

SERİ  
SERIES  
SERIE A  
SÉRIE

CİLT  
VOLUME  
BAND 28  
TOME

SAYI  
NUMBER  
HEFT 1  
FASCICULE  
1978

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ

## DERGİSİ

**REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,  
UNIVERSITY OF ISTANBUL  
ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT  
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL**

**REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE  
DE L'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL**



## KONTRTABLA VE KONTRPLAKLARDA MİKOLOJİK TESTLER

Doç. Dr. Yener GÖKER<sup>1</sup>

### Kısa Özet

Araştırmanın amacı Türkiye'de üretilen Kontrtabla ve Kontrplakların aşırı rutubet ve su ile temas eden kullanım yerlerinde kullanılmaları halinde mantarların tutkal hattını ve yapışma direncini etkileyip etkilemeyeceği hususunu ortaya çıkartmaktır.

Denemeler iki ayrı kalite ve değişik kalınlık sınıfları üzerinde yapılmıştır.

Denemeler sonunda rutubetli ortamda mantarların Türkiye'de üretilen Kayın Kontrplakların yapışma direncini şiddetle etkilediği ortaya çıkmıştır.

### 1. GİRİŞ

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de üretilen Kontrtabla ve Kontrplakların aşırı rutubet ve su ile temas eden kullanım yerlerinde kullanılmaları halinde üreyen mantarların tutkal hattında etkili olup olamayacağı ve yapışma direncini azaltıp azaltmayacağı hususunu ortaya çıkartmaktır.

Kontrtabla ve Kontrplak üretiminin Dünyada ve Ülkemizde artması, sudan müteessir olmayan modern tutkallar ve tutkallama tekniklerinin gelişmesi, adı geçen malzemeler için yeni kullanım yerlerinin doğmasına olanak sağlamıştır. Özellikle Kontrtabla ve Kontrplakların genişliklerinin biçilmiş keresteye nazaran fazla oluşu, ağaç malzemenin yan yana çivilenme veya metal bağlayıcılarla birleştirilme sorununu ortadan kaldırmış olup, bunların geniş paneller halinde inşaat sektöründe kullanılmasına neden teşkil etmiştir.

Yurt içinde oldukça geniş bir kullanım yeri ve yurt dışına ihraç olanağı bulunan Kontrtabla, inşaat sektöründe özellikle aranmaktadır. Örneğin, inşaatlarda kullanılmakta olan kalıplık kereste ancak üç beton dökümüne dayanabilmektedir. Halbuki, açık havada suya dayanıklı özel nitelikteki Kontrtablalarla defalarca beton dökümü yapılabilmekte olup, aynı zamanda modern mimaride gellşerek yaygınlaşan sıvasız beton sistemine kabarıp çatlamadan, deforme olmadan zımparalı yüzeyleri ile en iyi uygunluğu neden ile dökümde pürüzsüz beton yüzü vermektedir. Böylece, Kereste zayılatı, beton traşlaması gibi malzeme ve işçilik giderleri en az düzeye düşürülmek sureti ile kalıplık keresteye göre kârlı olmaktadır. Buna ilaveten Kontrtabla prefab-

<sup>1</sup> İ.Ü. Orman Fakültesi, Orman Ürünlerinden Faydalanma Kürsüsü, İstanbul.

rik konut ve bürolarda, yüzme ve spor salonlarında ve buna benzer yerlerde dış cephe ve tavan kaplaması olarak kullanılmaktadır.

Kontrplaklar ise yukarıda belirtilen kullanım yerlerine ilaveten özel tutkallarla yapıştırılmak sureti ile (su kontrplakları) deniz teknelerinde su içi inşaatta, çeşitli plastik ve suni maddelerle, tecritlerle kombine edilerek prefabrike binaların temel, döşeme ve duvar sistemlerinde kullanılmaktadır.

Kontrtabla ve Kontrplaklar bu kullanım yerlerinde çoğu kez yüksek rutubet ve su ile temas etmekte olup, mantar faaliyetine açık bulunmaktadır. Bu malzemelerin yukarıda açıklanan kullanım yerlerinde başarı ile değerlendirilmesi mantarların ayırıştırıcı etkilerinin tutkal hattına tesir edememesine ve bunun sonucu olarak yapışma direncinin devam etmesine bağlı bulunmaktadır.

Bu hususun saptanması hakkında B.S. 1455 (1963) İngiliz Standardında mikolojik testlerden bahsedilmektedir. Burada laboratuvar şartlarında özel bir test düzeni geliştirilmiş olup, mantarların gelişmelerinin en uygun olduğu ortamlarda adı geçen malzeme örnekleri belirli süreler bırakılmak sureti ile mantar misellerinin tutkal hattında yaptığı tahribat mekanik yolla saptanmaktadır.

T.S. 47 (1971) «Kontrplak ve Kontrtabla numune alma ve muayene metodları» adlı Türk standardında bu hususta bir bilgiye rastlanmadığı için konunun incelenmesi ilginç bulunmuştur.

## 2. DENEME MATERYALİ

Denemeler Türkiye'de faaliyette bulunan bütün Kontrplak ve Kontrtabla fabrikalarının ürettiği ürünler üzerinde değil bunlar içinde üstünlük ve karakteristik özellikler gösteren fabrikaların mamulleri üzerinde uygulanmıştır. Böylece, Kontrplakta mikolojik testler için 5 fabrika, Kontrtablada ise 1 fabrika seçilerek bunlardan numune levhası alınması yoluna gidilmiştir. Bu amaçla fabrikalardan 1 tanesinin yaş sistemle Kontrplak üreten bir tesis olmasına özellikle dikkat edilmiş ve halen her kalınlık sınıfında üretimde bulunan (ARI) Kontrplak Sanayii ve Ticaret Limited Şirketi'nin fabrikası seçilmiştir. Bu fabrikanın özelliği Kontrplak yapımı esnasında sentetik reçineler yerine Kan albumini kullanmakta oluşudur. İkinci fabrika olarak yurdumuzda ilk defa kuru sistemle Kontrplak üretmeyi deneyen ve bunun öncülüğünü yapan, aynı zamanda kamu sektörüne ait olan Makina Kimya Endüstrisi Kurumu'nun Kontrplak fabrikası seçilmiş ve bu fabrikadan numune levhaları alınmıştır. Adı geçen fabrikadan Çam Kontrplak numune levhaları da alınmıştır. M.K.E.K. Fabrikası tutkal olarak Ürefoaldehyd suni reçinesi kullanmakta olup, değişik kalınlıkta BB ve BBB olmak üzere iki ayrı kalitede Kontrplak üretmektedir.

Numune levhası alınan üçüncü fabrika Sakarya'da (SAK) Kontrplak fabrikasıdır. Kontrplak fabrikalarının büyük çoğunluğu İstanbul ve civarında kurulmuş olup gerek idari gerekse Teknik yönden birbirleri ile irtibatla bulunmaktadır. Bunların dışında Sakarya'da üretimde bulunan ve özel sektöre ait olan bir fabrikanın ürettiği Kontrplakların mikolojik testler bakımından incelenmesi uygun görülmüştür. SAK Kontrplak fabrikası da kuru sistem ve sentetik reçineler ile çalışmaktadır.

Dördüncü fabrika olarak, İstanbul'da Eyüp'te faaliyette bulunan kuru sistem ve sentetik reçinelerle üretim yapan (KELEBEK) Kontrplak fabrikası tercih edilmiş

bulunmaktadır. Bu fabrika kapasite ve kuruluş yönünden oldukça gelişmiş bulunmaktadır. Bu fabrika sadece BB kalite ve değişik kalınlık sınıflarında Kayın kontrplak üretmektedir.

Beşinci ve son fabrika olarak İstanbul'da Halkalı'da faaliyet gösteren (MODERN) Kontrplak ve Suni tahta Limited Şirketi'ne ait olan Kontrplak fabrikasından numune alınmıştır. Bu fabrika gerek kuruluş gerekse teknik yönden çok gelişmiş olup BB ve BBB kalite sınıfında ve Kayın, Kavak olarak iki ayrı cinsten kontrplak üretmektedir.

Yukarıda kısaca özellikleri belirtilen (ARI), (SAK), (KELEBEK), (MODERN) kontrplak fabrikalarının BB kalitelerinden 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 mm. kalınlık sınıflarından, (M.K.E.) Kontrplak fabrikasından aynı kaliteden 4, 5, 6, 8, 10, 12 mm. kalınlık sınıflarından keza (SAK) ve (MODERN) Kontrplak fabrikalarının BBB kalitelerinden 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 mm. kalınlık sınıflarından ve (M.K.E.) Kontrplak fabrikasından BBB kaliteden 4, 5, 6, 8, 10, 12 mm. kalınlık sınıflarından ve her sınıftan üçer adet olmak üzere  $220 \times 130$  cm. boyutlarında Kayın Kontrplak numune levhası alınması yoluna gidilmiştir. Ancak, fabrikalardan bazıları pazarlama koşullarına uyma nedeni ile çok ince ve çok kalın kalınlık sınıflarında kontrplak üretmekten kaçındıkları için adı geçen beş fabrikanın her birinden ve 8 değişik kalınlık sınıfından numune almak mümkün olamamıştır. Başkaca, değişik kalınlıkta ve iki ayrı kalitede Kayın kontrplaklar üzerinde uygulanan Mikolojik testler Çam ve Kavak kontrplaklar üzerinde de tekrarlanmıştır.

Bu amaçla (M.K.E.) kurumu kontrplak fabrikasından BB ve BBB kalitelerden 5, 8, 12 mm. kalınlık sınıflarının herbirisinden 3'er adet  $220 \times 130$  cm. boyutlarında olmak üzere toplam olarak 18 adet Çam kontrplak temin edilmiştir. Ayrıca, modern kontrplak fabrikasında BB ve BBB kalitelerde olmak üzere, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 mm. kalınlık sınıflarının her birisinden üçer adet  $220 \times 130$  cm. boyutlarında toplam 42 adet öz kısmı Kayın ve üst yüzeyleri ise Kavak soyma kaplama olan Kontrplaklar alınarak laboratuvara getirilmiştir.

Böylece, beş ayrı Kontrplak fabrikasından alınan  $220 \times 130$  cm. boyutlarındaki 237 adet Kontrplak numune levhası üç ayrı ağaç türü, yedi farklı kalınlık sınıfı ve iki kalite grubuna dağılmış bulunmaktadır. Memleketimizde en iyi kalite olan A kalite sınıfı Kontrplak uygun ham madde bulunamaması nedeni ile üretilmemektedir. Yukarıda özelliklerine kısaca değinilen Kontrplaklar genel amaçlar sınıfında mütalaa edilmekte olup, ülkemizde her maksat için kullanılmaktadır.

Kontrtabla numunelerinin seçiminde ise aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir. Deneme numunelerinin alındığı dönemde yurdumuzda makina kimya endüstrisi kurumunun Kontrtabla fabrikası ile Pelit - Aslan Kontrplak fabrikasının Kontrtabla ünitesi faaliyette bulunmakta olup, üçüncü fabrika olan BİZON Ağaç Sanayii Kontrtabla tesisi ise kuruluş safhasında idi. Kontrtabla numunelerinin alınması safhasında M.K.E. Kontrtabla fabrikasının mamulleri seçilmiştir. Bu fabrika gerek üretim kapasitesinin üstün oluşu bakımından, gerekse farklı kalite ve kalınlık sınıflarında üretim yapması nedeni ile tercih edilmiştir. Mikolojik araştırmalar adı geçen fabrikadan üçer adet olarak temin edilen 16, 19, 22 ve 25 mm. kalınlıkta I - II inci kalite sınıftan alınan  $122 \times 220$  cm. boyutlarında toplam 24 adet Kontrtabla üzerinde yapılmış bulunmaktadır.

Bunu takiben fabrikalardan alınan ve laboratuvara getirilen kontrplak ve Kontrtabla levhalarında mikolojik testlere ait test numunelerinin elde edilmesine geçilmiştir.

Standart boyutlardaki test numunelerinin subjektif etkenlerden uzak olarak dağıtılabilmesi için tesadüf metodu uygulanmıştır.

Bu amaçla, her bir levha üzerine  $10 \times 30$  cm. boyutlarında bir dikdörtgenler şebekesi çizilmiş olup, şebeke sol baştan itibaren 01 - 02 - 03 ... 50 vb. olarak numaralanmıştır. Bundan sonra mikolojik testler için numune sayısı kadar numara değişik bir sıra dahilindeki sayı gruplarını kapsayan bir tablodan okunmak sureti ile saptanmıştır. Bunu takiben adı geçen numaraları kapsayan dikdörtgenler levha üzerindeki dikdörtgenler şebekesinden bulunmuş ve tek tek numunelerin her biri bu dikdörtgen içinden alınmıştır R.A.; FISHER - F. YATES.

Numunelerin boyutlarının tesbitinde B.S. 1455 (1963) standardı esas alınmıştır. Bu standarda göre mikolojik testlerde kullanılacak numunelerin boyutları  $50 \times 100 \times t$  mm. olacaktır. Burada (t) numunenin kalınlığıdır. Kontrtablalarda da numune boyutları aynı standart esaslarına göre alınmıştır. Kontrplak ve Kontrtablaların gerek imalat esnasında gerekse daha sonra mikroorganizma faaliyetini önleyici bir kimyasal madde ile muamele edilmiş olmamasına özellikle dikkat edilmiştir. Böylece, Kayın, Kavak ve Çam kontrplaklarda mikolojik testlerin yapılması için yedi farklı kalınlık sınıfı üç ağaç türü ve iki ayrı kalite grubuna dağılmış ve yukarıda boyutları belirtilen her bir sınıftan 30 adet olmak üzere toplam 210 adet numune üzerinde testler gerçekleştirilmiştir.

Kontrplak ve Kontrtablalarda mikolojik testler B.S. 1455 (1963) standardına göre uygulanmıştır. Bu standartta adı geçen testlerin WBP, BR ve MR tipi tutkallarla yapıştırılmış malzemelerde yapılması ön görülmektedir.

WBP (Weather and boil - proof) (Havaya ve kaynar suya dirençli) tip tutkallar ile yapıştırılmış tabakalı malzeme uzun yıllar mikro organizmalara, soğuk ve kaynar suya, buhara ve ısıya karşı yapışma direncini kaybetmemektedir.

BR (Boil resistant) (kaynamaya dirençli) tipi tutkallarla yapıştırılmış tabakalı malzeme açıkta hava şartları altında ve kaynamış suya karşı iyi bir direnç göstermektedir. Ancak, özellikle kontrplaklar uzun süre dış şartlara maruz bırakıldığı takdirde yapışma direnci, bir önce bahsedilen tutkalla yapıştırılmış kontrplaklara göre daha azdır. BR tipi tutkalla yapıştırılmış kontrplaklar yapışma dirençlerini soğuk su ile temas ettikleri takdirde de korumakta ve uzun yıllar mikro organizmaların çürütücü etkilerine karşı direnç göstermektedirler.

MR (Moisture - resistant and moderately weather resistant) (muhtedil hava şartlarına ve rutubete dirençli) tip tutkalla yapıştırılan kontrplaklar keza mikro organizmaların çürütücü etkilerine karşı dirençli olup soğuk suya uzun süre, sıcak suya ise az bir süre dayanmakta, kaynamış su ile temas ettikleri takdirde ise yapışma dirençlerini kaybetmemektedirler.

Türkiye'de üretilen kontrplaklar genel amaçlar için olup, çok değişik kullanım yerlerinde kullanılmaktadır. Dolayısıyla mikolojik testlerin bunlar üzerinde uygulanmasının gerekli olacağı düşünülmüştür.

### 3. DENEME METODU

Mikolojik denemelerin yürütülmesinde mantarların üreyebilmeleri için kültür ortamı olarak her hangi bir ağaç türünün diri odununda elde edilen veya Dişbudak,

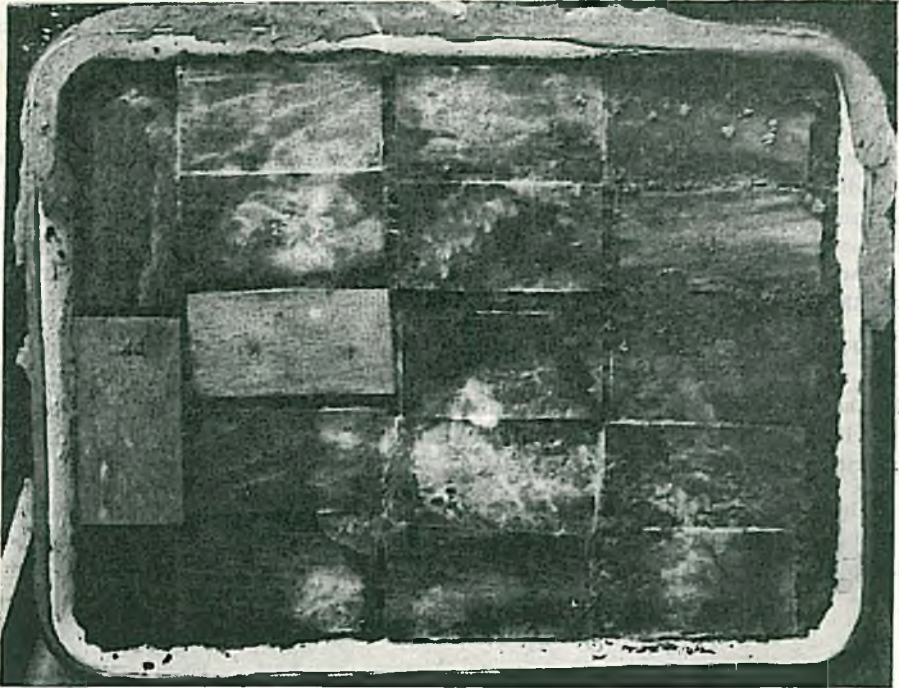
Kavak, Kayın, Huş ve Söğüt gibi kolay enfekte olan ağaç türlerinin diri ve öz odun kısımlarından elde olunan toz halindeki talaşlar kullanılmaktadır. Bu denemede kolay temin edilmesi nedeni ile Kayın talaşı kullanılmıştır. Bu talaşların elde edildiği malzemenin daha evvel çeşitli emprenye maddeleri, insektisit veya küflenmeyi önleyici maddelerle işlem görmemiş olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Elde edilen talaş daha sonra uzun bir süre laboratuvar şartlarında kurumaya terk edilmiş ve daha sonra nemlendirilmiştir. Bunun için 1,1 lt. damıtık suya 14 gr. toz şeker ilave edilerek iyice karıştırılmış ve eritilmiştir. Bunu takiben bu eriyiğe ağırlığının 1/3 ü kadar kuru toz talaş katılarak karıştırılmış ve nem miktarı nemli talaş elle sıkıldığı zaman su, serbest hale gelmeyecek şekilde ayarlanmıştır.

Bunu takiben nemli ve şekeri kapsayan talaş 30 cm.  $\times$  45 cm.  $\times$  5 cm. boyutlarındaki emaye fotoğrafçı küvetlerine 2,5 cm. kalınlıkta serilmiş ve kabin kenarları cam macunu ile kaplandıktan sonra rutubeti koruma bakımından üzeri uygun bir cam kapakla kapatılmıştır.

Böylece içerisinde nemli talaş bulunan kapalı küvetler  $25 \pm 2^\circ \text{C}$  sıcaklıktaki bir yerde 1 hafta muhafaza edilmiştir.

Test numuneleri aynı periyod içerisinde (1 hafta) süre ile kapsadıkları serbest aldehid ve küflenmeyi önleyici maddelerden arınmak için plastik kovalar içerisindeki çeşme suyuna daldırılmış ve bu işlem esnasında kovalardaki suyun numunelerin bütün yüzeylerini örtmüş olmasına özellikle dikkat edilmiş ve su hergün değiştirilmiştir.

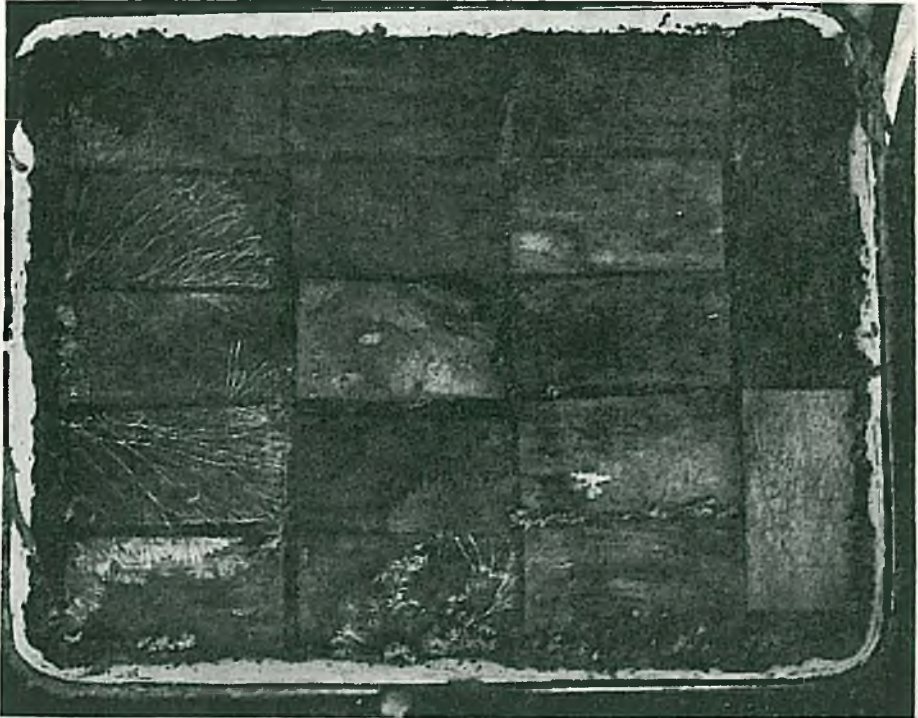


Resim 1 A : Mantar mıcelleri ile örtülmüş numuneleri kapsayan küvetlerin görünüşü.

Bunu takiben küvetlerin kapakları açılmış ve kovalardan çıkarılan ıslak test numuneleri yüzeyleri küvetlerdeki talaş yüzeyi ile aynı düzlem içinde olacak şekilde rutubetli talaşa bastırılmış ve cam kapaklar macunla hava almayacak şekilde kapatılmıştır.

Mikolojik test numunelerini kapsayan küvetler bu halde mantarların üremesi maksadı ile 4 hafta süre ile  $25 \pm 2 \text{ C}^\circ$  sıcaklıktaki aydınlık bir yerde bekletilmiştir. Bu sürenin sonunda küvetler içindeki numunelerin mantar miselleri ile tamamen örtüldüğü gözlenmiştir. (Resim 1 A) ve (Resim 1 B) de mantar micelleri ile örtülmüş numuneleri kapsayan küvetler görülmektedir. Bu durumda küvetlerin cam kapakları açılarak numuneler talaştan çıkarılmış ve soğuk su ile yıkanmış, kurulanmış ve böylece tutkal hattının incelenmesi için bıçak testlerine hazır vaziyete getirilmiştir.

Yapışma dayanımının saptanması için B.S. 1455 (1963) İngiliz standardında ön görülen esaslara göre hareket edilmiştir. Metodun uygulanmasında (Resim 2) de görülen alet kullanılmıştır.

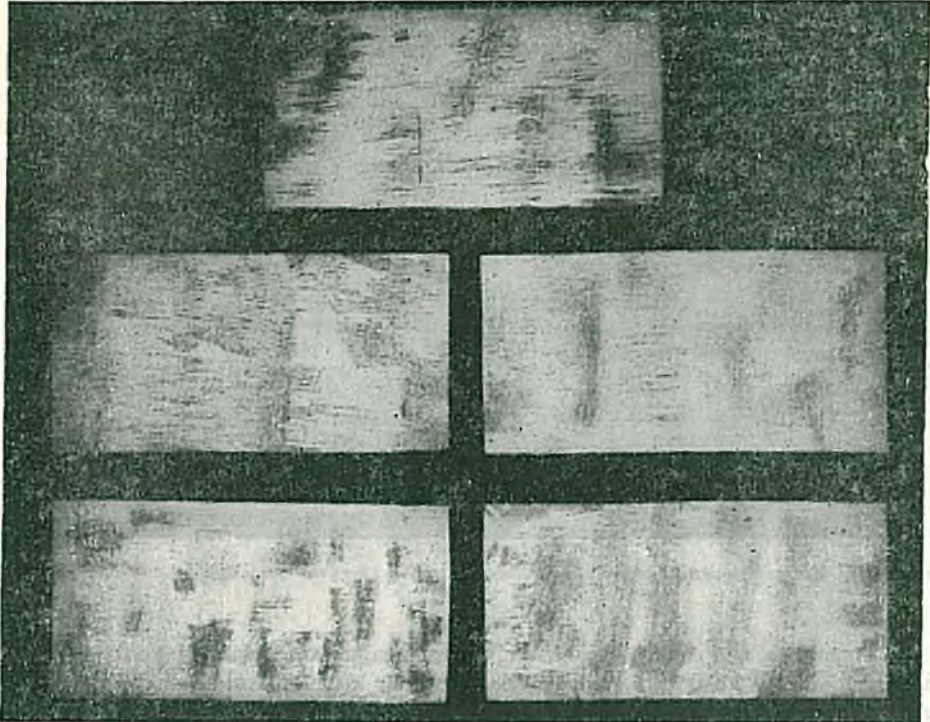


Resim 1 B : Mantar micelleri ile örtülmüş numuneleri kapsayan küvetlerin görünüşü.

Alet başlıca ucu kıvrık bir bıçağı ve bu bıçağın kontrplak ve kontrtablalarda tabakalar arasına kolaylıkla girmesini sağlayan bir kolu kapsamaktadır. Bıçağın şekline göre, ağız kısmının eğri ve keskin olması başkaca tabakaları kanırmaya yardım edecek bir kıvrıklığı haiz olması önemli bulunmaktadır. Bıçak testleri yorucu



Resim 2 : Bıçak testlerinin uygulandığı test aleti. Foto : Y. GÖKER.



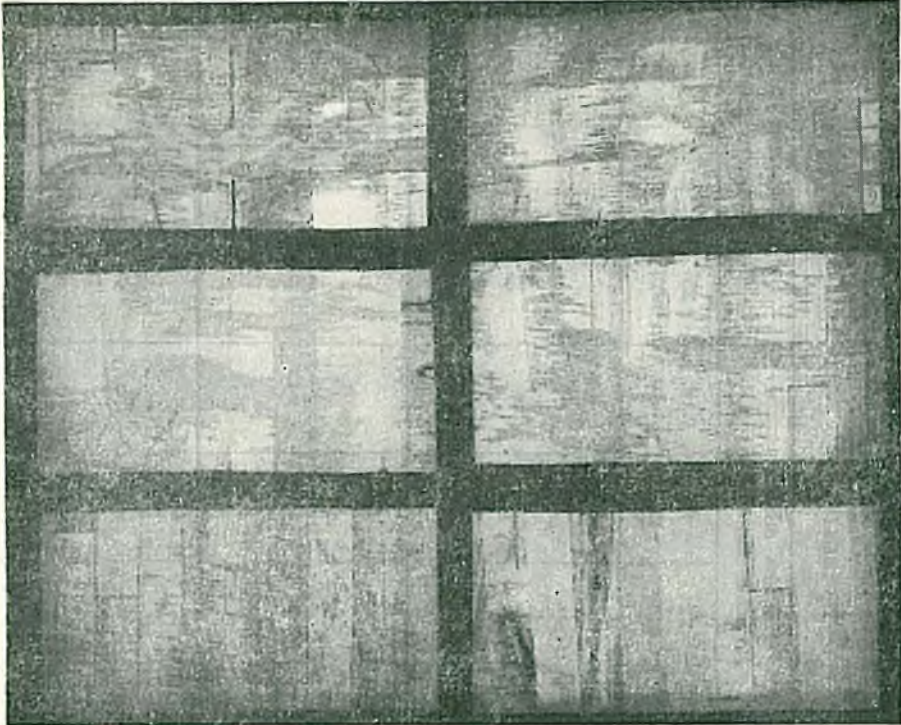
Resim 3 : Bıçak testi uygulanmış Kavak Kontrplaklar. Resimde (8) puan verilmiş olan numune en üstte, (0) puan verilen numune ise en altta sağda görülmektedir.



olduğundan çok fazla sayıdaki numunelerin denenmesi için bir yardımcı kola ihtiyaç bulunmaktadır. Deneme esnasında sert bir tezgah üzerinde çalışılmakta ve numuneler geriye kaymamaları için ağaç malzemeden yapılmış sert bir desteğe dayatılmaktadırlar. Birbirleri ile komşu kaplama levhalarında yapışma kalitesinin tayini, ancak özel bir tarzda üstteki kaplama levhasının kaldırılmasından sonra alttaki yüzeyin görünüşü ile yapılmaktadır.

Bıçak testinin esası : İyi yapılmış yapıştırılmalarda kırılma, tutkaldan ziyade odunda olmaktadır. Tutkal zayıfsa kopma tutkal hattından, tutkal kuvvetli ise kopma ya üstteki veya alttaki kaplama levhasından olmaktadır. Metodun uygulanmasında, bıçağın ağzı denenmekte olan kaplama levhasının liflerine dik yönde olmak üzere tutkal hattının içine doğru itilmektedir. Her hamlede bıçağın tutkal hattının içinde kalmasına dikkat edilmştir.

Bıçak 2,5 - 5,0 cm. kadar uygun bir mesafe kaplama levhası ile tutkal hattı arasına nüfuz ettirildikten sonra üstteki kaplama levhasının koparılması için yukarıya doğru kanırılmaktadır. Böylece, muhtelif bıçak hareketleri ile üstteki kaplama levhası tamamen uzaklaştırılır. Bundan sonra test numunelerinin değerlendirilmesi yapılmaktadır. İyi ve kuvvetli yapışmalarda bıçak testi sonucu numune levhasının yüzeyi tamamen liflerle kaplı olmaktadır. Böyle bir numuneye B.S. 1455 Nolu standarda göre 10 puan verilmektedir. Uygun olmayan bir şekilde yapıştırılmış numunelerde ise iki kaplama levhası arasındaki ayrılma tamamen tutkal hattından olmakta ve test numunesi üzerinde odun liflerine ya hiç rastlanmamakta veya çok az rastlanmaktadır. Bu durumda olan numuneye de (0) sıfır puan verilmektedir. Değerlen-



Resim 4 : Bıçak testi uygulanmış Kayın Kontrtablalar. (Yukarıda yapışma direnci orta, aşağıda ise yapışma direnci düşük numuneler görülmektedir).

dirme bu iki sınır arasında numunenin testten sonra kapsadığı lif miktarına göre 2-4-6-8 olarak gitmekte, bunlar arasındaki puanlar ise tahmin edilmektedir. Genellikle 4 ve aşağı dereceler yetersiz bir yapıymayı göstermektedir. (Resim 3) de Kontrplaklarda, (Resim 4) ise Kontrtablalarda bıçak testleri uygulanmış değişik değerlerdeki numuneler görülmektedir.

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Türkiye'de üretilen dış kısmı soyma Kayın kaplama levhası ile kaplanmış iç kısmı ise Gökmar çıtalarından oluşan Kontrtablarda uygulanan mikolojik testler ve bunların değerlendirilmesinde kullanılan bıçak testi değerleri (Tablo No : 1) de toplu olarak gösterilmiş bulunmaktadır.

TABLE 1 :

Kontrtablalarda bıçak testi değerleri The knife test values for Blockboards					
Kalite sınıfı Quality class	I. SINIF	Kalınlık sınıfı Nominal Thickness	Numune sayısı Sample Size N	Aritmetik ortalama Arithmetic Mean $\bar{X}$	Değişim Genişliği Range R
Kalite sınıfı Quality class	I. SINIF	16 mm	50	2,2	0 — 8
		19 mm	40	1,6	0 — 6
		22 mm	50	0,6	0 — 4
		25 mm	40	1,0	0 — 4
	II. SINIF	16 mm	50	1,2	0 — 6
		19 mm	40	1,3	0 — 4
		22 mm	50	1,0	0 — 6
		25 mm	40	0,6	0 — 4

TABLO 2 :

<p>Fabrika adı Factory name</p>	<p>Kontrplak cinsi Species of plywoods</p>	<p>Kalite sınıfı Quality class</p>	<p>Kalınlık sınıfı Nominal Thickness mm</p>
<p>M.K.E.</p>	<p>ÇAM (Pine)</p>	<p>BB</p>	<p>5 8 12</p>
<p>M.K.E.</p>	<p>ÇAM (Pine)</p>	<p>BBB</p>	<p>5 8 12</p>

B ve BBB kalite Çam kontrplaklarda bıçak testi  
değerleri  
The test values for BB and BBB quality of pine  
plywoods

Numune sayısı Sample size N	Aritmetik ortalama Arithmetic mean $\bar{X}$	Değişim genişliği Range R
20	1,7	0 — 4
20	7,6	2 — 10
20	4,1	0 — 8
20	4,2	0 — 8
20	3,4	0 — 8
20	3,0	0 — 8

TABLO 3.

Fabrika adı Factory Name	Kontrollak cinsi Species of plywood	Kalite sınıfı Quality class	Kalınlık sınıfı Nominal Thickness mm
MODERN	KAVAK (Poplar)	BB	4 5 6 8 10 12 15
MODERN	KAVAK (Poplar)	BBB	4 5 6 8 10 12 15

BB ve BBB kalite Kavak Kontrplaklarda bıçak  
 testi değerleri  
 The test values for BB ve BBB Quality of poplar  
 plywoods

Numune Sayısı Sample size N	Aritmetik ortalama Arithmetic mean X	Değişim genişliği Range R
30	4,6	0 — 10
30	3,0	0 — 8
30	4,9	0 — 10
30	5,3	0 — 10
30	2,4	0 — 10
30	3,4	0 — 8
30	3,7	0 — 10
30	4,5	0 — 10
30	4,8	2 — 8
30	4,3	0 — 10
30	3,5	0 — 8
30	2,4	0 — 6
30	2,9	0 — 8
30	4,4	0 — 10

YENER GÖKER

Fabrika adı Factory Name	Kontrollük Cinsi Species of plywood	Kalite sınıfı Quality class	Kalınlık sınıfı Nominal Thickness
M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	4 4 4 4 4
M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	5 5 5 5 5
M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	6 6 6 6 6
M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	8 8 8 8 8

B Kalite Kayın kontrplaklarda bıçak testi değerleri  
 The knife test values for BB Quality Beech plywoods

Numune sayısı Sample size N	Aritmetik ortalama Arithmetic mean $\bar{X}$	Değişim Genişliği Range R
15	3,0	0 — 8
15	1,4	0 — 4
15	2,0	0 — 8
15	2,4	0 — 6
15	1,4	0 — 4
15	2,1	0 — 6
15	3,5	0 — 6
15	4,3	0 — 8
15	0,5	0 — 6
15	1,0	0 — 4
15	2,5	0 — 8
15	3,7	0 — 8
15	3,0	0 — 8
15	1,2	0 — 4
15	0,8	0 — 4
15	3,9	0 — 10
15	5,1	2 — 10
15	3,5	0 — 8
15	1,9	0 — 6
15	1,4	0 — 6

KONTRTAPLA VE KONTRPLAKLARDA MIKOLOJİK TESTLER



Tablo 4 ün devamı

M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	10	15	1,7	0 — 6
			10	15	3,1	0 — 8
			10	15	5,3	2 — 10
			10	15	2,7	0 — 8
			10	15	2,2	0 — 6
M.K.E. KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	12	15	3,1	0 — 6
			12	15	3,0	0 — 6
			12	15	5,3	0 — 10
			12	15	4,1	0 — 8
			12	30	1,4	0 — 8
KELEBEK MODERN SAK ARI	KAYIN (Beech)	BB	15	15	1,1	0 — 2
			15	15	5,3	0 — 10
			15	15	3,6	0 — 8
			15	30	2,4	0 — 4

Fabrika adı Factory Name	Kontrol plak Cinsi Species of plywood	Kalite sınıfı Quality class	Kalınlık sınıfı Nominal Thickness	BBB kalite Kayın kontrol plaklarda bıçak testi değerleri The knife test values for BB and BBB Quality of Beech plywoods		
				Numune sayısı Sample size N	Aritmetik ortalama Arithmetic mean $\bar{X}$	Değişim Genişliği Range R
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN (Beech)	BBB	4	15	3,3	0 — 8
			4	15	4,8	0 — 8
			4	15	0,3	0 — 4
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN	BBB	5	15	2,0	0 — 8
			5	15	2,3	0 — 4
			5	15	2,0	0 — 6
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN	BBB	6	15	2,4	0 — 8
			6	15	4,7	0 — 10
			6	15	2,0	0 — 6
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN	BBB	8	15	2,0	0 — 6
			8	15	3,0	0 — 8
			8	15	2,7	0 — 8
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN	BBB	10	15	3,2	0 — 6
			10	15	5,3	0 — 10
			10	15	1,7	0 — 6
M.K.E. MODERN SAK	KAYIN	BBB	12	15	5,3	2 — 8
			12	15	4,8	0 — 8
			12	15	2,7	0 — 6
MODERN SAK	KAYIN	BBB	15	15	5,0	0 — 8
			15	15	4,0	0 — 10

şılaştırıldığı zaman I. Kalite sınıfındaki Kontrtablalarda bıçak testi değerlerinin 0,6 - 2,2 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler II. Kalite sınıfındaki kontrtablalarda ise en düşük 0,6 - en yüksek 1,3 olarak saptanmıştır.

Çam, Kayın, Kavak kontrplakların BB ve BBB kalitelere ait örneklerin mikolojik testleriyle ilgili Bıçak testi değerleri Tablo No : 2, Tablo No : 3, Tablo No : 4 ve 5 de topluca verilmiş bulunmaktadır.

2 Numaralı tablonun incelenmesinden de izlenebileceği gibi BB Kalite Çam kontrplaklarda mikolojik testlerle ilgili en küçük bıçak testi değeri 1,7 ile 5 mm kalınlıktaki kontrplaklarda, en yüksek değer ise 7,6 ile 8 mm. kalınlıktaki kontrplaklarda saptanmıştır. BBB kalite sınıfında ise en küçük değer 3,0 olup 12 mm. kalınlıktaki en yüksek değer ise 4,2 ile 5 mm kalınlıktaki Çam kontrplaklarda tespit edilmiştir.

Tablo 3 de ise BB ve BBB kalite Kavak kontrplaklarda mikolojik test değerleri görülmektedir. Tablonun incelenmesinde en yüksek değer BB kalitede 8 mm. kalınlık sınıfındaki Kavak kontrplaklara ait olduğu anlaşılmaktadır.

Kayın kontrplaklarla ilgili mikolojik test değerleri Tablo 4 ve Tablo 5 de incelenecek olursa BB kalitede en yüksek mikolojik test değeri 4 mm. kalınlıkta (M.K.E.), 5 mm. kalınlıkta (MODERN), 6 mm. kalınlıkta (KELEBEK), 10 mm. kalınlıkta (MODERN), 12 mm. kalınlıkta (MODERN) ve 15 mm. kalınlıkta (MODERN) fabrikalarının ürettiği kontrplaklarda saptanmıştır.

Keza BBB kalite kayın kontrplaklarda en yüksek mikolojik test değeri 4 mm. kalınlıkta (MODERN), 5 mm. kalınlıkta (MODERN), 6 mm. kalınlıkta (MODERN), 8 mm. kalınlıkta (MODERN), 10 mm. kalınlıkta (MODERN), 12 mm. kalınlıkta (M.K.E.) ve 15 mm. kalınlıkta (MODERN) fabrikalarının ürünlerinde saptanmıştır.

Araştırma ile ilgili değerler genel olarak incelenecek olursa Kontrtablalarda mantarların tutkal hattını büyük oranda tahrip ederek yapışma direncini bozduğu ortaya çıkmaktadır. Bu tip malzemenin bugünkü üretim şartlarına göre kalıplık materyal olarak kullanılması veya su ile doğrudan doğruya temas eden kullanım yerlerinde değerlendirilmesi mümkün görülmemektedir. I. ve II. kalite sınıflarında mikolojik test değerleri arasında önemli bir fark saptanamamıştır.

Çam kontrplaklarda BB kalitede 8 mm. ve 12 mm., BBB kalitede 5 mm. kalınlıktaki kontrplaklar mikolojik test değerleri bakımından diğer bir deyimle bunların mantarların ayrıştırıcı etkilerine karşı yapışma dirençleri yeterli olup diğerlerinin yapışma dirençleri uygun bulunmamaktadır. BB kalitede 5 mm. lik numunelerin test değerleri istisna edilirse kalınlık arttıkça mikolojik test değerlerinde bir azalma gözlenmiş bulunmaktadır.

Kavak kontrplaklarda BB kalite sınıfında 4 mm., 6 mm., 8 mm., kalınlıktaki kontrplakların, BBB kalite sınıfında 4 mm., 5 mm., 6 mm. ve 15 mm. kalınlıktaki kontrplakların mikolojik test değerleri standartta ön görülen 4,0 değerinin üstündedir. Bu cins kontrplaklarda da kalite sınıfları arasında belirgin bir fark görülmüştür.

Teste tabi tutulan örnekler (0) ile (10) arasında değişen çok geniş bir dağılım göstermiştir.

BB kalite Kayın kontrplaklarda genellikle mikolojik test değerleri standartta ön görülen minimum değerlerin altında bulunmaktadır. Sadece 5 mm. kalınlıkta Modern, 8 mm. kalınlıkta Kelebek, 10 mm. kalınlıkta Modern, 12 mm. kalınlıkta Modern ve Sak, 15 mm. kalınlıkta ise Modern fabrikalarının ürünleri bu test cinsi bakımından standartta ön görülen en düşük değerlerin üstüne çıkabilmişlerdir.

BBB kalite Kayın kontrplaklarda 4 mm., 6 mm., 10 mm. kalınlıklarda Modern, 12 mm. kalınlıkta M.K.E. ve Modern 15 mm. kalınlıkta Modern ve Sak fabrikalarının ürünleri standartta ön görülen minimum değerlerin üzerinde bulunmaktadır. Denemeye tabi tutulan diğer fabrikalara ait örnekler mikolojik test değeri bakımından standartta ön görülen minimum değerlerin altında bulunmaktadır.

Kontrtabla ve Kontrplaklarda yapışma direncinin bu kadar düşük çıkmasının nedeni tutkal karışımındaki un miktarının lüzumundan fazla olması ve numunelerin su içerisine batırılması esnasında eriyerek ayrışmasıdır. Başkaca presleme tekniğinin düzensiz oluşu yapışma dayanımını olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir.

Tabloların yakından incelenmesi mikolojik testlerle ilgili bıçak testi değerlerinin kalınlık sınıfları ve kalitelerle değişmediğini göstermektedir. Tutkal olarak kan al-bümüni kullanan ve yağ sistemle üretim yapan ARI kontrplak fabrikasının ürünleri'nde bıçak testi değerleri genellikle çok düşük çıkmıştır. Bu da bize bu tip tutkalın suda kolaylıkla çözündüğünü ve yapışma özelliğini kaybettiğini göstermektedir. Kuru sistem ve sentetik reçinelerle (Üreformaldhid) üretim yapan fabrikalar için de MODERN kontrplak fabrikasının ürünlerine ait bıçak testi değerleri diğerlerine göre belirli bir şekilde daha üstün bulunmuştur.

Sonuç olarak Türkiye'de üretilen Kontrtabla ve Kontrplak'ların bugünkü üretim şekillerine göre aşırı rutubet ve su ile temas eden kullanım yerlerinde, prefabrik binaların dış kaplamalarında kullanılmaları halinde üreyen mantarların tutkal hattında etkili olarak yapışma dayanımını büyük oranda azaltacağı ortaya çıkmaktadır.

#### KAYNAKLAR

- E.S. 1455 (1963). *Specification for plywood (manufactured from tropical Hardwoods)*.
- E.S. 1088 - 4079 (1966). *Specification for plywood (For marine craft)*.
- FISHER, A.R. - YATES, F. *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical research*.
- GÖKER, Y. *Türkiye'de Kontrplak, Kontrtabla ve Yonga levhaları sanayii, Gelişme olanakları, bu malzemelerin Teknolojik özellikleri hakkında Araştırmalar. İ.Ü. Yayın No : 2489, O.F. Yayın No : 267 (1973)*.
- T.S. 47 (1971). *Kontrplak ve Kontrtabla Numune alma ve muayene metodları*.

## SUMMARY

# AN INVESTIGATION ON MYCOLOGICAL TEST OF BLOCKBOARD AND PINE, POPLAR, BEECH PLYWOODS

Doç. Dr. Yener GÖKER

### Abstracts

The purpose of the study was to find out weather fungi were effecting glue line and bond quality when Turkish made blockboards and plywoods were used extremely damp and wet sites.

The experiment was carried on the two different size and quality classes.

It was concluded that, in damp sites, fungi strangly affecting bond quality of the Turkish made blockboard and of the pine, poplar, beech plywoods.

## 1. INTRODUCTION

The aim of the study was to determine mycological test values of Turkish made Blockboards and Pine, Poplar, Beech plywoods, for the Türkish standard has given no clear explanation on the procedure for mycological test of Blockboard and plywoods.

The British standard (B.S. 1455 - 1963) Called «Specification for plywood manufactured from Tropical hardwoods» was used as, basis for the test.

## 2. TEST SPECIMENS

The test material was collected from the plywood panels manufactured by the five of the most popular plant in Turkey.

Plywood panels of three wood species namely Pine, Poplar and Beech are chosen for the experiment. Among five plants concerned the one called (ARI) uses wet system of manufacturing. The test material falls into two quality classes namely BB and BBB and seven thickness classes.

Blockboard test material came from (M.K.E.) Blockboard factory. The test material falls into two quality classes namely first and second and four thickness classes such as 16 mm, 19 mm, 22 mm, 25 mm.

Dimensions of test material are 100 mm × 50 mm × t (Thickness of board). All in all 1440 specimens are tested.

### 3. TEST METHOD

A culture medium was prepared for the mycological test. To this end sapwood and heartwood sawdust of Beech stemwood were used.

Care is taken that the sawdust should be free of contamination from preservatives insecticides and added substances that inhibit or retard mould growth. Moisten the sawdust with water containing 14 gr of domestic sugar per 1,1 lt. so that it is saturated but not so wet that water can be squeezed out by the hand. With dry sawdust, about 3 times its weight of solution is needed.

Then was put a 2,5 cm. layer of this preparation into a dish of enamelled iron. The dish was covered with a sheet of glass, and sealed this in place with material such as modelling clay to prevent loss of moisture. The dish and contents was kept at  $25 \pm 2$  C° for a week.

Over the same period. The test pieces were immersed in cold water for to remove any free formaldehyde or other mould - inhibiting from the test material.

During this treatment, the water was changed daily.

Afterwards the cover was removed from the dish and pressed the wet test pieces into the sawdust so that their upper faces were level with the surface. The cover was replaced and resealed. The dish and contents was incubated at  $25 \pm 2$  C° for four weeks.

At the end of this period the test pieces were removed, washed in cold water and every glue line was examined immediately.

A suitable type of knife was used for testing of glue line. Also a firm bench was used fitted with a wooden back - stop against which the test - material was laid. Afterwards the knife edge was applied parallel to the grain of the veneer under test. It was pushed down ward through this veneer and then forward every effort being made to keep the knife in the glue line. While the knife was penetrated a convenient distance an upward prise was given to remove the top veneer.

End of the test the test piece was ready for comparison with the master scale of B.S. standard.

Comparisons were made according to B.S. standard which its number was 1455 : 1963.

### 4. TEST RESULTS

See the tables given in the main text for Arithmetic mean values of mycological test for Blockboard and pine, poplar, beech plywoods.

Some of the important findings of the study are given below :

1. The bond quality was very low level of Beech Blockboard and generally it was not suit to standard.
2. The mean mycological test values of poplar plywoods in higher than others, which are followed by pine and beech plywoods respectively.
3. No very important difference is detected between the mycological test values of two quality classes seven thickness classes.