuk babasıdır.