

## Star Ruby Altıntopu ve Minneola Tanjelo Çeşitlerinde Mekanik Budamanın Teknik Başarıları

Bilge YILDIRIM<sup>1</sup> Faruk ÖZGÜVEN<sup>2</sup> Turgut YEŞİLOĞLU<sup>1</sup>  
M. Tunç ÖZCAN<sup>2</sup> Müge U. KAMILOĞLU<sup>3</sup> Meral İNCESU<sup>1</sup>  
Önder TUZCU<sup>1</sup> Ramazan PARLAR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Adana

<sup>3</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay

<sup>4</sup>Çukurova Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Çiftliği, Bahçe Şubesi Adana

### Özet

Modern turuncgil yetiştiriciliğinde de diğer meyve türlerinde olduğu gibi, birim alandan alınan verimi artırmak ve kaliteli meyve alabilmek dünya pazarlarında rekabet gücüne ulaşabilmek için büyük önem taşımaktadır. Meyve verimi ve pazarlanabilir meyve oranındaki artışlar ürünlerin iç ve dış pazarda gerçek değerini alabilmesini sağlayacaktır. Mekanik budama sık dikim bahçelerinde zorunludur. Gelişmiş bütün ülkelerde de yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde genelde yaşlı bahçeler sık taçlı ve sık dikimle kurulmuştur ve bu da giderek artan hastalık ve zararlılarla savaşımı güç bir durum haline getirmiştir. Bu durumu iyileştirmek ve modern turuncgil yetiştiriciliği anlayışında yeni teknolojilerin tüm üretim bölgelerine ulaştırılmasını ve uygulanmasını sağlamak gerekmektedir.

Bu proje ile Ülkemizde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan turuncgil çeşitlerinde mekanik budama uygulamasının etkinliğini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, hatalı kesilmiş dallar budama alanı içerisindeki dalların %15'ni oluşturmıştır. En fazla hatalı kesim 0-10 mm çaptaki dallarda oluşmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Mekanik budama, Star Ruby altıntopu, Minneola tanjelo, budama kalitesi

### Technical Achievements of Mechanical Pruning on Star Ruby and Minneola Tangelo Varieties

### Abstract

In modern citrus growing, like other fruit species, increasing of the yield per unit area with high quality fruit have a big importance in the world economical competition conditions. The increasing of yield and ratio of marketable fruit will provide to be valuable at national and international markets. Mechanical pruning is necessary in density planting orchards. It is widespread used in all developed country. In our country, generally old orchards composed with dense foliage and plantation distances. So pests and diseases control are becoming increasingly difficult in these orchards. To improve this situation, the uses of new technologies with the frame of modern citrus growing are necessary in all production area.

The purpose of this study is to determine the activity of mechanical pruning on citrus varieties which are widespread grown in Turkey. According to the results, incorrect pruning cut branches has occurred 15% of the total pruning brunches. The most defective cut was determined in the branches with 0-10 mm diameter.

**Key Words:** Mechanical pruning, Star Ruby grapefruit, Minneola tangelo, pruning quality

Sorumlu Yazar/Correspondence to: B. Yıldırım, bilgeyil@cu.edu.tr  
Geliş Tarihi: 25.03.2010 Kabul Tarihi: 05.05.2010

Makalenin Türü: Araştırma  
Category: Research

### Giriş

İnsan beslenmesi ve sağlığı açısından turuncgillerin öneminin her geçen gün tüketici kitlelerince daha iyi anlaşılması, bu meyvelere karşı dünya pazarlarında geniş bir talebin doğmasına neden olmuştur. Günümüzde turuncgiller 8 716 265 hektar alanda 122 087 751 ton üretilerek dünyada en çok üretilen meyve grubunu oluşturmaktadırlar. Ülkemizde de turuncgil üretimi düzenli bir artış göstererek 2008 yılında üretim miktarı 3 026 940 tona ulaşmıştır. Bu üretim 113 061

hektarlık alanda gerçekleşmektedir (Anonim, 2009). Turunçgiller Türkiye’deki yaş meyve üretiminin %15’ni karşılamakla birlikte, yaş meyve ihracatından %85 oranında pay almakta ve büyük miktarda döviz sağlamaktadır (Anonim, 1999).

Dünya’da ve Akdeniz ülkelerinde turunçgil yetiştiricilik alanları ve üretim miktarı özellikle son yıllarda büyük bir artış göstermiştir. Türkiye’de son yıllarda giderek artan turunçgil bahçeleri 113 bin hektar alanı kaplamaktadır. Ancak, birim alana düşen verim miktarları istenilen düzeyde değildir ve yaklaşık hektara 26-27 ton arasında değişmektedir. Modern yetiştiricilik anlayışı çerçevesinde ve günümüz ekonomik konjonktüründe iç ve uluslararası pazarlarda başarılı olabilmek için birim alana düşen verim değerlerinin artırılması gereklidir. Ülkemizin turunçgil yetiştiriciliğinin modern turunçgil yetiştiriciliği yapılan ABD, İspanya İsrail ve İtalya gibi ülkelerin gerisinde kaldığı görülmektedir.

Modern turunçgiller yetiştiriciliğinde de diğer meyve türlerinde olduğu gibi, birim alandan alınan verimi artırmak, kaliteli meyve alabilmek dünya pazarlarında rekabet gücüne ulaşabilmek için büyük önem taşımaktadır. Meyve verimi ve pazarlanabilir meyve oranındaki artışlar ürünlerin iç ve dış pazarda gerçek değerini alabilmesini sağlayacaktır. Özellikle mandarin gibi küçük meyveli türlerdeki meyve iriliğinin az olması gerek iç gerekse de dış pazar bakımından önemli bir sorundur.

ABD, İspanya, İtalya, İsrail ve Güney Afrika gibi ülkelerde büyümeyi düzenleyici madde ve kimyasal uygulamaları, budama, bilezik alma ve tozlanma koşullarını iyileştirme gibi uygulamalar yapılarak birim alana verim ve meyve iriliği artırılmaktadır.

Turunçgillerde budama genellikle, meyve verim ve kalitesini artırmak, ağaç büyüklüğü kontrol altına almak, zararlı ve hastalık etkisini azaltmak amacıyla uygulanmaktadır. (Sauls, 2002). Dünyadaki birçok önemli turunçgil yetiştiricilik bölgelerinde meyve üretimini artırmak ve meyve kalitesini iyileştirmek için budamanın gerekli olduğu ve kullanıldığı görülmektedir. Ağaç büyüklüğünün kontrolü için en yaygın kullanılan yöntem budama, özellikle de mekanik tepe ve yan dal budamasıdır (Davies ve Albrigo, 1994). Özellikle yaşlı bahçelerde ağaç büyüklüğünün kontrolü ve optimum üretim için tepe ve yan dal budama uygulamalarının önem taşıdığı ileri sürülmektedir (Sauls, 2002).

Makineli kesim özellikle sık dikim bahçelerinde zorunludur. Gelişmiş bütün ülkelerde de yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ülkemizde de genelde yaşlı bahçeler sık taçlı ve sık dikimle kurulmuş, giderek artan hastalık ve zararlılarla savaşımın güç bir durum aldığı bahçeler görünümündedir. Bu durumu iyileştirmek ve modern turunçgil yetiştiriciliği anlayışında yeni teknolojilerin tüm üretim bölgelerine ulaştırılmasını ve uygulanmasını sağlamak gerekmektedir. Özellikle büyük işletmelerde sistem makineleşmiştir. Mekanik budama elle budamayı iyileştirmek için değil özellikle orta ya da büyük bahçelerde üreticilerin budamada pratik ihtiyaçlarına cevap verebilmek açısından geliştirilmiştir (Sansavini, 1978). Elle budamanın uygulanmasının zor ve pahalı olduğu büyük ve sık dikim bahçelerde mekanizasyona gidilmesini gerekliliği oldukça önemlidir. Bazı ülkelerde özellikle ABD ve İsrail’de turunçgil alanları yüksek oranda mekanizasyona girmiştir. Mekanik budamanın hem ekonomik hem de agronomik bakımdan önemli etlilerinin olduğu belirtilmiştir (Borrel ve Diaz, 1981). Yan dal budaması özellikle sık dikim bahçelerde ağaçlar arasındaki mesafenin açılması bakımından kullanılan ekonomik bir yöntemdir (Flint, 1991). Küba’da sık dikim 17 yaşlı Valencia portakalı bahçesinde mekanik yan dal budamasının Küba’nın turunçgil plantasyonunda hem ekonomik hem de agronomik olarak kullanılabilecek bir teknik olduğunu bildirmişlerdir (Borrel ve Diaz, 1981).

Bu çalışma ile Ülkemizde yaygın yetiştiriciliği yapılan ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama alanında yarı sık dikim olarak kurulmuş Star Ruby altıntopu ve Minneola

tanjelo çeşitlerinde mekanik budama uygulamasının teknik başarılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Araştırmada, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma, Uygulama ve Üretim Çiftliği arazisinde 13 yaşlı, 8 x 4 m dikim mesafesine göre dikilmiş Star Ruby altıntop ve 7 x 3.5 m dikim mesafesine göre dikilmiş Minneola tanjelo çeşitlerinin ağaçları materyal olarak kullanılmıştır. Mekanik budama makinesi olarak serbest testere kesme düzenli ve Ford 5000 (55 kW) traktörü üzerine monte edilmiş, hareketini hidrolik motordan alan bir makine kullanılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Budama makinesinin genel görünüşü

### **Yöntem**

Çalışmada, Star Ruby altıntop ve Minneola tanjelo üretim parsellerinde 2004, 2005 ve 2006 yıllarında her çeşitten seçilen ağaçlarda budama makinesi ile tepe ve yan dalların alınması işlemleri gerçekleştirilmiş ve mekanik budamanın teknik başarıları belirlenmiştir.

### **Budama Makinesi Alan İş verimi**

Makinenin en az 1 da alanı budaması için geçen süre kronometre ile belirlenmiştir. Toplam Budama (T) zamanı olarak bu ölçüm her çeşit için üç tekrarlı olarak yapılmıştır. Toplam zamanı oluşturan gerçek budama zamanı (t3), dönme zamanı (t2), hazırlık zamanı (t3) gibi yardımcı zamanlar da ölçülerek belirlenmiştir.

### **Zaman Analizi**

$T = \text{ÇSZ} - \text{ÇBZ} - \text{DS} - (\Sigma t_i)$

Burada;

T : Çalışma süresini belirleyen zaman (h),

ÇSZ : Çalışma Sonu Zamanı (h),

ÇBZ : Çalışma Başlama Zamanı (h) ve

DS : Dinlenme Süresi (h)'dir.

$\Sigma t_i$  : Kayıp zamanların toplamı.

Budama olmadan geçen zamanlar: Bunlar çeşitli esas zaman parçalarını birbirine birleştirmek için ve işin amacına dolaylı olarak etki eden zamanlardır.

t1: İşe hazırlık zamanı,

t2: Makinenin çiftlik avlusundan hareket edip budama yapılacak alanın başına gelmesi ve budamanın başlamasına kadar geçen süre,

t3: Budama için harcanan zaman, esas zaman

t4: Çalışma sırasında oluşan kısa süreli bakım zamanı

t5: Sürücünün kişisel ihtiyaç zamanı,

t6: İstek dışı nedenlerle oluşan duraklama zamanları (kayıp zaman).

Sonuç olarak tüm bu veriler kullanılarak iş verimi (Alan olarak) aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\dot{I}.V. = A / T$$

Burada;  $\dot{I}.V.$  : İş Verimi (ha/h), A : Hasadı gerçekleştirilen toplam alan (ha)'dır.

#### **Budama Makinesi Kesme Kalitesinin Belirlenmesi**

Kesme kalitesini belirlemek amacıyla kesme yolu boyunca her 10 m uzunlukta oluşan kesme hataları toplam kesilen dal (K) sayısına oranlanarak % kesme oranı (KO) şeklinde değerlendirilmiştir. Kesme hataları;

- a) Kesilmemiş dal ( $k_1$ )
- b) Kesme derinliğinden dışa aşırı taşan kesilmiş dal ( fazla eğilmeden) ( $k_2$ )
- c) Yarım kesilmiş dal. Kopmadan dala asılı durumda. ( $k_3$ )
- d) Yaralanmış dal. Kesilmiş veya kesilmemiş ancak uzun bir kabuk yararı oluşmuş dal ( $k_4$ )
- e) Çift kesik yararı olan dal. ( $k_5$ )

$$\% KO = [(K) / (\sum k_i)] * 100$$

#### **Budama Makinesi Enerji Tüketimi**

Bu amaçla alan iş verimi denemeleri sırasında yakıt tüketimi de ölçülmüştür. Yakıt tüketimi dolu depo ile başlanan iş sonunda depo tekrar doldurulmuş ve 1 cc duyarlılıkta yakıt tüketimi bulunmuştur.

$$Y.T = YH / \dot{I}.A \quad (l/da)$$

Burada; YT: Yakıt tüketimi (L/da), YH: Tüketilen yakıt hacmi (L),  $\dot{I}.A$  : İşlenen alan (da)

Toplam enerji tüketimi ise yakıt yanında yağ enerjisi de belirli bir yüzde ile dikkate alınarak yakıt tüketimine eklenmiştir.

#### **Bulgular ve Tartışma**

##### **Budama Makinesi Alan İş Verimi**

Makinenin kesici düzeni çeşitli açılarda tepe alma ve yan budama yapabilmektedir. Budama makinesinin kesicilerine hareket verilmesi, kesme derinlik ve yükseklik ayarı kademesiz hidrolik yardımıyla yapılmaktadır. Hidrolik pompa kuyruk milinden aldığı mekanik enerji ile depodan aldığı yağa basınç enerjisi kazandırarak hidrolik hortumlar yardımı ile motora hareket iletmektedir. Pompadan aldığı basınç enerjisini tekrar mekanik enerjiye dönüştüren motor, testerele ve testerele taşıyan tablaya hareket vermektedir. Budama makinesinin iyi bir kesim yapabilmesi ve kesilen dalları ağaç üzerinden uzaklaştırabilmesi için üç hareket önem taşımaktadır. Bunlar testerelelerin kendi eksenini dönüşü, testerele taşıyan tablanın dönüşü ve makinenin ilerleme hızıdır (Bereket ve Özgüven, 1990).

##### **Budama Makinesinin İşletimine İlişkin Veriler**

Turunçgillerde makine ile budama işlemi, bir ağaç sırası üzerinde dört kez geçişi kapsamaktadır. Bu geçişler iki kez yan dalların alınması ve iki kez de üst dalların alınması şeklindedir. Bu işlem yürütülürken parsel yapısına (özellikle dikim sıklığı), ağaç yapısı ve yaşı, budama işleminin daha önce yapılıp yapılmadığına göre işletme değerlerinde önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle çalışma değerlendirilirken daha önceki çalışmalardan ve bu çalışma için yapılan ölçümlerden yararlanarak, makineli budama için geneli temsil eden karakteristikleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Budamanın ilk veya ikinci kez yapılıyor olması, traktörün yüklenmesini etkilemektedir. Traktörün yüklenme koşulu doğal olarak işlem için yakıt tüketimini ve ilerleme hızını etkilediğinden budama makinesinin birim zamanda tamamlayacağı iş miktarını da etkilemektedir. Bu konuda birliktelik sağlamak açısından traktör yüklenme oranı %50, ilerleme hızı 3.0 km/h ve işlem etkinliği %70 olarak alınmıştır. Buna göre yapılan

hesaplamalarda makinenin iş kapasitesi 4.2 da/h ve yakıt tüketimi 7.45 l/h olarak bulunmuştur. Birim alana düşen yakıt tüketimi ise 1.78 l/da'dır. Yakıt bedeli olarak 2005 yılı ortalama değeri olarak hesaplamalarda 1.9 YTL/l olarak alınmıştır. Maliyet hesaplarında tarım makinelerinin masraf hesaplamalarında kullanılan genel konulardan yararlanılmıştır (Sabancı ve Özgüven, 1987, Sabancı ve Işık, 1989). Buna göre elde edilen sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Budama Makinesi ile Çalışmada Oluşan Maliyet Değerleri

| Budama Yöntemi                                                                                               | Giderler ve Budama Bedeli<br>(Traktör + Makine) | 2005 Yılı Değerleri<br>(YTL/da) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|
| Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait budama makinesi ile çalışma sonuçları (300 h/yıl) | 1. Amortisman gideri                            | 6.25                            |
|                                                                                                              | 2. Faiz gideri                                  | 5.00                            |
|                                                                                                              | 3. Bakım - Onarım gideri                        | 0.50                            |
|                                                                                                              | 4. Yakıt + Yağ gideri                           | 3.60                            |
|                                                                                                              | 5. Operatör gideri                              | 0.50                            |
|                                                                                                              | <b>Toplam</b>                                   | <b>15.85</b>                    |
| Bölgede budama makinesinin kiralanması koşullarında                                                          |                                                 | 25.00                           |

Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama çiftliğine ait budama makinesi ile çalışmada elde edilen masraf değerleri anılan işletmenin koşulları için geçerlidir. Örneğin bu işletmede kullanılan traktör 15 yaşında olması nedeniyle oldukça düşük bir amortisman değerine neden olmaktadır. Kullanılan traktörün satın alma bedelinin yüksek olması amortisman masrafını yükseltmektedir. Ayrıca kendi makinemiz ile çalışma koşullarında kar payı eklenmemiştir.

#### Budama Kalitesine İlişkin Veriler

Budama kalitesi ile ilgili olarak yapılan parsellerde bulunan ağaçlar 13 yaşlarındaki Star Ruby altıntop ve Minneola tanjelo çeşitleridir. Tesadüfen seçilmiş ağaç sıraları üzerinde, orta bölümden, her sırada 20 m uzunlukta bir şerit içerisinde bulunan "Düzgün kesilmiş dal", "Kırılmış dal" ve "Sıyrılmış dal" sayıları belirlenerek frekans dağılım tabloları yapılmıştır. Daha sonra bu rakamların ortalama değerleri bulunarak grafikleri oluşturulmuştur.

Düzgün kesilmiş dal; budama makinesinin düzgün bir şekilde, sıyrılmaz, yaralanmaz veya kırılmaz meydana getirmeden kesebildiği dallardır (Şekil 2). Sıyrılmış dal; budama makinesinin kesici organının çeşitli nedenlerle (incelik, geliş açısı, desteksiz kesme vb.) kesemediği ve hasarlı olarak bıraktığı dallardır (Şekil 3). Kırılmış dal; kesici organının budama esnasında dalı kırmasıyla oluşan dallardır (Şekil 4).



Şekil 2. Düzgün kesilmiş dallar



Şekil 3. Sıyrılmış dallar



Şekil 4. Kırılmış dallar

Turunçgil budamasında döner testereli budama makinesi ile budamada oluşan kesik, kırık ve sıyrılmış dal sayıları frekans dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir.

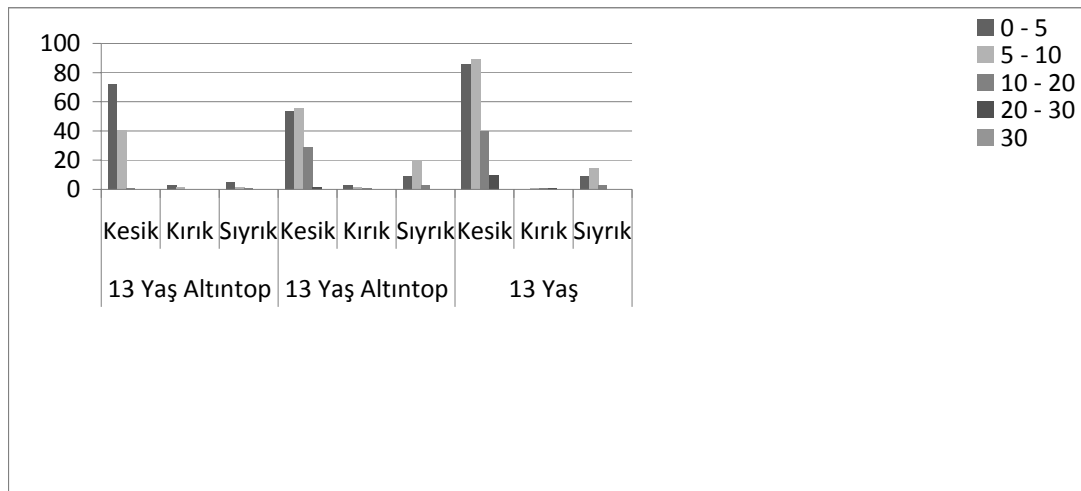
Çizelge 2. Döner testerele budama makinesi ile budamada oluşan kesik, kırık ve sıyrık dal sayıları frekans dağılımı

| Çaplar        | Star Ruby 13 yaş<br>1. Parsel |             |             | Star Ruby 13 yaş<br>2. Parsel |             |              | Minneola Tanjelo<br>13 yaş |             |              |
|---------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-------------|--------------|
|               | Kesik                         | Kırık       | Sıyrık      | Kesik                         | Kırık       | Sıyrık       | Kesik                      | Kırık       | Sıyrık       |
| 0 - 5         | 72                            | 3           | 5           | 54                            | 3           | 9            | 86                         | 0           | 9            |
| 5 - 10        | 41                            | 2           | 2           | 56                            | 2           | 20           | 89                         | 1           | 15           |
| 10 - 20       | 1                             | 0           | 1           | 29                            | 1           | 3            | 40                         | 1           | 3            |
| 20 - 30       | 0                             | 0           | 0           | 2                             | 0           | 0            | 10                         | 1           | 0            |
| 30 <          | 0                             | 0           | 0           | 0                             | 0           | 0            | 0                          | 0           | 0            |
| <b>Toplam</b> | <b>114</b>                    | <b>5</b>    | <b>8</b>    | <b>141</b>                    | <b>6</b>    | <b>32</b>    | <b>225</b>                 | <b>3</b>    | <b>27</b>    |
| <b>%</b>      | <b>89.76</b>                  | <b>3.94</b> | <b>6.30</b> | <b>78.77</b>                  | <b>3.35</b> | <b>17.88</b> | <b>88.24</b>               | <b>1.18</b> | <b>10.59</b> |

Çizelgeden de izlenebildiği gibi hem Star Ruby altıntopunun her iki parselinde hem de Minneola tanjelo parselinde düzgün kesik dal oranı (sırasıyla %89.76, %78.77 ve %88.24) en yüksek bulunmuştur. Kırık ve sıyrık dal oranları daha düşük yüzdeye sahip olmuşlardır. Kesilmiş ve sıyrılmış dallar (Şekil 4) bir arada görülmektedir.



Şekil 4. Kesilmiş ve sıyrılmış dallar bir arada



Şekil 5. Kesik, kırık ve sıyrık dallara ait frekans dağılım grafiği

Şekil 5'te farklı çap sınıflarındaki dallara ait kesik, kırık ve sıyrık dal frekans dağılım grafiği görülmektedir. Burada 0-5 mm çaplarındaki dalların düzgün kesilme sayıları her iki çeşitte de yüksek bulunmuştur. Bu ince dalların ve yeni sürgünlerin ağaçların doğal yapısı nedeniyle

budama bölgesinde yoğun olmalarından kaynaklanmaktadır. Hatalı kesim oranı elle budanan ağaçlardan yüksek olmasına karşın bu makineli budama için %15 hatalı budama kabul edilebilir bir değerdir.

### **Sonuç**

Çalışmanın sonucunda elde edilen verilere göre budanan dalların %43'nün 0-5 mm, %40'nın 5-10 mm çapta ve geri kalanı da 10 mm'den daha büyük çaptadır. Bu dal çapı dağılımı bitki özelliğidir ve özellikle ağaç tacının budama yapılan bu derinliğinde küçük dal oranı yüksektir.

Hatalı kesilmiş dal olarak kırık ve sıyrık dalları bir arada değerlendirdiğinde çaplarının küçük olması nedeniyle, genellikle ince ve cılız dallarda ve yeni sürgünlerde tam kesme olmadan kırık ve sıyrık miktarı yüksek çıkmıştır. Toplam olarak hatalı kesilmiş dallar budama alanı içerisindeki dalların %15'ni oluşturmaktadır. Toplam dalların içerisinde 0-5 mm çapta olanlarda %5 ve 5-10 mm çapta olanlarda %6.7 oranında dal hatalı kesilmiştir. En fazla hatalı kesim 0-10 mm çaptaki dallarda oluşmuştur. Bu durumda bu dalların ince olmaları ve makine ile tam kesimlerinin gerçekleşmemesinden kaynaklanmaktadır.

### **Kaynaklar**

- Anonim, 1999. <http://www.igeme.org.tr/tur/foyer/tarim/frame.htm>.
- Anonim, 2009. The database of annual production. (<http://apps.fao.org>).
- Bereket, Z., Özgüven, F., 1990. A Research on Determination of Technical and Economical Characteristics of Different Pruning Methods Applied on Citrus. Akdeniz University Journal of Faculty of Agriculture, Vol: 3(1-2): 107-117.
- Borrel, M., Diaz, A., 1981. Effects of Mechanical Pruning on Yield of Citrus Trees. Proc. Int. Soc. Citriculture, Vol I: 190 – 194.
- Davies, F.S., Albrigo, L.G., 1994. Citrus. Crop Protection Science in Horticulture, No: 2, CAB International, Redwood Books, Trowbridge, Wiltshire, UK.254 p.
- Flint, M.L., 1991. Integrated Pest Management for Citrus. University of California, California, California, p 141.
- Sabancı, A., Işık, A., 1989. Çukurova Bölgesinde Pamuk Hasadında Toplama Bedeli Değişimleri ve Makineli Hasadın Geleceği. Tarımsal Mekanizasyon 12. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, Tekirdağ, 35 – 43 s.
- Sabancı, A., Özgüven, F., 1990. Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliği. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 67, Ç.Ü.Z.F., Ofset ve Cilt Ünitesi, Adana.
- Sansavini, S., 1978. Mechanical Pruning of Fruit Trees. Acta Horticulturae, 65: 183-197.
- Sauls, J.W., 2002. Citrus Pruning. Texas Citrus and Subtropical Fruits. <http://aggie-horticulture.tamu.edu/citrus/pruning>