

SERİ B CİLT 33



SAYI 1 1983

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ

DERGİSİ



BRİTANYA'DA ARTIK KAĞIT KULLANIMI

Dr. S. Can ARKAYAN¹

I. GİRİŞ

Kâğıt üretimi Britanya'da uygulanmakta olan çok eski bir sanattır. Tüketimin az olduğu dönemlerde şüphesiz üretim için gerekli olan hammadde yeterli olmaktadır. Britanya'da kâğıt üretiminin ilk yıllarında lifsel hammadde olarak paçavra kullanılmaktaydı. Bu endüstrideki hızlı gelişmeyi önceden gören bazı Hükümdarlar, kâğıt yapan firmalara paçavranın toplanmasında imtiyaz dahil tanımışlardı. Zamanla yeni metodlar ve yeni lifsel madde kaynaklarının bulunuşu gibi üretim alanındaki değişiklikler, hammadde konusunda da etkili oldu. Bu arada kâğıda olan ihtiyacın devamlı artması üretimi çoğalttı. Fakat üretimdeki bu artışa rağmen kâğıt önemini kaybetmeyip daha fazla tüketilmesiyle hammadde isteği de devamlı arttı. Böylece yüksek miktardaki tüketimin karşılanmasında lif verebilen tüm maddelerin birer hammadde kaynağı olarak kullanılması söz konusu olmaktadır. Bu durumda ormanca zengin Kanada, Amerika ve Kuzey Avrupa ülkeleri avantajlı bir durum kazanırken, Britanya çok sınırlı orman varlığı ile birçok güçlüklerle karşılaşmaktaydı. Bunları çözebilmek amacıyla odun selülozu üretimi için, tropikal ülkelerden yonga ithalâtı zaman zaman yapıldıysa da, nakliye sırasındaki güçlükler bunu zorlaştırıyor ve devamlılığını engelliyordu. Diğer taraftan maliyet masraflarını da yükseltmekteydi. Selüloz halinde ithalâta da aynı sakıncalar sözkonusu olmaktadır. Fakat böyle bir ithalât, ülkenin kâğıt'a olan ihtiyacının karşılanabilmesi için kaçınılmaz bir durumdur. Bugün dahi bu mahiyette ithalât, kâğıt tüketimini karşılayabilmek bakımından zaman zaman oldukça yüksek miktarda, özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinden yapılmaktadır.

Bütün bunların yanı sıra Britanya sınırları içinde büyük bir tüketimi olan kâğıt (1980'de kişi başına 123 kg.), kullanıldıktan sonra artık kâğıt (atık kâğıt) halinde yeniden değerlendirilmesi ile kâğıt sanayii için oldukça verimli bir lifsel hammadde kaynağı kazanılmaktadır. Genelde bu kaynağın büyüklüğü, kâğıt tüketimi ile paralellik teşkil etmekte ise de, artık kâğıtların çok toplanabilmesi ve az kayıp ile değerlendirilmesi halinde ancak verimliliği söz konusu olmaktadır.

Britanya'da artık kâğıt konusundaki çalışmalar uzun yıllardan beri süre gelmektedir. Bugün, artık kâğıdın yeniden kullanımı, hem toplama bakımından hem de değerlendirme yönünden çok önem kazanmıştır.

Bu bakımdan konunun incelenmesi tam anlamı ile sistemli, tekniğine uygun ve belli standartlarda yapılan uygulamalar ile hem bir lifsel kaynağın verimli ve de-

¹ I.O. Orman Fakültesi, Orman Ürünleri Kimyası ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Büyükdere - İSTANBUL.

vamlı bir şekilde değerlendirilebilmesi ve hem de kâğıt tüketiminde mümkün olduğu kadar ihtiyacın daha çok karşılanabilmesi bakımından üzerinde durmaya ve incelemeye değer bir konu olmaktadır.

II. BRİTANYA'NIN ARTIK KAĞIT KULLANIMI BAKIMINDAN DURUMU

Artık kâğıt halen Büyük Britanya'da en önemli yerli lüfse bir kaynak sayılmaktadır. Ülkenin kâğıt ve mukavva üretiminde 1979 yılında kullanılan hammadde miktarları 3 genel grup altında olmaktadır :

	Milyon ton	%
Artık kâğıt	2.2	52.0
İthal edilen odun selülozu	1.7	40.3
Ülkede üretilen odun selülozu	0.32	7.7
Toplam :	4.2	100.0

Görüldüğü gibi kâğıt ve mukavva sektöründe kullanılan hammaddelerin yarısından çoğunu (% 52.0) artık kâğıtların değerlendirilmesi teşkil etmektedir. Bu % değerler, kâğıt üretiminde kullanılan tüm hammaddeye oranla saptanmıştır. 1968 de % 38.5 olan bu değer kullanımında her yıl bir artım göstermiştir.

Diğer Avrupa ülkelerinde de geniş boyutlara ulaşan kâğıt tüketiminin karşılanmasında artık kâğıtların kullanımını büyük bir önem kazanmaktadır. Son 10 yılda Batı Avrupa'da kâğıt sektöründeki isteklerin yılda % 3.5 lik bir artış gösterdiği saptanmıştır. 1979 yılında Almanya, Belçika, Britanya, Danimarka, Fransa, Hollanda yaklaşık 10 milyon ton artık kâğıt ve 13 milyon ton odun selülozu kullanmışlar, 25 milyon ton da kâğıt ve mukavva üretmişlerdir. Böylelikle artık kâğıtlardan faydalanma oranı kâğıt ve mukavva üretiminin % 40'ını karşılar bir duruma ulaşmıştır. Bu yüksek faydalanmada, artık kâğıtlardan baskı ve yazı kâğıdı gibi yüksek kaliteli ürünlerin de elde edilebildiğini eklemek, değerlendirmenin önemini daha da artırmaktadır. Sözü edilen bu ülkelerin ayrı ayrı artık kâğıt kullanımları ve bunların arasında Britanya'nın yeri şöyledir (1980):

Tablo: 1 — Artık kâğıt tüketimi (1980 ilk 6 ay).

Ülkenin Adı	Tüketim (1000 ton)	Kullanım oranı (%)
Almanya	1,665	42,9
Britanya	1,148	54,4
Fransa	1,100	39,1
Belçika	89	28,8
Hollanda	83	53,9
Danimarka	14	53,8

Tablo 1'deki kullanım oranı, ülkelerin artık kağıt tüketiminin, kağıt ve mukavva üretimlerine oranlanarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi bu ülkeler arasında Britanya en büyük artık kağıt kullanma oranına sahip bulunmaktadır. Aynı zamanda bu üstünlüğünü Dünya devletleri arasında da korumaktadır. Dünya devletleri arasında artık kağıtlardan faydalanma oranı;

Japonya'da % 43,2

Amerika'da % 25 iken Britanya % 54,4 oranı ile bunlardan daha ileride bulunmaktadır. 1970'den beri artık kağıtların değerlendirilmesindeki sistemli araştırmalar ve toplama kampanyaları ile bu oran muntazam olarak yükselerek bu seviyeye ulaşmıştır.

Britanya'nın artık kağıt tüketimi bakımından yıllar itibarıyla durumu Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo: 2 — Britanya'nın artık kağıt tüketimi.

Yıllar	Kâğıt ve Mukavva Üretimi	Artık Kâğıt Tüketimi	Kullanım Oranı	Artık Kâğıt İthalatı	Tüketime Oranla İthalat	Artık Kâğıt İhracatı
	(1000 ton)	(1000 ton)	(%)	(1000 ton)	(%)	(1000 ton)
1970	4.835	1.947	40,3	27	1,4	99
1975	3.634	1.704	46,9	24	1,4	87
1979 (ilk 6 ay)	2.458	1.266	51,5	—	—	—
1979	4.198	2.191	52,2	—	—	—
1980 (ilk 6 ay)	2.115	1.148	54,4	—	—	—

Kaynak : Paper and Packaging Bulletin, 1981.

Son yıllarda bazı ekonomik nedenlerle Britanya'da kağıt ve mukavva üretiminde büyük bir artış olmamış, hemen hemen sabit kalmıştır. Böylece artık kağıt kullanımını bakımından Britanya'nın sahip olduğu oran daha büyük bir önem kazanmaktadır. Ancak 1980'den sonra bazı kağıt ve mukavva fabrikalarının kapanması ile artık kağıt kullanımında da düşüş olmuştur. Bu azalma 1981 de 0,5 milyon ton olup ancak 1,7 milyon ton artık kağıt kullanılmıştır.

Kağıt ve mukavva üretiminde kullanılan artık kağıt ve kimyasal selüloz tüketimini mukayese edecek olursak, durum şu şekildedir (Tablo: 3).

Tablo: 3 — Britanya artık kağıt ve kimyasal selüloz tüketimi (1000 ton)

Yıllar	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ilk 6 ay
Artık kağıt tüketimi	2.122	1.704	2.056	2.115	2.109	2.191	1.148
Kimyasal selüloz tüketimi	1.737	1.372	1.466	1.428	1.465	1.497	769

Kaynak : Paper and Packaging Bulletin, 1981.

Artık kâğıt kullanımının, kimyasal selüloza göre dalma fazla olması, kimyasal selülozun teminindeki güçlüğü bir sonucudur. Fakat ülke bu şartlarda sahip olduğu artık kâğıtları yerli lifsel kaynak olarak değerlendirebilme olanağını bulduğu için ekonomisi yönünden kazançlıdır. Diğer taraftan üretim teknolojisinde devamlı olarak bilimsel araştırmalar yapılmakta ve bu sayede meydana gelen gelişmeler, artık kâğıt üretiminde de büyük ilerlemelere yol açmaktadır.

Britanya'da özellikle artık kâğıt karışımlarında bulunan mürekkepli kâğıtların, mürekkebinden temizlenmesi konusundaki çalışmalar kayda değerdir.

III. BRİTANYA'DA ARTIK KAĞIDIN TOPLANMASI

Artık kâğıtların toplanmasında rolü olan müesseseler 3 esas gruba ayrılmaktadır. Bu müesseselerin artık kâğıdı gerek toplama şekilleri gerekse topladıkları yerler bakımından yaptıkları uygulamalarda farklılıklar görülmektedir. Bunların artık kâğıt toplanmasındaki iştirak oranları aşağıda belirtildiği gibidir (1979).

Tablo: 4 — Artık kâğıtın toplanması.

	(1000 Ton)	%
Kâğıt Tüccarları (Serbest veya fabrikalara bağlı)	1,800	82
Mahalli İdareler	200	9
Kâğıt kullanan işletmeler ve gönüllü organizasyonlar	200	9
Toplam	2,200	100

Kaynak : The British Paper and Board Industry Federation.

Artık kâğıtların toplanmasında Britanya'da görev yapan 400 kadar mahalli idarenin fonksiyonu evvelce daha çok olmaktadır. Son 10 yılda bu durumda bazı değişiklikler olmuştur. Şöyleki; 1950 de kâğıt ve mukavva fabrikalarının tükettiği artık kâğıtların % 40'ı mahalli idarelerce sağlanırken, bu oran 1960'da % 30'a, 1970 de % 18'e ve yukarıdaki Tablo 4'de görüldüğü gibi 1979'da da % 9 (% 9,7)'a kadar düşmüştür. Mali zorlamalar ve mevcut krizler bu azalmanın başlıca sebebinin teşkil etmektedir. Ancak bu, tek neden değildir. Artık kâğıtların toplanması ve daha sonra kâğıt fabrikalarına nakli sırasındaki taşıma ve depolama periyotlarındaki yer, eleman ve nakliye problemleri de azalmada rol alan en önemli sebeplerin içindedir.

Gönüllü Organizasyonlar; bunlar izciler, gençlik grupları, spor kulüpleri, alle-öğretmen dernekleri gibi bazı kuruluşlardır. Kâğıt toplama bakımından maddi bir karşılık beklemeden, herhangi bir zorlama olmadan kendi arzuları ile bu işi yapmaları gibi elverişli özelliklere sahip bulunmaları nedeniyle problemleri az olmaktadır. Toplama kapasiteleri çevrenin şartlarına ve organizasyonun büyüklüğüne göre değişmeler göstermekteyse de bugün iştirak oranları oldukça artmıştır.

Kâğıt tüccarlarının da artık kâğıt toplamadaki rolleri son yıllarda artmıştır. Britanya'da kâğıt ve mukavva fabrikaları tarafından kullanılan artık kâğıtların

% 80'den fazlası kâğıt tüccarları tarafından toplanılmaktadır. Kâğıt tüccarları esas olarak, endüstri ve ticaret bölgelerindeki artık kâğıtları toplarlar. Britanya'da artık kâğıt temininde müstakil olarak yani kâğıt fabrikalarına bağlı olmadan çalışan 20 tüccar bulunmaktadır. Kâğıt tüccarları grubuna giren teşebbüslerin toplam sayısı ise 150'ye ulaşmaktadır. Son yıllarda kâğıt fabrikalarının artık kâğıt isteklerinde titiz davranmaları, kâğıt tüccarlarını bu hammaddeyi teminde bir takım zorlamalar altına sokmuş ve bunun sonucunda 10 - 20 kadar teşebbüs, şirketlerini kapamak mecburiyetinde kalmışlardır.

Mahalli idareler ve gönüllü organizasyonlar artık kâğıtların toplanmasını kâğıt tüketiminde bulunan bölgesel, özel ve küçük ticari kaynaklardan sağlamaktadırlar. Bunların başında evler, mağazalar, bürolar ve fabrikalar gelmektedir. Son bir araştırma ile ülke ev kadınlarının % 18'i evlerinde artık kâğıtları ayırmakta ve biriktirmektedir. Haftalık, bir ailenin 12,5 kg. olan artığının 4,5 kg.'ını artık kâğıtlar oluşturmaktadır ki, bu da tüm artığın % 60'ı olup, oldukça önemli bir miktardır. Artık kâğıt toplayan ev kadınlarının sayısındaki artışların mahalli idarelerce toplanılan artık kâğıtlarda oldukça büyük etkileri olacaktır.

IV. ARTIK KAĞIDIN HAMMADDE OLARAK KULLANILDIĞI YERLER

Britanya'da 75 fabrika artık kâğıt kullanmaktadır. Bu fabrikalar içinde 4 tanesi, son yıllarda en çok artık kâğıt kullanan işletme durumuna ulaşmış bulunmaktadır. Bunlar :

Reeds
Thames Board
DRG (U.K.) Limited
Bowaters'dir.

Bu 4 şirket Britanya'daki artık kâğıt tüketiminin % 50 - 60'ını kullanmaktadır. Ancak yakın bir gelecekte her biri yılda 80.000 - 100.000 ton artık kâğıt kullanacak olan bazı fabrikalar bu alanda etkinliğini gösterecektir. Bunlar arasında;

Townsend Hook
Smurfitts
Reed and Smith en önemlileridir.

Bugün Britanya'da artık kâğıtlar daha ziyade, çok gelişmiş bir sektör olan ambalaj kâğıdı ve mukavvası için uygun ve çok kullanılabilir bir hammadde kaynağı olarak kabul edilmiş bulunmaktadır. Yaklaşık olarak artık kâğıtlardan yeniden kazanılan liflerin 3/4'ü bu sektörde kullanılmaktaysa da ,artan bir oranda Gazete kâğıdı, Yazı ve Basım kâğıdı, ince sargılık kâğıtlar, besin maddelerinin sarılmasında kullanılan kâğıtlar, çuval ve çanta kâğıtları ve ambalaj kâğıdı dışındaki diğer kâğıt ve kartonlarda da, artık kâğıtlar değerlendirilmektedir.

Özellikle artık kâğıtlardan mürekkebin temizlenmesi metodlarında Britanya'da meydana gelen gelişmeler, artık kâğıtların yukarıda sözü edilen alanlardaki kullanım miktarlarının artmasına neden olmuştur. Bugün Britanya'da artık kâğıtların mürekkebi temizlendikten sonra Gazete kâğıdı olarak kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Örneğin: Reed Paper and Board İşletmesi 1973'de mürekkebi temizlenmiş gazete ve mecmua kullanarak 170.000 ton gazete kâğıdı üretmiştir. Bununla beraber diğer Avrupa ülkelerinde örneğin; Almanya'da, mürekkebi temizlenmiş artık kâğıtlar, çok miktarda ince sargılık kâğıtların, baskı ve yazı kâğıtlarının hammaddesini teşkil etmektedir. Artık kâğıtların mürekkeplerinin temizlenmesine ait

metodlardaki teknolojik gelişmeler ile bu tür artık kâğıtların kullanım alanlarının genişleşeceği ve miktarlarının artacağı muhakkaktır.

V. BRİTANYA'DA ARTIK KAĞIDIN KULLANIŞ ÖZELLİKLERİ

Son 10 yılda artık kâğıdı hammadde olarak kullanan Britanya Kâğıt Sektöründe dikkate değer değişiklikler olmuştur. 1950'lerdeki kapasiteleri zayıf makinelerin ve düşük kaliteli nihai üretimin yerine, bugün özel yapılmış büyük kapasiteli makineler ile ebat ve kalite bakımından iyi nitelikte üretim şekline geçilmiştir.

Artık kâğıt kaynakları ihtiva ettikleri lifsel maddelerin özelliklerine göre 2 grupta toplanmaktadır. Şöyleld :

1 — İlk tüketim artıkları : Bunlar kimyasal selüloz kullanarak üretimde bulunan endüstri ve ticaret kaynaklarının artıklarıdır. Matbaaların artıkları, kâğıttan çeşitli maddeler üreten işletmelerin artıkları, günü geçmiş gazete ve mecmua v.s. gibi artıkların oluşturduğu bu grup kaynaklar sınırlıdır ve toplanmalarında daha fazla büyüme söz konusu olmamaktadır.

2 — Son tüketim artıkları : Genellikle ambalaj kâğıtları ve mukavvaları için ilk hammadde olan, düşük vasıflı artık kâğıtlardır. Küçük esnaftan, ofislerden ve evlerden sağlanan bu gruba ait artık kâğıtların temininde bir artım muhtemeldir.

Kaba sınırlar içinde artık kâğıtların ihtiva ettiği lifsel kaynakların özelliklerine göre yapılan bu genel ayırmadan sonra üretim teknolojisinde artıklar sırası ile ve gene genel olarak şu kademelerdeki işlemlere tabi olmaktadır :

İlk işlem; plâstiklerin, çeşitli kimyasal maddelerin ve yapıştırıcıların kâğıt ve mukavva sektöründe kullanılmaya başlanılmasından bu yana artık kâğıtların yeniden kullanılması sırasında meydana gelen güçlükleri bertaraf etmek amacıyla yapılan çalışmalardır. Üretim sırasında saptanamayan bu maddeler nihai ürüne ciddi zararlar vermekte ve hatta tamamen tahrip etmektedir. Bu nedenle British Paper and Board Makers Association ve British Waste Paper Association tarafından müştereken artık kâğıtlardaki zararlı maddelerin mahiyetleri, hangi nedenle kâğıtta bulunduğu, artık kâğıdın yeniden kullanılması sırasında ne gibi güçlüklerle sebep olduğu ve bu maddeleri ihtiva eden artık kâğıtların hangi şartlarda kullanılabilirceğini veya hiç bir şekilde kullanılamıyacağını belirten bir liste hazırlanmıştır. Bu listeye göre;

- 1 — Plâstikler ile kaplı kâğıtlar,
- 2 — Bileşiminde sentetik reçineler bulunan plâstik mürekkepler ile basılmış kâğıtlar,
- 3 — Kavuçuk yapıştırıcı veya kavuçuk astar kullanılan kâğıtlar,
- 4 — Suda çözünmeyen yapıştırıcıları ihtiva eden kâğıtlar, özellikle bu tip yapıştırıcıları kullanarak yapılan ciltler,
- 5 — Mum kaplı kâğıt ve kartonlar,
- 6 — Fenolik reçineler, melamin ve üre formaldehit gibi, suya dayanıklı reçinelerin bulunduğu kâğıtlar,
- 7 — Sentetik lifleri ihtiva eden kâğıtlar,
- 8 — Kopya kâğıtları,
- 9 — Özel maddelerle kaplı kâğıtlar, özellikle silikonlu kâğıtlar gibi...

Bu materyalleri ihtiva eden artık kâğıtların yeniden üretim sırasında zararlı etkileri olabileceği belirtilmiş ve her biri için ayrı ayrı kullanılabilirlik koşulları ve-

ya hiç kullanılmama ihtimali olduğu işaret edilerek, normal kâğıt artıklarından ayrılması belirtilmiştir.

Bundan sonra üretimde kullanılacak artık kâğıtlar oldukça detaylı olarak hazırlanmış bir standardizasyona uyularak sınıflara ayrılır. Bu standardizasyonda artık kâğıtlar, ihtiva ettikleri özelliklere göre beyaz veya renkli, mürekkepli veya temiz, yapılışı sırasında kullanılan hammadde veya yapışkan... gibi çeşitli vasıfları ile 42 gruba ayrılmaktadır. Her bir grup, bir ad altında toplanarak isimlendirilmektedir. Bu standardizasyon, üretim sırasında, bir kolaylık, üretilen üründe yeknesaklık, elde edilebilecek en iyi kaliteye ulaşılması ve her türlü artık kâğıdın değerlendirilmesi gibi birçok faydalar sağlamaktadır.

Bu sınıflamayı takiben artık kâğıtlar balyalanıp fabrikalara gönderilmektedirler. Fabrikalarda ise sıcak suda yumuşatılıp liflere ayrılır, rafine edilir ve temizlenir daha sonra yeni materyal üretilir.

VI. SONUÇLAR

Britanya artık kâğıtların değerlendirilmesi bakımından Avrupa ve Dünyada en ileri durumdadır. Artık kâğıtların toplanılmasından üretiminin yapılmasına kadar geçen her kademede işlemlerin bilimsel ve mevcut standartlara uygun bir şekilde yapılması, değerlendirmenin hem yüksek bir verime sahip olması hem de kalitece üstün olmasını sağlamaktadır.

Sistemli bir şekilde yapılan toplama, artık kâğıdın yok olup gitmesini önlemekte, ayrıca da her geçen yıl toplanan miktar artmaktadır.

Geniş bir standardizasyonun bulunması ve üretimin buna uygun olarak yapılması, hammadde kaybını azaltmakta, dolayısı ile randımanı yükseltmektedir.

Artık kâğıdın, kâğıt üretiminde önemli bir hammadde kaynağı olduğu anlaşılması ve maksimum hızda makinelerle, maksimum ebatlarda üretime yönelmektedir.

Bütün bunlara rağmen broşür v.s. ile halkın uyarılmasına ve artık kâğıt toplama etkinliklerinin artırılması için çeşitli çalışmalara da devam edilmektedir.

Böylece yerli bir kaynak yok olup gideceği yerde en ekonomik bir şekilde kâğıt sektöründe etkin bir rol oynamaktadır.

KAYNAKLAR

Paper and Packaging Bulletin: 1981. The Economist Intelligence Unit Ltd. No. 104. Business opportunities in Waste Paper and Board - the next ten years in western Europe: 1974. The Pulp and Paper Research Unit of his marketing research limited.

Waste paper 1980. Facts about the U.K. Paper and Board Industry Sheet No. 51. Schedule of United Kingdom Descriptions of Standardised grades of waste paper: The British Paper and Board Industry federation and the British Waste paper Association.

Pernicious Contraries in Waste Paper: British Paper and Board Markes Association and British Waste Paper Association.