

## Bitkisel Örucülük Hammaddelerinden Söğüt (*Salix L.*) ve Kargı Kamışı'nın (*Arundo donax L.*) Bazı Teknolojik Özelliklerinin İncelenmesi

Halide SARIOĞLU<sup>1</sup>

Gelişi Tarihi :07.05.1998

**Özet** :Bu araştırmada bitkisel örücülükte kullanılan söğüt (*Salix L.*) ve kargı kamışı (*Arundo donax L.*)'nın günlük kullanımda karşılaştıkları dış etkilere karşı dirençleri test edilmiştir.

Doğal, %5'lik NaOH ve %10'luk NaOH ile muamele edilmiş, verniklenmiş ve boyanmış olarak beş gruba ayrılan materyale çarpma, çekme, basma ve eğme etkileri uygulanarak, dirençleri belirlenmiş ve istatistiksel değerlendirmeleri yapılmıştır.

Sonuç olarak çarpma ve eğme etkilerine karşı söğüt çubukları, çekme ve basma etkilerine karşı ise kargı kamışları daha dirençlidir. Ayrıca alkali çözeltilerin materyalin özellikle çarpma direncini, anilin boyarmaddelerin ise basma direncini düşürdüğü anlaşılmış, kullanımda materyalin dayanıklılığını artıracak önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel örücülük, söğüt, kargı kamışı, çarpma, çekme, basma ve eğme dirençleri.

### An Investigation of Some Technological Characteristics of Willow (*Salix L.*) and Reed (*Arundo donax L.*) from Basketwork Raw Materials

**Abstract** : In this research, Willow (*Salix L.*) twigs and Reeds (*Arundo donax L.*) from the most important raw materials of basketwork were used to determine their resistances to external effects during daily use.

These materials separated to five groups (natural, treated with 5% NaOH and 10% NaOH, varnished, dyed). These samples were exposed to powers of stroke, stretch, press and bend, their resistances were determined and the results were evaluated statically.

Consequently, the willow twigs are more resistant to stroke and bend effects. The reeds are more resistant to stretch and press effects. Furthermore alkali solutions decrease stroke resistance of the material, anilin dyes decrease press resistance of it. Recommendations were made about protective measures in use.

**Key Words:** Basketwork, willow, reed, stroke, stretch, press and bend resistances.

#### Giriş

Ülkemizde çok çeşitlilik gösteren bitkisel örücülük hammaddelerinin en önemlilerinden olan Söğüt (*Salix L.*) ve Kargı kamışı (*Arundo donax L.*)'nın bol, kolay ve ucuz olarak temin edilebildiği, günlük kullanıma yönelik ürünlerin yapımında yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Sacticaceae familyasının salix cinsinden, ağaç ya da ağaççık türü bir bitki olan söğüt her türlü toprakta yetişebilir. Yurdumuzda genellikle sulak yerlerde, galeri ve kümeler halinde rastlanır. Literatüre göre doğada üç yüzden fazla türü bulunan ancak bunların yüz yetmiş kadar türünden çeşitli şekillerde faydalanılan söğüt, çelikle kolay ürer. Söğütün yurdumuzda yetişen ve bitkisel örücülükte kullanılmaya uygun olan türleri Sepetçi söğütü (*Salix viminalis L.*), Badem yapraklı söğüt (*Salix triandra L.*), Amerikan söğütü (*Salix americana*) ve Erguvanî söğüt (*Salix purpurea L.*) tür (Uslu 1954). Bunların bir senelik dalları, büyüme durduktan ve dala su yürümeye başlamadan kesilerek, kabuklu ve soyulmuş olarak,

yarılarak ya da yarılmadan sepet, mobilya ve ev aksesuarı yapımında kullanılırlar (Gürtanın 1961).

Glumitloreae takımından Gromineae familyasına ait uzun ömürlü ve çok sağlam bir bitki olan kargı kamışı sap, nodi ve internodilerden meydana gelmiştir. Internodilerin içi boştur ve her nodiden bir yaprak çıkar. Çiçekleri monclindir. Masura kamışı veya İtalyan kamışı diye de adlandırılan bu bitki, yurdumuzda Akdeniz ikliminin hakim olduğu sahil yörelerinde, bataklık, dere ve göl kenarları ile rutubetli yerlerde, ortamını bulunca kendi kendine yetişir. Süs bitkisi olarak da yetiştirilir. Rizom ve tohumla üretilir (Gürtanın ve Kaya 1975). Adana, Antalya, Aydın, Bilecik, Balıkesir, Çorum, Isparta, İzmir, Kayseri, Manisa, Muğla, Samsun ve Van gibi illerimizde kargı kamışı bitkisel örücülüğün önemli bir hammaddesi olarak kullanılmaktadır (Gürtanın 1961). Bu alanda kullanılacak kamışlar Ağustos ayında kesilir. Şeritler halinde yarılarak amaca uygun şekilde inceltirilip, örme anında eklenip uzatılarak genellikle meyve ve sebze sepetleri ile küfeler üretilir (Gürtanın ve Kaya 1974).

Yüksek Lisans Tez Özeti. (G.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü El Sanatları Eğitimi Bölümü-Ankara)

<sup>1</sup> Gazi Üniv. Mesleki Eğitim Fak. El Sanatları Eğitimi Bölümü-Ankara

Söğüt çubukları ve kargı kamışından örülen ürünlerin yapımında ve günlük kullanımında bir çok dış etkilere karşılaşması olağandır. Örneğin alışveriş sepetleri çarpmalar ve yüklenen ağırlığın baskısı ile karşı karşıyadır. Koltuk sandalye ve salıncaklar çarpma, çekme basma ve eğme gibi değişik yüklenmelere belli ölçüde karşı koymaktadırlar.

Bu çalışmada söğüt dalları ve kargı kamışlarının belirtilen mekanik etkilere karşı dirençleri, dirençlerinde alkali ortamla karşılaşma, vernikleme ve boyama gibi işlemlerin uygulanması ile oluşan farklılık belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece materyalin özellikleri doğrultusunda, kalitesini artırmaya ve kullanımını iyileştirmeye yönelik uygulamalara ışık tutmak amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada 121 adet söğüt çubuğu ve 83 adet kargı kamışı kullanılmıştır.

Söğüt çubukları Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ev Ekonomisi Yüksekokulu, Köy El Sanatları Anabilim Dalı, Bitkisel Örücülük Atelyesi'nde bulunan soyulmuş ve kullanıma hazır hale getirilmiş demetlerden; kargı kamışları da Ankara ili, Gölbaşı ilçesi göl kenarında yetişen kargı kamışları arasından tesadüfi yöntemle alınmıştır.

Söğüt çubukları ve kargı kamışları kendi içinde numaralanmış, doğal haldeki uzunlukları mezur ile ölçülmüştür. Materyal üzerinde testler için gerekli uzunluklar, materyalin elverişliliği ölçüsünde budaksız ve kusursuz örnekler elde edilmesine özen gösterilerek (Berkel, 1970) işaretlenmiş ve kıl testere ile kesilmiştir. Söğüt çubukları ayrı ayrı test edilmek üzere dip, orta ve uç olarak üçe bölüm halinde hazırlanmış, çok ince olan uç bölümler testlere cevap vermediği için dip ve orta bölümler araştırmaya alınmıştır. Elde edilen parçalara, ait olduğu bütünün numarası yazılmış ve materyal, doğal, %5'lik ve %10'luk NaOH çözeltisiyle muamele edilmiş, verniklenmiş ve boyanmış durumda çarpma, çekme, basma ve eğme etkilerine karşı dirençlerini test etmek üzere, eşit sayıda beş gruba ayrılmıştır.

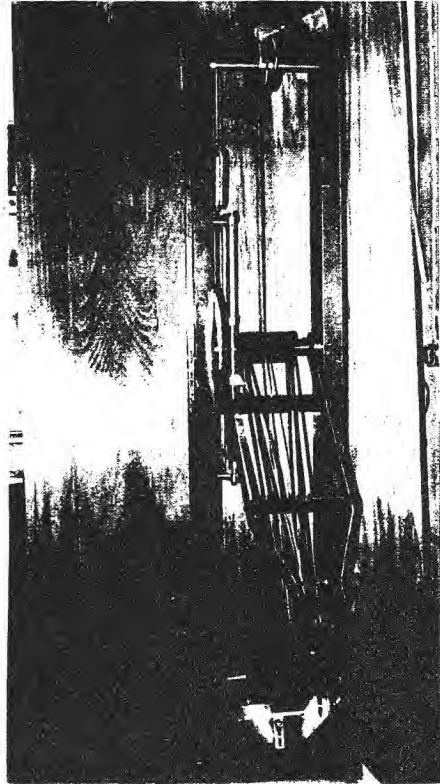
Birinci gruba ait materyal doğal hali ile bırakılmış, ikinci grup %5; üçüncü grup %10 oranında hazırlanan NaOH çözeltisinde bir saat bırakılıp, oda sıcaklığında bir hafta bekletilip kurutulmuş; dördüncü gruba fırça ile bir kat selülozik vernik sürülmüş; beşinci grup ise anilin esaslı boya ile, 1 litreye 1 paket oranında kaynar su içerisinde eritilerek hazırlanmış boya flotesinde söğüt çubukları bir saat, kargı kamışları ise (parlak yüzeyine boyanın geç nüfus etmesi nedeni ile) üç saat bekletilerek boyanmış ve oda sıcaklığında bir hafta kurutularak testlere hazır hale getirilmiştir.

Söğüt çubuklarının dip ve orta bölümü ile kargı kamışlarından hazırlanarak beş gruba ayrılan test örneklerinin inceliği "mm" olarak mikrometre ile, kargı kamışlarının çeper kalınlığı ise kompas ile ölçülmüştür.

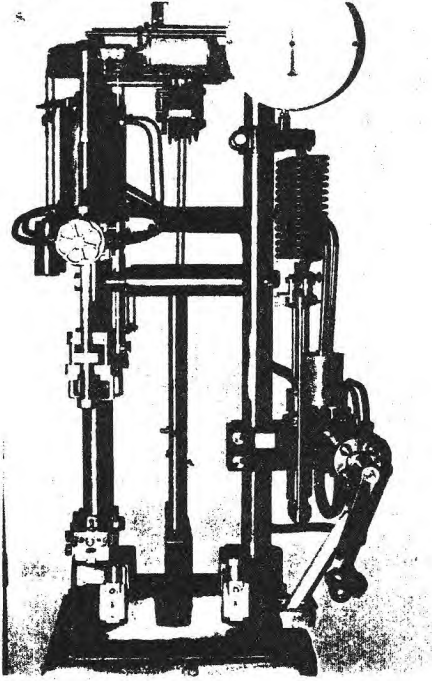
Söğüt çubukları ve kargı kamışlarından üretilen bitkisel örücülük ürünlerinin pratikte karşılaştıkları dış etkilere karşı reaksiyonlarını belirlemek amacıyla yapılan testlerde ahşap materyal üzerinde dinamik ve statik yüklemeler şeklinde uygulanan test yöntemlerinden yararlanılmıştır (Anonymous 1976, 1976a, 1976b, 1977; Berkel, 1970).

Testler M.K.E. Kurumu, Tekstil Makineleri Fabrikası Fizik Laboratuvarı'nda bulunan üniversal materyal deneme makinelerinde yapılmıştır (Şekil 1 ve 2.).

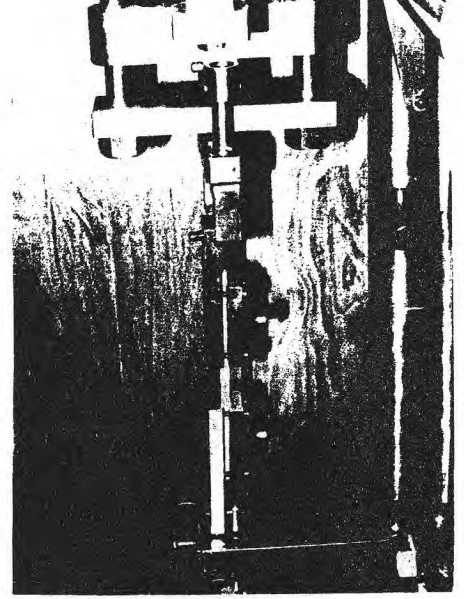
Çarpma ve çekme testi için belirlenen örnek uzunluğu 15 cm.dir. Bunun 5 cm.si aletin mesnetleri arasında kalmaktadır (Şekil 3 ve 4). Çekme testi için aletin kuvvet uygulanan bölümüne örneği alete uygun şekilde bağlayan ve kuvvetin eşit dağılımını sağlayan, iki kavrama çenesinden oluşan bir çekme düzeni yerleştirilmiştir (Şekil 4). Uzunluğuna yarılarak test edilen kargı kamışlarını kavrama çenelerine yerleştirmede metal pimlerden yararlanılmıştır. Basma testi için aletin kuvvet uygulanan bölümüne alt ve üst olmak üzere iki parçadan oluşan ve örneği sabit ve dikey yerleştirebilmek için küçük oyukları bulunan basma tablaları yerleştirilmiştir (Şekil 5). Bu test için örnekler 5 cm uzunluğunda hazırlanmıştır. Eğme testinde alete örneğin yerleştirilebilmesi için birbirine paralel iki silindirik destek eklenmiştir. Materyal uzunluğu ise 15 cm.dir. 10 cm.si silindirik destekler arasında kalmaktadır (Şekil 6).



Şekil 1. Çarpma testi aleti



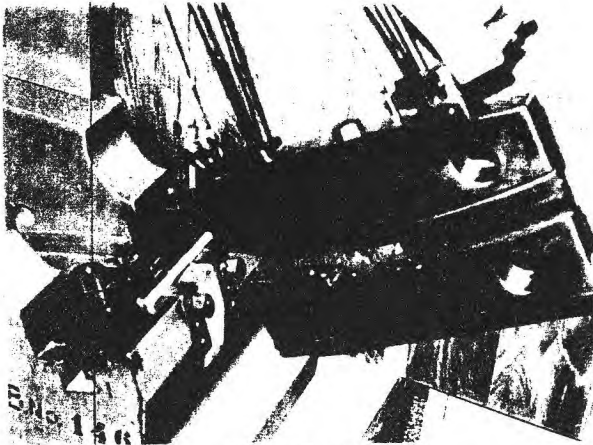
Şekil 2. Çekme, basma ve eğme testlerinin uygulandığı alet



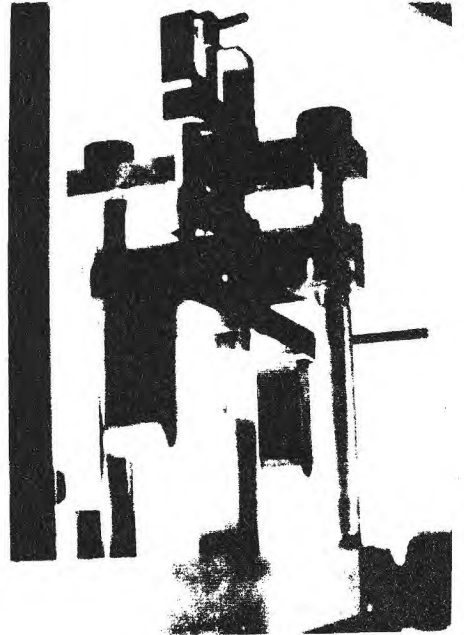
Şekil 4. Çekme testi

Çarpma ve çekme direnci testlerinden her biri için, 30 adet söğüt dip, 30 adet söğüt orta, 30 adet kargı kamışı olmak üzere bir grup için 90 adet, beş grup için toplam 450 adet örnek; basma ve eğme testlerinden her biri için, 15 adet söğüt dip, 15 adet söğüt orta, 15 adet kargı kamışı olmak üzere bir grup için 45 adet, beş grup için toplam 225 adet örnek test edilmiştir. Ancak test edilen örneklerden bir kısmı, sağlıklı sonuç alınamadığı için araştırma kapsamına alınmamış, bu nedenle örnek sayılarında düşme olmuştur.

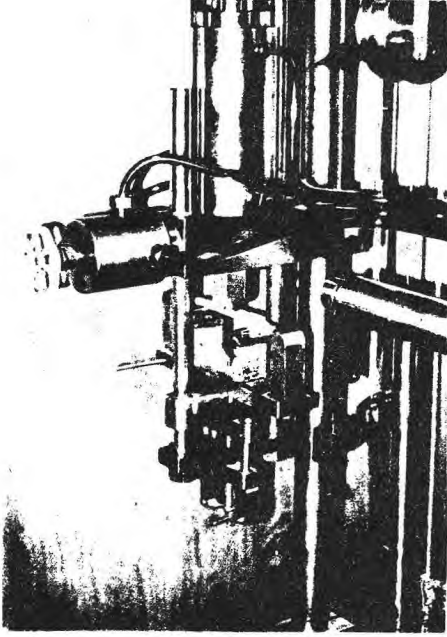
Elde edilen verilerin istatistiksel olarak hesaplamaları yapılmış (Düzgüneş ve ark. 1987), materyal farkı gözlemlenmeden, gruplar arasındaki farklılık varyans analizi ile araştırılmıştır.



Şekil 3. Çarpma testi



Şekil 5. Basma testi



Şekil 6. Eğme testi

## Bulgular ve Tartışma

Araştırmaya alınan söğüt çubukları ve kargı kamışlarının ortalama uzunlukları ve incelikleri Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Buna göre ortalama uzunluk söğüt çubuklarında  $205.3 \pm 3.7964$  cm, kargı kamışlarında  $95.11 \pm 1.9034$  cm.dir. Ortalama değerlere göre söğüt çubuklarının dip bölümü ( $4.96 \pm 0.6594$  mm) orta bölümden ( $3.11 \pm 0.5306$  mm) daha kalındır. Kargı kamışlarının çeper kalınlığı ise  $1.98 \pm 0.4444$  mm.dir. Uzunluk ve inceliklere ait varyasyonunda yüksek olmadığı anlaşılmaktadır (Çizelge 1).

Araştırmaya alınan kargı kamışlarının, Gürtanın ve Kaya'nın (1974) teknik sap uzunluğu olarak verdikleri uzunluktan ( $2.59-5.90$  m) ve ortalama çeper kalınlığından ( $2.64 \pm 0.1612 - 3.80 \pm 0.220$  mm) düşük değer göstermesi, çalışmada ölçümlerin bitkisel örücülükte kullanılabilecek uzunluk çerçevesinde yapılmasından ileri gelmektedir.

Çizelge 1. Söğüt çubukları ve kargı kamışlarının uzunlukları, söğüt çubuklarının incelikleri ve kargı kamışlarının çeper kalınlıklarına ilişkin istatistik değerler

Özellikler	n	X	$\pm SX$	% V	
Uzunluk (cm)	Söğüt	121	205.30	3.7964	20.34
	K. Kamışı	83	95.11	1.9034	18.24
İncelik (mm)	Söğüt dip	430	4.96	0.6594	27.55
	Söğüt orta	389	3.11	0.5306	33.68
Çeper Kalınlığı (mm)	K. Kamışı	240	1.98	0.4444	34.74

Deneylerde incelenen, söğüt çubukları (söğüt dip ve söğüt orta) ve kargı kamışlarından oluşan beş grubun (A = doğal, B=%5'lik NaOH'li, C=%10'luk NaOH'li, D= Vernikli, E= Boyalı) çarpma, çekme, basma ve eğme dirençlerini gösteren istatistiksel veriler Çizelge 2'de sunulmuştur.

Çarpma testinde söğüt çubuklarının dip bölümü C grubunda en düşük ( $0.22 \pm 0.0216$  kgm/cm<sup>2</sup>), D grubunda en yüksek ( $0.44 \pm 0.0351$  kgm/cm<sup>2</sup>); orta bölümü C grubunda en düşük ( $0.04 \pm 0.0014$  kgm/cm<sup>2</sup>), E grubunda en yüksek ( $0.21 \pm 0.0235$  kgm/cm<sup>2</sup>); kargı kamışlarında ise D grubunda en düşük ( $0.09 \pm 0.0195$  kgm/cm<sup>2</sup>), A grubunda en yüksek ( $0.30 \pm 0.0386$  kgm/cm<sup>2</sup>) direnci göstermiştir.

Ortalama değerlere göre çarpma direnci, söğüt çubuğunun dip bölümünde tüm gruplarda orta bölümünden ve kargı kamışından yüksek; kargı kamışında ise söğüt çubuğunun orta bölümünden B ve C gruplarında yüksek olmasına karşın D ve E gruplarında düşüktür. Varyasyon katsayısı değerlerinden materyalin çarpma dayanımının genelde yüksek varyasyon gösterdiği anlaşılmaktadır. Varyans analizi ile yapılan değerlendirmede A grubuna göre, B ve C gruplarının çarpma dirençlerindeki düşme önemli bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

Testlerde %5 ve daha yüksek yoğunluktaki NaOH çözeltisinin materyalin çarpma dayanımına olumsuz etkisi belirlenmiştir.

Çekme direnci söğüt çubuklarının dip bölümünde D grubunda en düşük ( $491.36 \pm 28.4290$  kg/cm<sup>2</sup>), B grubunda en yüksek ( $672.96 \pm 20.7910$  kg/cm<sup>2</sup>); orta bölümünde A grubunda en düşük ( $473.55 \pm 32.7510$  kg/cm<sup>2</sup>), E grubunda en yüksek ( $647.94 \pm 34.1281$ kg/cm<sup>2</sup>); kargı kamışında ise D grubunda en düşük ( $1296.05 \pm 79.9379$  kg/cm<sup>2</sup>), C grubunda en yüksek ( $1987.64 \pm 157.4596$  kg/cm<sup>2</sup>), değeri göstermiştir. Kargı kamışının çekme direnci tüm gruplarda söğüt çubuğundan yüksektir. Söğüt çubukları ise kendi içinde, A ve B gruplarında dip bölümde, C, D ve E gruplarında orta bölümde yüksek dirence sahiptir. Gruplar arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamsızdır.

Söğüt çubukları ve kargı kamışlarının, liflere paralel çekme testi sırasında belirlenen kopma uzamalarının istatistiksel verileri Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge 3'deki ortalama değerlerden, söğütün dip ve orta bölümünün tüm gruplarda, kargı kamışına göre daha yüksek uzama gösterdiği; kopma uzamasının söğütün dip bölümünde A ve B gruplarında orta bölümden daha yüksek, C, A ve E gruplarında ise daha düşük olduğu anlaşılmaktadır.

Bulgulara göre, çekme etkisine karşı söğüt çubuklarına oranla daha yüksek direnç gösteren kargı kamışlarının kopma uzamasının söğütten düşük olması, kargı kamışı liflerinin daha dayanıklı olduğunu ortaya koyarken, söğüt çubuklarının daha eknek yapıda olduğuna dair literatür (Gürtanin 1961; Uslu 1954) bilgisini desteklemekte ve söğütün örme işlemine uygunluğunu kanıtlamaktadır.

Çizelge 2 Söğüt çubukları ve kargı kamışlarının çarpma, çekme, basma ve eğme dirençlerine ilişkin istatistik değerler

Materyal Özelliği	ÇARPMA kg/cm <sup>2</sup>				ÇEKME kg/cm <sup>2</sup>				BASMA kg/cm <sup>2</sup>				EĞME kg/cm <sup>2</sup>				
	n	X	±Sx	% V	n	X	±Sx	% V	n	X	±Sx	% V	n	X	±Sx	% V	
A	Söğüt dip	25	0.39*	0.0326	41.62	26	593.80	0.1457	29.32	15	414.66*	13.4185	12.53	15	49.40	2.4542	18.55
	Söğüt orta	25	0.17	0.0212	61.39	25	473.55	32.7510	34.58	15	391.58	11.6806	11.55	15	39.77	2.5716	25.04
	Kamışı	18	0.30	0.0386	54.99	22	1981.44	122.1343	26.91	15	481.68	32.9280	26.48	15	34.97	2.2954	25.41
B	Söğüt dip	30	0.26*	0.0449	63.18	27	672.96	20.7910	16.05	15	382.97	12.9610	13.11	15	41.11	1.6783	15.87
	Söğüt orta	16	0.04	0.0059	30.32	28	693.67	23.2804	20.41	15	305.60	14.9032	18.89	15	22.36	1.4407	24.64
	Kamışı	23	0.19	0.0206	51.35	30	1805.20	123.4033	37.44	15	504.02	96.6279	74.25	15	29.75	1.7093	22.25
C	Söğüt dip	25	0.22*	0.0216	45.25	28	498.52	25.7653	27.35	15	443.360	11.5710	69.30	15	54.32*	2.5192	18.67
	Söğüt orta	10	0.04	0.0014	11.66	30	599.95	27.7506	25.33	15	414.18	11.4769	10.73	15	31.62*	1.8805	22.14
	Kamışı	12	0.18	0.0311	60.59	29	1687.64	157.4596	42.66	15	485.82	33.057	26.34	15	27.51	2.4232	34.11
D	Söğüt dip	30	0.44	0.0351	43.48	29	491.36	26.4290	31.16	15	398.66	9.9773	9.69	15	53.10	2.1663	15.53
	Söğüt orta	19	0.18	0.0260	66.71	30	537.17	21.9445	22.37	15	328.93	26.7880	31.54	15	32.18	1.6749	20.16
	Kamışı	14	0.09	0.0195	87.86	30	1296.05	79.9379	33.73	15	407.72	26.7235	25.39	15	30.13	2.6181	33.65
E	Söğüt dip	30	0.40	0.0423	67.80	29	636.71	27.0715	22.82	15	377.06*	10.6930	10.98	15	54.50*	3.3863	24.06
	Söğüt orta	27	0.21	0.0235	59.52	29	647.94	34.1281	28.87	15	348.08	9.5838	11.16	15	35.43	1.0679	10.49
	Kamışı	23	0.19	0.0304	75.65	29	1701.51	92.8731	29.42	15	409.10	38.2933	36.25	15	37.46	1.5466	15.98

A= Doğal

B=%5'lik NaOH ile muamele edilmiş

C=%10'luk NaOH ile muamele edilmiş

D= Vernikli

E= Boyalı

• (P&lt;0.01)

Çizelge 3. Çekme testi uygulanan söğüt çubukları ve kargı kamışlarının kopma anındaki (%) uzamalarına ilişkin istatistik değerler

Materyal Özelliği	n	X	±Sx	% V	
A	Söğüt dip	26	6.92	0.2529	18.15
	Söğüt orta	25	4.32	0.2700	31.14
	K. Kamışı	22	3.60	0.2431	31.76
B	Söğüt dip	27	8.48	0.3391	20.78
	Söğüt orta	28	4.86	0.2658	28.96
	K. Kamışı	30	3.97	0.1694	23.39
C	Söğüt dip	28	4.38	0.1419	50.68
	Söğüt orta	30	5.05	0.2670	28.99
	K. Kamışı	29	3.40	0.1744	27.65
D	Söğüt dip	25	5.76	0.2879	26.92
	Söğüt orta	30	5.83	0.2998	28.14
	K. Kamışı	30	3.67	0.1878	28.05
E	Söğüt dip	29	7.24	0.3703	27.53
	Söğüt orta	29	6.62	0.4075	33.14
	K. Kamışı	29	3.79	0.2185	31.02

A = Doğal

B = %5'lik NaOH ile muamele edilmiş

C = %10'luk NaOH ile muamele edilmiş

D = Vernikli

E = Boyalı

Bu sonuç, söğüt ve kargı kamışından yapılan ürünlere ilişkin bir araştırmada (Sarıoğlu, 1989) belirtilen, söğüt çubuklarının kamışa göre daha yoğun kullanılması da açıklık getirmektedir.

Basma etkisine karşı test edilen her grup içinde en yüksek direnci kargı kamışı göstermiştir. Kargı kamışı D grubunda en düşük direnci ( $407.72 \pm 26.7235$  kg/cm<sup>2</sup>) gösterirken, C grubunda en yüksek değere ( $504.02 \pm 96.6279$  kg/cm<sup>2</sup>) ulaşmıştır. Kargı kamışını, E grubunda  $377.06 \pm 10.6930$  kg/cm<sup>2</sup>, C grubunda  $443.60 \pm 11.3710$  kg/cm<sup>2</sup> arasında değişen değerlerle söğütün dip bölümü izlemekte; en düşük değeri ise söğütün orta bölümünün gösterdiği B grubunda  $305.60 \pm 14.9032$  kg/cm<sup>2</sup> ve C grubunda  $414.18 \pm 11.4769$  kg/cm<sup>2</sup> arasında değişen

değerlerden anlaşılmaktadır. Basma direncine ait en düşük varyasyonu D grubundaki söğütlerin dip bölümünün (%9.69), en yüksek varyasyonu ise B grubundaki kargı kamışlarının (%74.25) gösterdiği Çizelge 2'den izlenebilir. Varyans analizi sonuçları, A ve C gruplarındaki materyale oranla E grubuna ait materyalin basma direncindeki azalmanın önemli olduğunu göstermiştir (P< 0.01).

Bulgular boyama işleminin materyalin basma direncine olumsuz etkisini ortaya koymaktadır.

Eğme kuvvetine karşı, söğüt çubuklarının dip bölümü B grubunda en düşük ( $41.11 \pm 1.6783$  kg/cm<sup>2</sup>), E grubunda en yüksek ( $54.50 \pm 3.3863$  kg/cm<sup>2</sup>); orta bölümü B grubunda en düşük ( $22.36 \pm 1.4407$  kg/cm<sup>2</sup>), A grubunda en yüksek ( $39.77 \pm 2.5716$  kg/cm<sup>2</sup>); kargı kamışı ise C grubunda en düşük ( $27.51 \pm 2.4232$  kg/cm<sup>2</sup>) E grubunda en yüksek ( $37.46 \pm 1.5466$  kg/cm<sup>2</sup>) direnci göstermiştir. Ayrıca söğüt çubuklarında dip bölüm, test edilen tüm gruplar için söğütün orta bölümünden ve kargı kamışından daha yüksek eğme direncine sahiptir. Söğüt çubuklarının orta bölümü ise, A, C, D ve E gruplarında kargı kamışından daha yüksek direnç göstermesine karşın, B grubunda kargı kamışından düşük değer vermiştir (Çizelge 2). Eğme direncine ait en düşük varyasyonu E grubu söğütlerinde orta bölüm (%10.49), en yüksek varyasyonu da C grubu kargı kamışları göstermiştir. Varyans analizi sonuçlarından B grubu ile E grubu materyali arasındaki farklılığın önemli olduğu anlaşılmaktadır (P<0.01).

Yüzde beşlik NaOH çözeltisi materyalin eğme direncini düşürmüştür. Bu düşük boyanmış materyale göre istatistiksel açıdan direnç farkı önemli bulunmamıştır. Yoğunluk %10'na ulaştığında, materyalin eğme direncinde %5 yoğunluğa göre gözlenen yükselme, çözeltinin yoğunluk derecesinin önemini ortaya koymaktadır.

## Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak kargı kamışlarının söğüt çubuklarından daha uzun, sert ve dirençli, söğüt çubuklarının daha yumuşak ve esnek yapıda olduğu belirlenmiştir. Çarpma ve eğme etkilerine karşı söğüt çubukları, çekme ve basma etkilerine karşı kargı kamışları daha dirençli bulunmuştur. Alkali çözeltilerin materyalin özellikle çarpma direncini, anilin esaslı boyarmaddelerin ise basma direncini düşürdüğü saptanmıştır.

Bu sonuçlara göre günlük kullanımda özellikle çarpma ve eğme etkisi ile karşılaşacak alışveriş, piknik sepeti gibi taşıma sepetlerinin, meyve, sebze ve erzak muhafazasında kullanılan sepetlerin bu etkilere karşı daha fazla dayanıma sahip söğüt çubukları ile örülmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Çamaşır sepetleri gibi alkali ortamla karşılaşabilecek ürünlerin verniklenerek kullanılması, su emme kabiliyetini azaltarak kullanım süresini uzatacağından önem taşır. Çekme ve basma etkisi ile karşılaşan ürünler, daha çok sepet mobilyalardır. Bunlar için kargı kamışı materyali tercih edilmeli boyanmadan doğal halde kullanılan materyalin basma direnci açısından uygunluğu dikkate alınmalıdır.

Söğüt çubukları ve kargı kamışından yapılan ürünler ülkemizde nadir olarak verniklenmektedir. Vernikleme materyalin mekanik direncine olumlu ya da olumsuz bir etkisine rastlanmamıştır. Ancak materyali kimyasal dış etkilerden bir ölçüde koruyarak kullanım ömrünü uzatması, çabuk kirlenmeyi önlemesi ve estetik görünüş kazandırması dikkate alındığında, vernikleme işleminin materyale, dolayısıyla da ürüne yarar sağlayacağı açıktır.

## Kaynaklar

- Anonymous, 1976. **Odunun Liflere Dik Doğrultuda Basınçla Denenmesi** TS 2473, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 1976a. **Odunun Liflere Dik Doğrultuda Çekme Gerilmesinin Tayini** TS 2476, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 1976b. **Odunun Çarpmada Eğilme Dayanımının Tayini** TS 2477, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Anonymous, 1977. **Odunun Liflere Paralel Doğrultuda Basınç Dayanımının Tayini**, TS 2595. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Berkel, A., 1970. **Ağaç Malzeme Teknolojisi** İstanbul Üniv. Orman Fak. Yay., 147, İstanbul, 450-535 s.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. **Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II)**, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. 1021, Ankara, 381 s.
- Gürtanın, N., 1961. **Türkiye'de Nebati Örücülükte Kullanılan Hammaddeler ve Bunlardan Yapılan Mamuller İle Bu Hammaddelerin Selüloz ve Alfa Sellüloz Değerleri Üzerinde Araştırmalar**. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.:185. Ankara, 21,48,49 s.
- Gürtanın, N., F. Kaya, 1974. **Türkiye'de Yetişen Arundo Donax L. - Kargı Kamışı'nın Bazı Fiziksel Nitelikleriyle Sellüloz Değerleri Üzerinde Bir Araştırma**, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 24 (1-2), 206, 209, 211 s.
- Sarioğlu, H., 1989. **Bitkisel Örücülükte Kullanılan Söğüt (*Salix L.*) ve Kargı Kamışı (*Arundo Donax L.*)'nin Bazı Teknolojik Özellikleri İle Ürün Çeşitleri**. Gazi Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 43 s.
- Uslu, M., 1954. **Söğüdün Türkiye İçin Değeri ve Üretilecek Nevilerle Bunların Kıymetlendirilmeleri Üzerinde Araştırmalar** (Bahçe Mimarisi ve Ağaçlandırma Kürsüsü Çalışmalarından) Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 4 (1) 27-30 s.