



## Masif Parkelerde Kalite Sınıflarına Göre Yüzey Pürüzlülüğü\*

Fatih ÇABUKOĞLU<sup>1</sup>, Süleyman KORKUT<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışmada ülkemizde parke endüstrisinde en fazla kullanılan kayın ve meşe parkelerde kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülüğü belirlenmiştir. Parke örnekleri Akyazı, Hendek ve Düzce'deki fabrikalardan temin edilmiştir. Yüzey pürüzlülüğü iğne taramalı ölçme metodu ile tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda; meşe ve kayın parkelerde kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülüğünün değiştiği ancak bu değişimin istatistiki anlamda önemli olmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Kayın, meşe, yüzey pürüzlülüğü, parke.

## Surface Roughness Of Solid Wood Parquets For Varying Quality Classes

### Abstract

Surface roughness of solid wood parquets for beech and oak, most widely used species in Turkey, were determined for different quality classes. Parquets specimens were obtained from the plant operating in Akyazı, Hendek, and Düzce province. To surface roughness stylus method was used. Results of data revealed that surface roughness had different value for each quality class for both beech and oak woods. However, these differences were not statistically meaningful.

**Keywords:** Beech, oak, surface roughness, parquet

<sup>1</sup> IÇamsan Ağaç Sanayi ve Ticaret A.Ş., Hendek-Adapazarı.

<sup>2</sup> Düzce Üniversitesi, Orman Fak. Orman Endüstri Müh. Böl. Konuralp Yerleşkesi, 81260/DÜZCE

\* Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır.

## 1.Giriş

Dünyada geniş alanlar kaplayan ormanlar, bu kaynaktan elde edilen hammaddelerin kullanımındaki artışın doğal sonucu olarak hızla tüketilmektedir. Orman ürünleri ham ve yarı mamül fiyatları artmakta ve kalite düşmektedir. Bu nedenlerle odundan yeni ürünler elde etme yanında var olan hammadde veya yarı-mamüllerin verimli olarak kullanımını zorunlu kılmaktadır. Yüzey pürüzlülüğü konusu orman ürünleri endüstrisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar yaklaşık 35 yıldır sürmekte ve giderek yoğunluk kazanarak devam etmektedir. Orman ürünleri endüstrisinde bugüne kadar kağıt, kontrplak, orta yoğunluktaki lif levha (MDF), kaplama, yonga levha, mobilya ve doğrama endüstrisinde rendelenmiş ve zımparalanmış masif ağaç malzemede yüzey pürüzlülük değerleri üzerine yeterli sayıda olmamakla beraber bir çok araştırma yapılmıştır. Son yıllarda yüzey karakteristiklerinden biri olan yüzey pürüzlülüğü parke sektörü için de önem arz etmeye başlamıştır.

Ağaç ve malzemelerin yüzey karakteristikleri onların son ürün üretimi için kullanımlarında önemli bir rol oynar.

Düşük kaliteli tomruklar genel olarak çok sayıda budak, daha asimetrik yıllık halka ve daha fazla lif kıvrıklığı içerirler. Kalitesiz tomruklardan elde edilen parkelerde pürüzlü yüzey oranı çok yüksektir.

İlkbahar ve yaz odunu arasındaki yoğunluk farkından dolayı ortaya çıkan titreşimsel bir kuvvet kesme işlemi sırasında ondüleli adı verilen pürüzlü parke oluşumuna neden olmaktadır (Çabukoğlu, 2007).

Pürüzlülük kontrparke ve lamine parke üretiminde yapışma kalitesini düşürür. Düzgün parkelerin yapışma kalitesi pürüzlü parkelere kıyasla %33 fazladır. Yüzey düzgünlüğünün ve kalınlık homojenliğinin önemli olduğu durumlarda pürüzlü parkelerin daha fazla zımparalanması gerekir. Bu da parkenin etkili kalınlığının azalmasına neden olur (Faust ve Rice, 1986).

Bu çalışmada; ülkemizde masif parke üretiminde en fazla kullanılan meşe ve kayın parkelerde kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülük değerleri tespit edilerek masif parke ile ilgili standartlarda yüzey pürüzlülük kriterinin de yer almasının önerilmesi ele alınmıştır. Bu sayede; gerek zımparalama ve sistireleme gerekse tutkal ve vernik kullanımı üzerinde büyük etkiye sahip olan yüzey pürüzlülüğü imalatçıya ve kullanıcıya fikir verecektir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Türkiye’de üretilen masif ağaç parkelerin kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülük değerlerini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmada, parke üretiminde en çok kullanılan ağaç türlerimizden doğu kayını (*Fagus orientalis*

Lipsky) ve sapsız meşe (*Quercus petraea* ssp. *iberica* (Steven ex Bieb) Krassiln) parkeler üzerinde çalışılmıştır. Deneme materyali olarak kullanılan masif parke örnekleri; Türkiye’de masif parke üreten tesislerin dağılışı incelendiğinde, en fazla tesisin bulunduğu Akyazı, Hendek ve Düzce’den alınmıştır. Bu fabrikalar hammaddelerini çevre ormanlardan temin etmektedirler.

Yüzey pürüzlülüğü ölçülecek parkelerin alınmasında kalite sınıfları göz önüne alınmıştır. Parkeler frize ve hareli olmak üzere iki gruba ayrılmış ve 4 kalite sınıfı incelemeye tabi tutulmuştur. Her fabrikada her bir ağaç türünden her bir kalite sınıfı için 20 adet olmak üzere 80 tanesi yıllık halkalara dik yani radyal yönde kesilmiş (frize) ve 80 tanesi yıllık halkalara teğet yönde kesilmiş (hareli) olmak üzere toplamda 160 adet parke alınmıştır. Çalışmada toplamda 7 fabrikadan parkeler temin edildiğinden her bir ağaç türü için  $7 \times 160 = 1120$  adet parke de ölçüm yapılmıştır. Deneme materyali parkeler laboratuara taşındıktan sonra klima odasında rutubeti %12 oluncaya kadar bekletilmiştir.

Her parkede birbirine eşit mesafede iki ölçüm yapılmış olup her ölçümde Ortalama pürüzlülük (Ra) okunmuştur. Yüzey pürüzlülüğü ölçümlerinde Türkiye’de ve dünyada en çok kullanılan iğne taramalı ölçme metodu kullanılmış ve ardışık profil değişimini ölçebilen dokunmalı (iğneli) yüzey pürüzlülüğü ölçme cihazı olan Mitutoyo SJ-301 marka profilometre ile ölçüm gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Yıllık halkalara teğet (hareli) ve radyal (frize) biçilmiş olmak üzere iki tip parke üzerinde yüzey pürüzlülük ölçümleri yapılmıştır. Yüzey pürüzlülüğünün ölçümünde DIN 4768 ve ISO 4287’de belirtilen esaslara uyulmuştur. Ölçümler, TS 971, TS 930 ve TS 6959’da belirtildiği gibi her örnekte işaretlenen 2 ayrı noktada liflere dik yönde yapılmıştır.



Şekil 1. İğne Taramalı Yüzey Pürüzlülük Ölçme Aleti

Alet ölçme hızı 10 mm dak<sup>-1</sup>., iğne çapı 4µm ve iğne ucu 90<sup>0</sup> olarak seçilmiştir. Değerlendirme uzunluğu (tarama uzunluğu) Lt=15mm, örnekleme uzunluğu (sınır dalga boyu) λ=2.5mm seçilerek pürüzlülük değeri ±0.5µm duyarlılıkta belirlenmiştir. Deney örneği ve cihazın yer düzlemine paralellik durumu kontrol edildikten sonra ölçüm başlatılmıştır (Anonymous, 2002; Gürleyen, 1998). Ölçmede hassasiyetin devamlılığını sağlamak amacıyla, her 100 ölçüm sonunda, cihaza ait kalibrasyon levhası kullanılarak kontrol ölçümleri yapılmış ve gerekli görülen durumlarda cihaz yeniden kalibre edilmiştir.

Fabrikaların homojen bir yapı oluşturup oluşturmadıklarının tespiti ve kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülük değerlerini karşılaştırmak amacıyla basit varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda farklılık çıkması durumunda, farklılığın hangi toplum ya da toplumlardan kaynaklandığını ortaya koymak üzere Duncan testi yapılmıştır.

### 3. Bulgular

Meşe ve kayın'dan elde edilen teğet (hareli) ve radyal (frize) parkelerde yapılan ölçmelerde elde edilen verilerin fabrikalara göre aritmetik ortalama değerleri şu şekildedir; 1. Sınıf frize kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 11.46, Beşiroğlu 7.42, Çam 10.21, Çelebi 9.43, Bayrak 7.62, Karagöl 6.88 ve Demircioğlu 6.75µm olup ortalama 8.54µm; 1. Sınıf hareli kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 8.96, Beşiroğlu 8.17, Çam 9.61, Çelebi 8.97, Bayrak 6.87, Karagöl 5.77 ve Demircioğlu 7.59µm olup ortalama 7.99µm; 2. Sınıf frize kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 10.16, Beşiroğlu 7.06, Çam 8.59, Çelebi 8.81, Bayrak 8.79, Karagöl 12.02 ve Demircioğlu 7.81µm olup ortalama 9.03µm; 2. Sınıf hareli kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 9.40, Beşiroğlu 7.36, Çam 9.00, Çelebi 9.45, Bayrak 8.05, Karagöl 14.55 ve Demircioğlu 8.16µm olup ortalama 9.63µm; 3. Sınıf frize kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 10.84, Beşiroğlu 9.92, Çam 11.24, Çelebi 13.05, Bayrak 9.51, Karagöl 9.05 ve Demircioğlu 9.19µm olup ortalama 10.40µm; 3. Sınıf hareli kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 11.35, Beşiroğlu 10.25, Çam 9.92, Çelebi 10.45, Bayrak 8.57, Karagöl 7.40 ve Demircioğlu 9.13µm olup ortalama 9.58µm; 4. Sınıf frize kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 10.33, Beşiroğlu 9.29, Çam 9.75, Çelebi 8.49, Bayrak 8.48, Karagöl 10.83 ve Demircioğlu 10.54µm olup ortalama 9.56µm; 4. Sınıf hareli kayın parkede fabrikalara göre Ra değerleri Ateş 10.53, Beşiroğlu 9.69, Çam 9.80, Çelebi 8.96, Bayrak 8.42, Karagöl 9.83 ve Demircioğlu 9.44µm olup ortalama 9.53µm olarak tespit edilmiştir.

1. Sınıf frize meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 12.51, Beşiroğlu 10.26, Çam 11.18, Yıldırım 14.38, Bayrak 12.77, Karagöl 6.88 ve Çelebi 9.63µm olup ortalama 10.85µm; 1. Sınıf hareli meşe parkede fabrikalara

göre Ra değerleri Akça 12.52, Beşiroğlu 9.49, Çam 13.43, Yıldırım 11.94, Bayrak 13.24, Karagöl 5.77 ve Çelebi 7.09 $\mu$ m olup ortalama 10.16 $\mu$ m; 2. Sınıf frize meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 12.34, Beşiroğlu 11.13, Çam 8.47, Yıldırım 13.52, Bayrak 12.02, Karagöl 6.82 ve Çelebi 12.02 $\mu$ m olup ortalama 10.66 $\mu$ m; 2. Sınıf harelî meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 12.58, Beşiroğlu 12.55, Çam 9.75, Yıldırım 8.22, Bayrak 14.55, Karagöl 7.96 ve Çelebi 14.55 $\mu$ m olup ortalama 11.26 $\mu$ m; 3. Sınıf frize meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 10.81, Beşiroğlu 12.94, Çam 9.16, Yıldırım 12.83, Bayrak 14.05, Karagöl 12.81 ve Çelebi 14.053 $\mu$ m olup ortalama 12.64 $\mu$ m; 3. Sınıf harelî meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 9.36, Beşiroğlu 11.17, Çam 11.29, Yıldırım 10.77, Bayrak 13.12, Karagöl 10.56 ve Çelebi 13.12 $\mu$ m olup ortalama 11.67 $\mu$ m; 4. Sınıf frize meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 9.7, Beşiroğlu 11.26, Çam 10.55, Yıldırım 15.06, Bayrak 10.83, Karagöl 10.97 ve Çelebi 10.83 $\mu$ m olup ortalama 11.58 $\mu$ m; 4. Sınıf harelî meşe parkede fabrikalara göre Ra değerleri Akça 10.23, Beşiroğlu 10.95, Çam 11.48, Yıldırım 9.86, Bayrak 9.83, Karagöl 9.98 ve Çelebi 9.83 $\mu$ m olup ortalama 10.32 $\mu$ m olarak tespit edilmiştir.

Fabrikaların homojen bir yapı oluşturup oluşturmadıklarının tespiti amacıyla yapılan varyans analizine örnek olarak Çizelge 1 ve Çizelge 2 verilmiştir.

**Çizelge 1.** Fabrikalara göre 1. sınıf frize meşe parkelerde Ra değerlerine ait Varyans Analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |          |             |             |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans  | F Oranı 95% | F Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 6                   | 815.0915    | 135.8486 | 1.927939    | 1.927939    |               |
| Örnekler İçi              | 273                 | 19236.43    | 70.46311 | <           | <           | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 279                 | 20051.52    |          | 2.098       | 2.802       | (%99) N.S     |

**Çizelge 2.** Fabrikalara göre 1. sınıf frize kayın parkelerde Ra değerlerine ait Varyans Analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |          |             |             |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans  | F Oranı 95% | F Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 6                   | 454.9937    | 75.83228 | 1.386237    | 1.386237    |               |
| Örnekler İçi              | 273                 | 14934.1     | 54.70368 | <           | <           | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 279                 | 15389.1     |          | 2.098       | 2.802       | (%99) N.S     |

Varyans analizi sonuçlarına göre her iki ağaç türünün her iki parke tipinde fabrikalara göre farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuç bizim fabrikaların her iki ağaç türü ve her iki parke tipinde yüzey pürüzlülüğü bakımından homojen yapıda üretim yaptıklarını anlamamızı sağlamıştır. Fabrikaların homojenliği belirlendikten sonra çalışmanın asıl amacı olan kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülük değerlerinin tespiti yapılmıştır. Kalite sınıfları arasında yüzey pürüzlülüğü bakımından fark olup olmadığına dair yapılan çalışmada Beşiroğlu firması ortalama pürüzlülük değerini taşıdığı için seçilmiştir. Frize kayında Ra değeri 1. sınıfta 7.06, 2. sınıfta 7.42, 3. sınıfta 9.28 ve 4. sınıfta 9.92 $\mu$ m olup ortalama 8.42 $\mu$ m; harelî kayında Ra değeri 1. sınıfta 7.35, 2. sınıfta 8.17, 3. sınıfta 9.69 ve 4. sınıfta 10.25 $\mu$ m olup ortalama 8.87 $\mu$ m; Frize meşede Ra değeri 1. sınıfta 10.25, 2. sınıfta 11.13, 3. sınıfta 11.26 ve 4. sınıfta 12.96 $\mu$ m olup ortalama 11.40 $\mu$ m; harelî meşede Ra değeri 1. sınıfta 9.48, 2. sınıfta 10.95, 3. sınıfta 11.17 ve 4. sınıfta 12.55 $\mu$ m olup ortalama 11.03 $\mu$ m olarak saptanmıştır.

Kalite sınıflarına göre meşe ve kayın parkelerde Ra değerlerine göre varyans analizi Çizelge 3, Çizelge 4, Çizelge 5 ve Çizelge 6'da verilmiştir.

**Çizelge 3.** Kalite sınıflarına göre frize meşe parkelerde Ra değerlerine ait Varyans Analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |          |             |             |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans  | F Oranı 95% | F Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 3                   | 86.50511    | 28.83504 | 0.358797    | 0.358797    |               |
| Örnekler İçi              | 156                 | 12537.08    | 80.36589 | <           | <           | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 159                 | 12623.58    |          | 2.605       | 3.782       | (%99) N.S     |

**Çizelge 4.** Kalite sınıflarına göre harelî meşe parkelerde Ra değerlerine ait Varyans analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |          |             |             |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|----------|-------------|-------------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans  | F Oranı 95% | F Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 3                   | 105.9207    | 35.3069  | 0.545757    | 0.545757    |               |
| Örnekler İçi              | 156                 | 10092.18    | 64.69349 | <           | <           | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 159                 | 10198.1     |          | 2.605       | 3.782       | (%99) N.S     |

**Çizelge 5.** Kalite sınıflarına göre frize kayın parkelerde Ra değerlerine ait Varyans Analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |         |             |           |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|---------|-------------|-----------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans | F Oranı 95% | Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 3                   | 131.317     | 43.77   | 1.117       | 1.117     |               |
| Örnekler İçi              | 156                 | 6112.834    | 39.18   | <           | <         | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 159                 | 6244.151    |         | 2.605       | 3.782     | (%99) N.S     |

**Çizelge 6.** Kalite sınıflarına göre hareli kayın parkelerde Ra değerlerine ait Varyans Analizi

| Varyans Analizi Çizelgesi |                     |             |         |             |             |               |
|---------------------------|---------------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------------|
| Varyans Kaynağı           | Serbestlik Derecesi | Tüm Varyans | Varyans | F Oranı 95% | F Oranı 99% | Önem Seviyesi |
| Örnekler Arası            | 3                   | 120.702     | 40.234  | 0.997       | 0.997       |               |
| Örnekler İçi              | 156                 | 6291.222    | 40.328  | <           | <           | (%95) N.S     |
| Toplam                    | 159                 | 6411.925    |         | 2.605       | 3.782       | (%99) N.S     |

Varyans analizi sonuçlarına göre her iki ağaç türünün her iki parke tipinde fabrikalara göre farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuç gerek frize gerekse hareli parkelerde kalite sınıfları arasında istatistiki anlamda bir farkın olmadığını ortaya koymuştur.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışma sonucunda elde edilen değerlere göre; teğet biçilmiş kayın ve meşe parkelerin pürüzlülük değerleri radyal biçilmiş olanlardan daha küçüktür. Öner ve Kantay (2002) meşe ve kayın masif parkelerde yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar bulmuşlardır. Baykan 1996 tarafından kayın odunu üzerinde yapılan bir çalışmada rendelenmiş ve zımparalanmış odunlarda aynı sonucu ulaşmıştır. Keza Kantay ve ark; (2001) kayın hareli kesme kaplama levhalarının yüzey pürüzlülük değerlerini frize kesme kaplama levhalarından daha küçük bulmuşlardır. Bu sonuçlardan kayın odunundan yıllık halkalara teğet yönde biçilen ya da kesilen malzemenin pürüzlülük bakımından radyal biçilmiş malzemeye göre daha iyi yüzeye sahip olduğunu söylemek mümkündür. Berkel ve ark;(1980) aşınma direncinin genellikle teğet yönde radyal yöne nazaran daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre teğet yönün hem yüzey düzgünlüğü, hem de aşınma direnci bakımından avantaj sağlaması ve ayrıca

desenli bir görünüşe sahip olması gibi nedenlerle parkelerin teğet biçimleri tavsiye edilir. Ancak, teğet yönde çalışmanın (daralma-genişleme) daha fazla olduğu da unutulmamalıdır.

Türkiye’de masif ağaç parkelerin yüzey pürüzlülüğü ile ilgili kabul edilmiş standart bir değer bulunmamaktadır. Öner ve Kantay (2002) frize meşe parkede  $R_a=5.07 \mu m$ , hareli meşe parkede  $R_a=5.18 \mu m$ , frize kayın parkede  $R_a=5.19$  ve hareli kayın parkede  $R_a=4.73 \mu m$  tespit etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar hareli parkelerde daha düşük yüzey pürüzlülüğü çıkması bakımından benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen yüzey pürüzlülük değerleri bakımından farklılıklar söz konusudur. Bu çalışmada bulunan pürüzlülük değerleri daha büyüktür. Kantay ve ark; (2001) tarafından kayın ve ceviz kesme kaplama levhaları üzerinde yapılan çalışmada ortalama pürüzlülük değerleri kayın hareli kesme kaplama levhalarında  $R_a=9.33 \mu m$  ve kayın frize kesme kaplamalarda  $R_a=10.67 \mu m$  bulunmuştur ki bu değerler bu çalışmada bulunan değerlere yakındır. Keza Göker ve ark; (1997) ve Kantay (2001) soyma kaplama levhalarında ve kontrplaklarda farklı ağaç türleri ile buldukları ortalama pürüzlülük değerleri de  $R_a=10 \mu m$ ’nin üzerindedir. Parkede yüzeyin pürüzlü olması zımparalama ve sistireleme miktarını arttırmakta buda zayıfa sebep olmaktadır. Ayrıca yüzeyin pürüzlü olması yüzey alanının artması ve aynı zamanda iç kısımlara sıvı akışının kolaylaşması sebebiyle tutkal ve vernik kullanımını arttırmakta ve böylece maliyetler yükselmektedir. Bu durum parkeler de yüzey pürüzlülüğünün önemli olduğunun kanıtları olarak kabul edilmektedir.

Bütün bu değerlendirmeler ışığında; Kantay ve ark.(2001) ile Öner ve Kantay (2002)’nin daha önce kesme kaplama levhaları ve parke için önerdikleri gibi masif parke üretiminde her ağaç türü için uluslar arası pazarlarda kabul görebilecek bir ortalama pürüzlülük değeri ve toleranslarının tespit edilmesi ve bu değerlerin yerli üreticilerimiz tarafından benimsenmesinin sağlanması ile üretimin kalitesinin yükseltilmesi önerilebilir. Ayrıca Türkiye’de parke imalatında kullanılan tüm yerli ağaç türlerimizin kalite sınıflarına göre yüzey pürüzlülük değerlerinin tespit edilmesi tavsiye edilir. Diğer ağaç türlerinde de benzer sonuçlar alınıp alınmayacağına tespit edilmesi ve bunların neticesinde bir genellemenin yapılması gerektiği düşünülmektedir.

## 5.Kaynaklar

**Anonymous. 2002.** Mitutoyo surface roughness tester, Mitutoyo Surfrest SJ-301. Product no. 99MBB035A 1. Series No. 178, Mitutoyo Corporation, 20-1, Sakado 1-chome, Takatsu-ku, Kawasaki, Kanagawa 213-0012, Japan.



- Berkel, A., Bozkurt, A.Y., Göker, Y. 1980.** Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky) ve Çoruh Meşesi (*Quercus dschorochensis* Koch) Ağaç Türleri Odunlarının Aşınma Dirençleri Hakkında Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 30 (2): 29-48.
- Çabukoğlu, F. 2007.** Masif Parkelerde Kalite Sınıflarına Göre Yüzey Pürüzlülüğünün Belirlenmesi, A.İ.B. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- DIN 4768. 1990.** Determination of values of surface roughness parameters Ra, Rz, Rmax using electrical contact (stylus) instruments, concepts and measuring conditions. Berlin, Germany: Deutsches Institut für Norming.
- Faust, T.D., Rice, J.J. 1986.** Effects of veneer surface roughness on the bond quality of southern pine plywood, forest prod. J (36) (4): 57-62
- Göker, Y., Demetçi, E.Y., As, N. 1997.** Research on Surface Smoothness of Surface Processes Applied to Wood Materials, XI. World Forestry Congress, 13-22 October 1997, Volume.4, Page.51, Antalya, Turkey.
- Gürleyen, L., 1998.** Mobilyada Kullanılan Masif Ağaç Malzemelerde Yüzey Düzgünlüğünün Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ISO 4287. 1997.** Geometrical product specifications (GPS) – surface texture: profile method—terms, definitions, and surface texture parameters. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Kantay, R., Ünsal, Ö., Korkut, S. 2001.** Türkiye’de Üretilen Ceviz ve Kayın Kesme Kaplama Levhalarının Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi A Serisi. 51(1): 15-31.
- TS 971.1988.** Yüzey Pürüzlülüğünün-Parametreler ve Pürüzlülük Tespiti Kuralları, T.S.E., Ankara.
- TS 930. 1989.** Yüzey Pürüzlülüğünün Profil Metodu İle Ölçülmesinde Kullanılan Aletler-Sürekli Profil Değişimini Ölçen Değmeli (İğneli) Aletler ve Profil Kaydeden Aletler, T.S.E., Ankara.
- TS 6959. 1989.** Yüzey Pürüzlülüğünün-Terimler-Yüzey Pürüzlülüğü Parametrelerinin Ölçülmesi İçin, T.S.E., Ankara.
- Ünsal, Ö., Kantay, R. 2002.** Türkiye’de Üretilen Meşe ve Kayın Masif Parkelerin Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Araştırmalar, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri:A, (1):81-87.