

Türkiye'de Tekstil Test Laboratuvarlarının Durumu

Prof. Dr. Turgut YAZICIOĞLU

Dr. Ayşe OKUR

Ege Üniv. Müh. Fak. Tekstil Müh. Böl. İZMİR

Bu çalışmada, Türkiye'de Tekstil Test Laboratuvarlarının Durumu Araştırması Bilgi Formu'na yanıt veren 67 tekstil işletmesi, 6 eğitim ve araştırma kurumunun verdiği bilgiler değerlendirilmiştir. Buna göre, araştırmaya katılan işletmelerin % 74.24'ünün diğer işletme bölümlerinden bağımsız bir test laboratuvarı bulunmaktadır. Fakat laboratuvar olan işletmelerin % 35'i standart iklim koşullarını sağlayamadıklarını belirtmişlerdir.

Söz konusu işletmeler ile eğitim ve araştırma kurumlarındaki laboratuvarların alet, cihaz, eğitilmiş teknik eleman, uyguladıkları test ve değerlendirme yöntemleri açısından önemli eksiklikleri vardır. Laboratuvarlarda bulunan eski alet ve cihazların en kısa sürede yenilenmesi ve işletmelerde kalite kontrol tekniklerinin yerleştirilmesi gerekmektedir. Aksi halde Türkiye'nin dış pazarların gittikçe yükselen kalite standartlarına ulaşım pazar payını artırması hatta, bugün var olan pazar payını koruması bile çok güç olacaktır.

THE CONDITIONS IN TEXTILE TESTING LABORATORIES IN TURKEY

In this work, the information supplied by 67 Textile mills, 6 Educational and Research Institutions was evaluated. They filled in the form titled "The Research Information Form about The Conditions in Textile Testing Laboratories in Turkey." In consequence, 74.24 % of the participant mills have testing laboratories independent of the other departments in the mill. However the mills that have laboratories are not capable of providing the standart atmospheric conditions.

The laboratories in these mills and the educational research institutions have important problems concerning the equipment, devices, trained technical staff, methods of testing and evaluation. It is necessary to replace the old equipment and devices by the new ones. It is also necessary to establish quality control techniques.

Other wise, it will be very difficult to increase the foreign market-share of Turkey or at least to preserve the present share, if Turkey can not attain the rising quality standards of foreign markets.

1. GİRİŞ

Tekstil sanayii ürünleri yıllardan beri Türkiye'nin dış satımında önemli bir paya sahip olmayı sürdürmektedir. Günümüzde bir ülkenin dış pazarlarda sa-

hip olduğu payı koruyabilmesi ve yeni pazar payları elde edebilmesi için hizmet ve ürünlerde sadece belirli bir kalitenin sağlanması yetmez hale gelmiştir. Belirli bir kalitenin sağlanmasının yanı sıra bu kalitenin sürekli olarak geliştirilmesi de gerekmektedir. Bu nedenle tekstil işletmelerinde etkin bir kalite kontrolünün oluşturulmasında en önemli faktörlerden biri olan tekstil test laboratuvarlarının kullanılan cihazlar, uygulanan yöntemler, çalışanların nitelikleri ve eğitim durumları açısından belirli bir düzeyi sağlamaları büyük önem taşımaktadır.

Yüksek ve sürekli gelişen kalite isteklerine paralel olarak bazı işletmelerde etkin bir kalite kontrol sistemi oluşturma ve kalitenin artırılması yoluyla verim artışı sağlama çalışmalarına önem verilmeye başlanmıştır. Hatta bu tip işletmeler kalite ile verim arasındaki ilişkiyi doğrudan özendirici teşvik sistemleri ile desteklemeye başlamışlardır. Dolayısıyla kalite kontrolü işletmelerde yaygın olarak kullanılan verimlilik artırma teknikleri arasında girmiştir. Bu konuda yapılan bir çalışmada (Tezeren, 1985) bu faktörün verim artışına olan etkisi Türkiye genelinde % 11, makina imalat sanayii için % 12, demir-çelik sanayii için % 10, dökmüm sanayii için % 20 ve tekstil sanayii için % 8 olarak belirlenmiştir.

Türkiye'de çeşitli büyüklüklerde çok sayıda tekstil işletmesi ve tekstil eğitimi veren kurum faaliyet göstermektedir. Bu kuruluşların, dolayısıyla ülkemizin tekstil test laboratuvarları açısından olanaklarını ve yeterliliklerini belirleyen yayınlanmış bir çalışma yoktur. Bu araştırma ile ulaşabildiğimiz, çalışmamıza ilgi gösterip katılan eğitim ve araştırma kurumları ve tekstil işletmelerinin tekstil test laboratuvarları, bu laboratuvarlarda çalışanların nitelikleri ve uygulanan test ve değerlendirme yöntemleri açısından durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Tekstil ile ilgili eğitim kurumları, araştırma enstitüleri ve çeşitli tekstil işletmelerindeki test laboratuvarlarının durumunu belirlemek üzere, söz konusu kuruluş ve işletmelerin faaliyet alanını, büyüklüğünü, test laboratuvarlarının olup olmadığını, laboratuvarların cihaz, uygulanan yöntem ve çalışanların eğitim seviyeleri vb. açısından durumunu ortaya koyacak soruları içeren ve "Türkiye'de Tekstil Test Laboratuvarlarının Durumu Araştırması Bilgi Formu" adını taşıyan 21 sorulu bir bilgi formu düzenlenmiştir (Ek 1).

Hazırlanan bilgi formu, bünyesinde testil ile ilgili bir eğitim programı bulunan 23 fakülte ve yüksek okula, Türk Standartları Enstitüsü'ne, Sümerbank Holding A.Ş. Bursa Araştırma Geliştirme ve Eğitim İşletmesi'ne, Tarım ve Köyışleri Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma ve Nazilli Pamuk Araştırma Enstitülerine ve D.P.T. özel ihtisas komisyonu raporlarında (D.P.T., 1990) "Sektördeki Önemli Kuruluşlar" olarak

adı geçen işletmeler esas alınarak belirlenen 344 işletmeye gönderilmiştir. Ülke çapında ve kısıtlı olanaklarla veri toplamanın en uygun yolunun yazışma yolu olacağı düşünülerek bilgi formları ilgili kuruluşlara posta yolu ile iletilmiş, yanıtlar da aynı yolla toplanmıştır.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Ek 1'deki bilgi formu örneğinde de görülebileceği gibi, test laboratuvarlarına ilişkin sorulardan önce işletmelerin genel durumunu belirlemek üzere, işletmenin faaliyet alanına, hitap ettiği pazara ve çalıştığı işgücüne ilişkin sorular yöneltilmiştir. Aşağıdaki bölümlerde önce bilgi formunu yanıtlayan işletme ve kişilere ilişkin genel bilgiler özetlenecek, daha sonra da tekstil test laboratuvarlarının durumu konusunda derlenen bilgiler sunulacaktır.

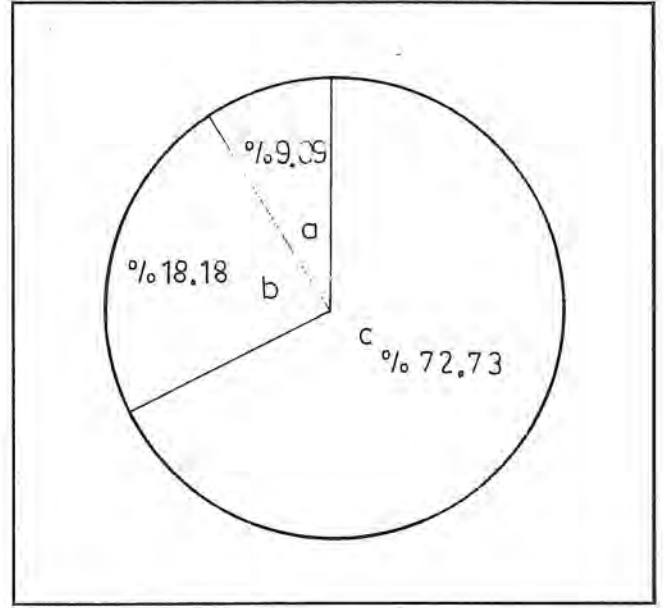
3.1. Bilgi Formunu Yanıtlayan İşletme ve Kişilere İlişkin Bilgiler

Mayıs 1991 - Ekim 1991 tarihleri arasında 344 işletmeye gönderilen bilgi formlarından 67 adedi istenilene uygun biçimde doldurularak geri gönderilmiştir. Söz konusu 67 işletme alfabetik sıra ile Ek 2'de verilmiştir. Buna göre bilgi formunu yanıtlayan işletmelerin oranı yaklaşık olarak % 20 olmuştur. Bu katılım

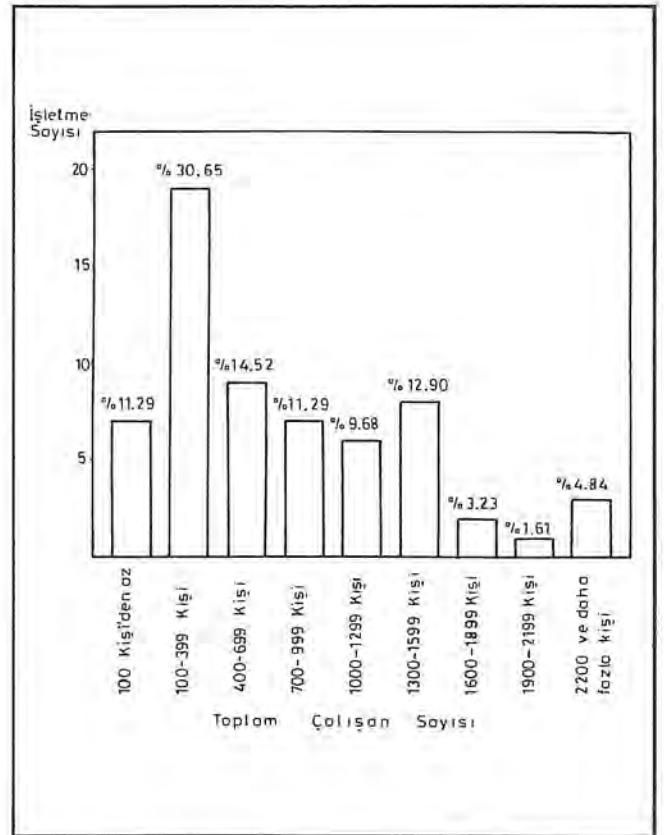
Tablo 1. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Alanlarına Göre Dağılımı

Üretim Alanı	İşletme	%
İplik	9	13.43
Dokuma	2	2.99
Örme	2	2.99
İplik, Dokuma	5	7.46
İplik, Örme	3	4.48
İplik, Boya-Terbiye	1	1.49
İplik, Dokuma, Boya-Terbiye	13	19.40
İplik, Örme, Boya-Terbiye	1	1.49
Dokuma, Boya-Terbiye	2	2.99
Örme, Boya-Terbiye	1	1.49
Boya-Terbiye	3	4.48
Konfeksiyon	5	7.46
Dokuma, Konfeksiyon	2	2.99
Dokuma, Boya-Terbiye, Konfeksiyon	2	2.99
Örme, Boya-Terbiye, Konfeksiyon	2	2.99
İplik, Örme, Konfeksiyon	1	1.49
İplik, Boya-Terbiye, Konfeksiyon	1	1.49
Entegre*	10	14.93
Tiftik Topsu	1	1.49
İplik, Boya, Tafting Halı	1	1.49
	67	100

* Entegre: İplik, Dokuma (veya örme), Boya-Terbiye, Konfeksiyon



Şekil 1. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Hitap Ettiği Pazara Göre Dağılımı
a: Sadece iç pazara hitap eden işletmeler
b: Sadece dış pazara hitap eden işletmeler
c: Hem iç pazara, hem dış pazara hitap eden işletmeler



Şekil 2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Çalıştırdıkları Kişi Sayısına Göre Dağılımı (Bu soruyu 62 işletme yanıtlamıştır.)

oranı, Türkiye'de yazışma yolu ile bilgi toplamının çok iyi yerleşmiş bir teknik olmadığı düşünüldüğünde, pek küçümsenecek bir oran değildir.

Bilgi formunu yanıtlayan işletmelerin üretim alanlarına göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. İşletmelerin % 18.18'i sadece iç pazara, % 9.09'u sadece dış pazara, % 72.73'ü ise hem iç hem dış pazara yönelik üretim yapmaktadırlar (Şekil 1).

Büyüklikleri hakkında bir fikir elde etmek için işletmelere toplam çalışan sayısı ve tekstil mühendisi sayısı sorulmuştur. Formu dolduran işletmelerin verdikleri bilgilere göre, söz konusu işletmelerde en az 10, en çok 2822 kişi çalışmaktadır. Araştırmaya katılan işletmelerdeki toplam çalışan sayısı 46198, ortalama çalışan sayısı 745'dir. Şekil 2'de işletmelerin çalıştırdıkları kişi sayısına göre dağılımı görülmektedir.

Bilgi formunu yanıtlayan işletmeler tekstil mühendisi çalıştırıp çalıştırmamaları açısından değerlendirildiğinde, 67 işletmenin 9'unun hiç tekstil mühendisi çalıştırmadığı, diğer 54 işletmede çalışan toplam tekstil mühendisi sayısının 234 olduğu görülmüştür. Türkiye'de bulunan tekstil mühendisi sayısı 2400-2500 olarak tahmin edilmektedir (Anon., 1990).

Buna göre araştırmaya katılan işletmelerdeki tekstil mühendisleri Türkiye'deki toplam tekstil mühendisi sayısının yaklaşık olarak % 10'unu oluşturmaktadır. Şekil 3'de işletmelerin çalıştırdıkları tekstil mühendisi sayısına göre dağılımı görülmektedir.

İşletmelere bilgi formu ile birlikte birer mektup gönderilerek söz konusu bilgi formunun işletmelerdeki konuyla ilgili yetkili kişilerce yanıtlanması istenmiştir. Şekil 4'de bilgi formunu yanıtlayan kişilerin işletmedeki görevlerine göre dağılımı verilmiştir. Buna göre, formların % 20.9'u fabrika müdürü, işletme müdürü veya teknik müdür olarak görev yapan kişiler tarafından, % 16.42'si planlama müdürleri tarafından, % 17.91'i kalite kontrol şefleri tarafından, % 8.96'sı genel müdür veya genel müdür yardımcısı tarafından, % 4.48'i idare meclisi üyesi veya ortak olan kişiler tarafından yanıtlanmıştır. Formların % 31.34'ü ise işletme şefi, üretim koordinatörü, danışman, muhasebe müdürü, ürün geliştirme şefi, doküman şefi, planlama mühendisi veya kalite kontrol mühendisi olarak görev yapan kişilerce yanıtlanmıştır. Bilgi formlarının birçoğunun işletmelerin üst düzey yöneticilerince yanıtlanmış olması, bu katkının ciddi tutulduğunu ve edinilen bilgilere güvenebileceğinin bir göstergesidir.

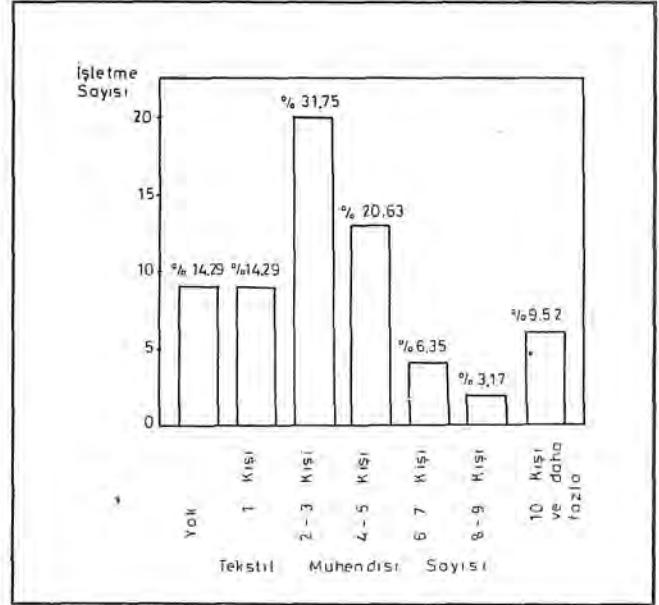
3.2. İşletmelerdeki Test Laboratuvarlarının Koşullarına İlişkin Bilgiler

İşletmelerin test laboratuvarlarına ilişkin sorulara öncelikle diğer işletme bölümlerinden bağımsız bir test laboratuvarına sahip olup olmadıkları sorusu ile başlanmış ve bu soruyu yanıtlayan 66 işletmeden 49'u (% 74.24) diğer işletme bölümlerinden bağımsız bir test laboratuvarları olduğunu belirtirken, 17 işlet-

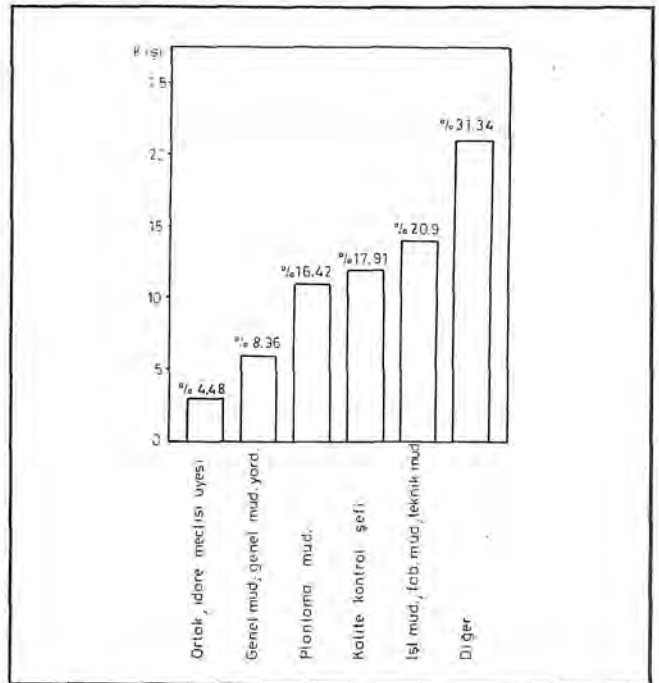
me (% 25.76) test laboratuvarı olmadığını açıklamıştır (Şekil 4). "Test laboratuvarınız yoksa ürünlerinizin özelliklerini nasıl (veya nerede) belirliyorsunuz?" sorusuna ise işletmeler

- Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümünde

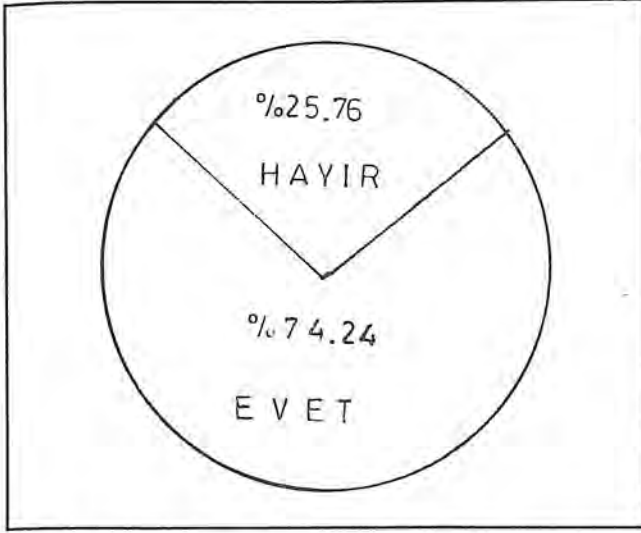
- Üniversitelerin laboratuvarlarında



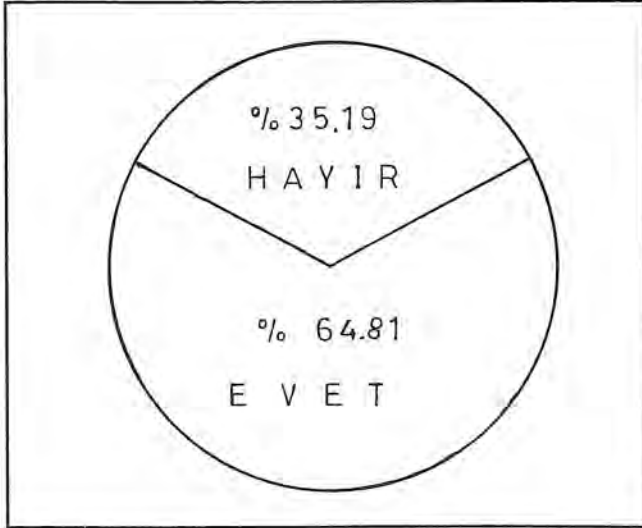
Şekil 3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Çalıştırdıkları Tekstil Mühendisi Sayısına Göre Dağılımı (Bu soruyu 63 işletme yanıtlanmıştır.)



Şekil 4. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Bilgi Formunu Yanıtlayan Kişilerin İşletmedeki Görevlerine Göre Dağılımı



Şekil 5. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Bağımsız Test Laboratuvarları Olup Olmadığına İlişkin Soruya Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı
(Bu soruyu 66 işletme yanıtlamıştır.)



Şekil 6. Araştırmaya Katılan İşletmelerin "Test Laboratuvarında Standart İklim Koşulları Sağlanabiliyor mu?" Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı
(Bu soruyu 54 işletme yanıtlamıştır)

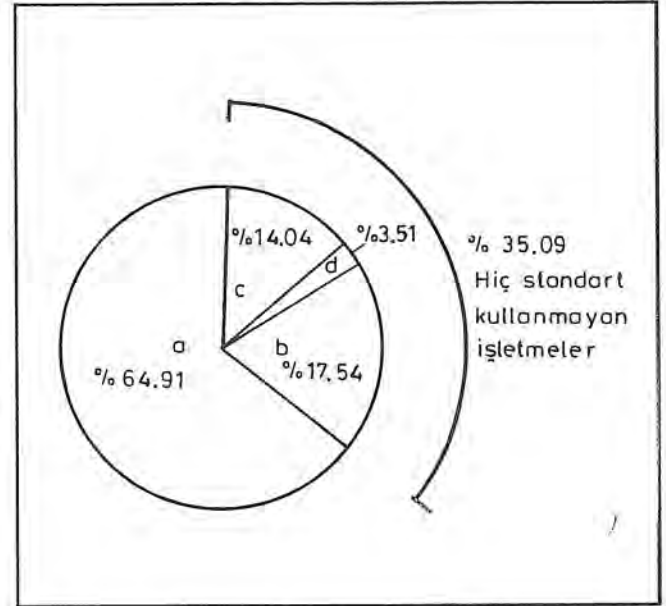
- Sümerbank Bursa Araştırma Geliştirme ve Eğitim İşletmesinde
- Gerektiğinde Sümerbank laboratuvarlarında gibi yanıtlar vermişlerdir.

İşletmelerin bağımsız bir test laboratuvarına sahip olmasının yanı sıra, bu laboratuvarında yapılan testlerin yeterli doğruluk ve duyarlılıkta olması ve diğer laboratuvarlarda yapılan testlerle karşılaştırılabilmesi gerekir. Bunun için de öncelikle test laboratuvarında standart iklim koşullarının ($20 \pm 2^\circ\text{C}$ sıcaklık, $\% 65 \pm 2$ bağıl nem) sürekli olarak sağlanabilmesi şarttır. Araştırma-

ya katılan işletmelerin 35'i (% 64.81) test laboratuvarlarında standart iklim koşullarının sağlanabildiğini, 19'u (% 35.19) ise sağlanamadığını belirtmiştir (Şekil 6).

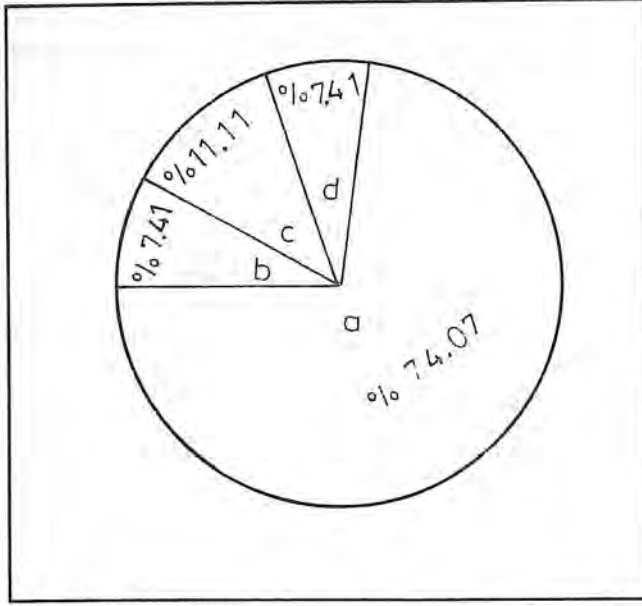
3.3. Kullanılan Standartlar ve Test Değerlendirme Yöntemleri

İşletmelerin test ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin bilgi edinmek amacıyla, testleri hangi standartlara uygun olarak yaptıkları ve test sonuçlarını nasıl değerlendirdikleri öğrenilmeye çalışılmıştır. Yaptıkları testlerde herhangi bir standarda uygun olarak çalıştıklarını belirten işletme sayısı 37 (% 64.91) dir. Diğer işletmelerin 10'u (% 17.54) testleri sadece cihazların kullanım kılavuzuna göre, 8'i (% 14.04) ise sadece kendi işletmelerinde oluşturulup benimsenen yöntemlere göre yaptıkları yanıtı vermişlerdir (Şekil 7). Test yöntemleri konusunda belirli standartlara uyduklarını belirten işletmelerin % 54.05'i Türk Standartlarını, % 27.03'ü Amerikan Standartlarını, % 8.11'i Alman Standartlarını, % 5.41'i Türk ve Amerikan Standartlarını birlikte, % 5.41'i Türk ve Alman Standartlarını birlikte kullandıklarını açıklamışlardır. Standartların yanı sıra cihazların kullanım kılavuzlarına ve kendi işletmelerinde oluşturulup benimsenen test yöntemlerine göre de çalıştıklarını belirten işletme sayısı 12 (% 21.05) dir.



Şekil 7. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Testleri Yapan Kullandıkları Standartlara Göre Dağılımı
(Bu soruyu 57 işletme yanıtlamıştır.)

- a: Testleri **TS**, **ASTM** veya **DIN** standartlarına uygun olarak yapan işletmeler
- b: Testleri sadece cihazların kullanım kılavuzuna göre yapan işletmeler
- c: Testleri sadece kendi oluşturup benimsedikleri yöntemlere göre yapan işletmeler
- d: Testleri cihazların kullanım kılavuzuna ve kendi oluşturup benimsedikleri yöntemlere göre yapan işletmeler



Şekil 8. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Test Sonuçlarını Değerlendirme Yöntemlerine Göre Dağılımı
(Bu soruyu 54 işletme yanıtlamıştır.)

- a: Basit istatistik bilgilere (ortalama, standart sapma, değişim katsayısı) bakılarak
b: Kontrol kartı uygulamıyor
c: Basit istatistik bilgilere göre değerlendirme yapıyor ve kontrol kartı uygulamıyor
d: Diğer

İşletmelere test sonuçlarını nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda 40'ı (% 74.07) sadece basit istatistik bilgilere (ortalama, standart sapma, değişim katsayısı) göre değerlendirme yaptıklarını açıklarken, sadece 4 işletme (% 7.41) kalite kontrol kartları ile değerlendirme yaptığını belirtmiştir. Hem basit istatistik bilgileri, hem kalite kontrol kartı kullandıklarını belirten işletme sayısı ise 6 (% 11.11) dir (Şekil 8.). Soruyu yanıtlayan diğer işletmeler (% 7.41) ise, test sonuçlarını Uster İstatistikleri ile karşılaştırarak, kataloglara bakarak, daha önceden belirledikleri standartlarla veya numunelerle karşılaştırarak değerlendirdikleri yanıtını vermişlerdir. Araştırmaya katılan 13 işletme bu soruyu yanıtsız bırakmıştır.

3.4. Test Laboratuvarlarında Çalışanların Eğitim Durumları ve İşe Alınış Şekilleri

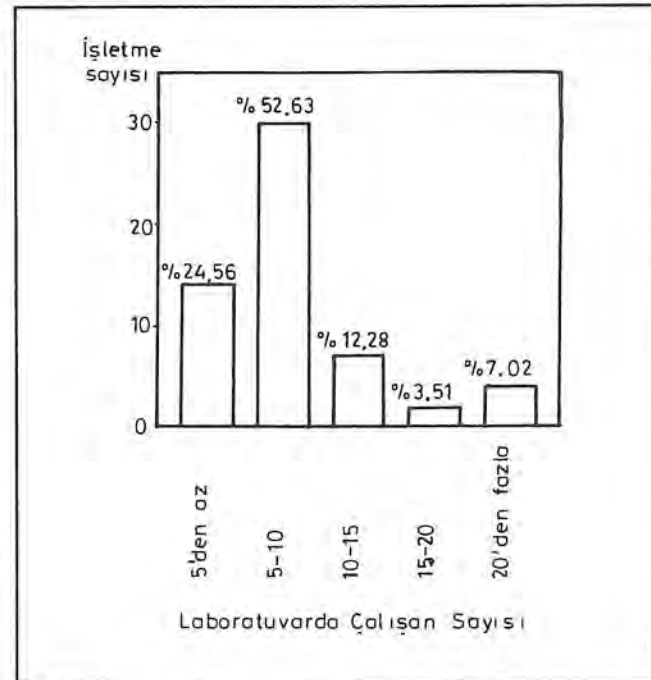
Bir test laboratuvarında en modern cihazlar bulunsa bile, laboratuvarında çalışan kişiler yeterli eğitime ve bilgiye sahip değilse ve kalite kontrolünün önemi konusunda bilinçlendirilmemiş ise test laboratuvarından beklenen katkı sağlanamayacaktır. Bu görüşle bilgi formunda işletmelere test laboratuvarlarında çalışan kişilerin eğitim durumları, işe alınış şekilleri ve ön eğitim sürelerine ilişkin sorular yöneltilmiştir.

Araştırmaya katılan işletmelerin test laboratuvarlarındaki toplam çalışan sayısı ve bunların eğitim durumları Şekil 9 ve 10'da görülmektedir. Bu soruyu ya-

nıtlayan 57 işletmenin laboratuvarlarında toplam 438 kişi çalışmaktadır. Bunun % 5.02'si tekstil mühendisidir. % 2.74'ü tekstil meslek yüksek okulu mezunu, % 7.31'i diğer fakülte veya yüksek okullardan mezun, % 13.7'si tekstil meslek lisesi mezunu, % 57.31'i ise lise mezunudur. Laboratuvar çalışanları arasında ilk ve orta okul mezunlarının oranı % 13.93'dür.

Laboratuvarlarda çalışan kişilerin çok büyük bir bölümünün lise ve tekstil meslek lisesi mezunu olması, bu kişilerin daha kolay eğitilebilecekleri düşünüldüğünde, olumlu bir noktadır. Ancak elde edilen rakamlar tekstil üretimi ve test yöntemleri konusunda belirli bir ön eğitimi olan tekstil meslek yüksek okulu mezunlarından yeterince yararlanılmadığını göstermektedir. Konu tekstil mühendisler açısından değerlendirildiğinde, tekstil test laboratuvarlarında çalışan diğer fakülte ve yüksek okul mezunlarının oranının (% 7.31) tekstil mühendisi oranından (% 5.02) fazla olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan işletmelerde çalışan 234 tekstil mühendisinin 22'si (% 9.4) test laboratuvarlarında çalışmaktadır.

Laborantların ön eğitimi konusundaki soruyu yanıtlayan 52 işletmenin 12'si (% 23.08) laborantlara sadece test yöntemleri konusunda, 35'i (% 67.31) ise üretim ve test yöntemleri konusunda ön eğitim verdiklerini açıklamışlardır. Laborantlarına hiç ön eğitim vermeyen işletme sayısı 5 (% 9.62) dir (Şekil 11). Tablo 2'de görüldüğü gibi, işletmeler laborantlarına bir haftadan 6 aya kadar değişen sürelerle ön eğitim yaptıklarını belirtmektedirler.



Şekil 9. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Laboratuvarında Çalışanların Sayısına Göre Dağılımı
(Bu soruyu 57 işletme yanıtlamıştır.)

Tablo 2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Laborantılara Verdikleri Ön Eğitim Sürelerine Göre Dağılımı*

Ön Eğitim Süresi	İşletme Sayısı	%
15 günden az	4	10.0
1 ay	15	37.5
2 ay	5	12.5
3 ay	10	25.0
3 ay'dan fazla	2	5.0
Değişik sürelerle	1	2.5
İşbaşında Eğitim	3	7.5

* Bu soruyu 40 işletme yanıtlamıştır.

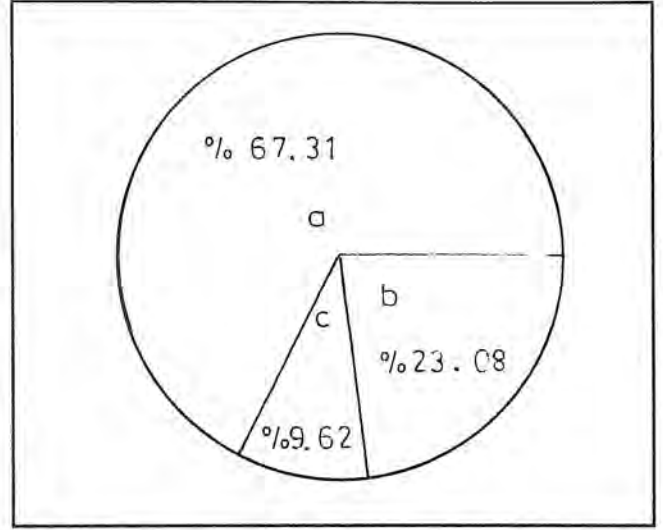
Ayrıca araştırmaya katılan işletmelerin 10'u (% 18.87) laborantları üretimde çalışanlar arasından seçtiklerini, 18'i (% 33.96) doğrudan laboratuvarında çalışmak üzere işe aldıklarını, 25'i (% 47.17) de her iki yöntemi de zaman zaman uyguladıklarını açıklamışlardır (Şekil 12).

3.5. İşletmelerde Hatalı Üretimi Durdurma Kararını Kim (Veya Kimler) Veriyor?

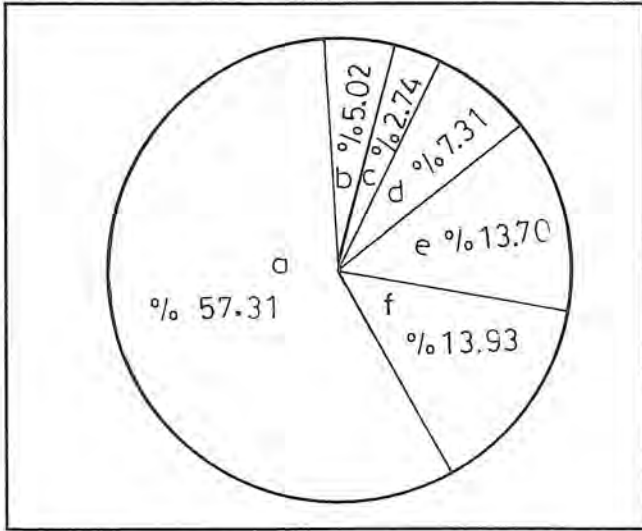
İşletmelerdeki kalite kontrol bölümünün etkinliğini belirlemek açısından bir ipucu olabileceği düşünülerek kalite kontrol şefinin veya müdürünün hatalı üretimi durdurma yetkisi olup olmadığı, yoksa bu kararı kimin verdiği öğrenilmeye çalışılmıştır. Bu soruyu yanıtlayan 60 işletmenin 30'u kalite kontrol şefinin veya müdürünün hatalı üretimi sadece kendi kararı ile

durdurma yetkisi olduğunu belirtirken, diğer işletmeler böyle bir yetkisinin olmadığını ifade etmişlerdir.

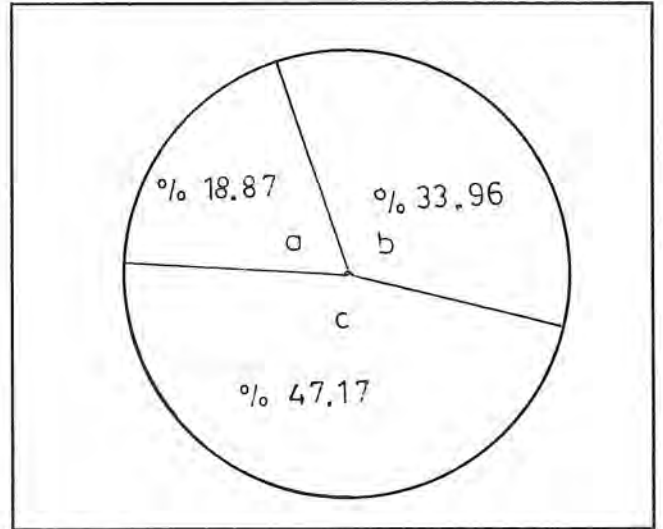
Kalite kontrol şefinin veya müdürünün hatalı üretimi sadece kendi kararı ile durdurma yetkisinin olmadığını açıklayan 30 işletmeden 12'si bu kararı işletme veya fabrika müdürünün, 12'si ünite sorumluları veya



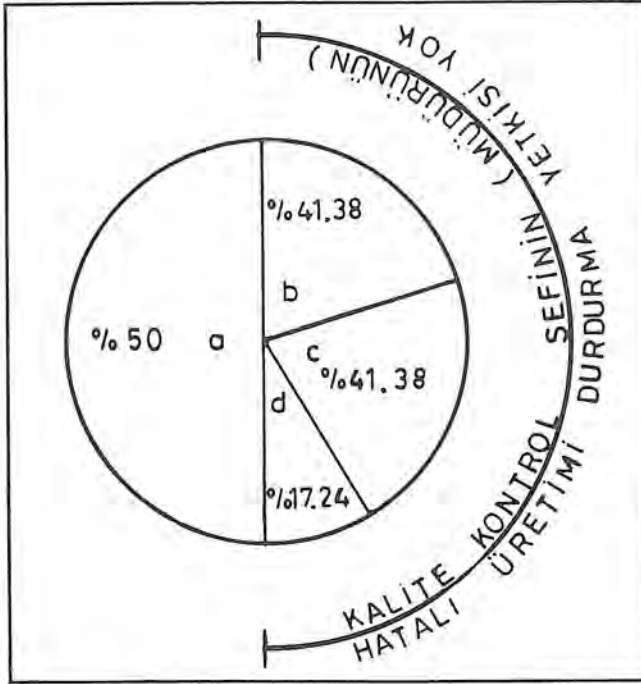
Şekil 11. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Laborantlarına Verdikleri Ön Eğitim Konularına Göre Dağılımı (Bu soruyu 52 işletme yanıtlamıştır.)
a: Üretim ve test yöntemleri konusunda ön eğitim veriliyor
b: Test yöntemleri konusunda ön eğitim veriliyor
c: Ön eğitim verilmiyor



Şekil 10. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Laboratuvarlarında Çalışanların Eğitim Durumu (Bu soruyu 57 işletme yanıtlamıştır.)
a: Lise mezunu
b: Tekstil mühendisi
c: Tekstil meslek yüksek okulu mezunu
d: Diğer fakülte ve yüksek okul mezunu
e: Tekstil meslek lisesi mezunu
f: Diğer (ilkokul, ortaokul mezunu)



Şekil 12. Araştırmaya Katılan İşletmelerin "Laborantılar İşe Nasıl Alınıyor" Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı (Bu soruyu 53 işletme yanıtlamıştır.)
a: Laborantılar üretimde çalışanlar arasından seçiliyor
b: Doğrudan laboratuvarında çalışmak üzere işe alınıyor
c: Her iki yöntem de zaman zaman uygulanıyor



Şekil 13. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Kalite Kontrol Şefinin (Veya Müdürünün) Hatalı Üretimi Sadece Kendi Kararı ile Durdurma Yetkisi Olup Olmadığı Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı

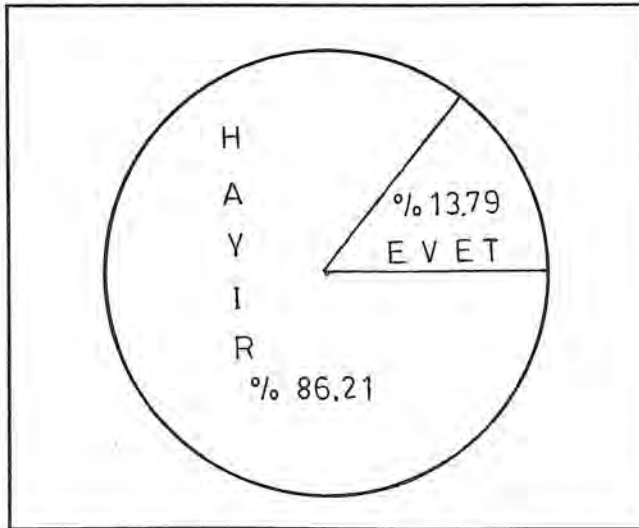
(Bu soruyu 60 işletme yanıtlamıştır.)

a: Hatalı üretimi kalite kontrol şefi (veya müdürü) sadece kendi kararı ile durdurabilir

b: İşletme veya fabrika müdürü

c: üretim müdür ve şefleri, ünite sorumluları

d: Ortak karar (Üretim+planlama+kalite kontrol şefleri)



Şekil 14. Araştırmaya Katılan İşletmelerin "Kalite Kontrol Maliyeti Hesaplıyor mu?" Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı

(Bu soruyu 58 işletme yanıtlamıştır.)

üretim müdür ve şeflerinin, 5'i de planlama, üretim ve kalite kontrol şeflerinin birlikte verdiklerini belirtmişlerdir (Şekil 13).

3.6. Kalite Kontrol Maliyetleri

Araştırmaya katılan işletmelere kalite kontrol maliyetini hesaplayıp hesaplamadıkları, hesaplıyorlarsa bir birim ürün için ne kadar kalite kontrol harcaması yaptıkları sorulmuştur. Bu soruyu 58 işletme yanıtlamış, bunlardan 50'si (% 86.21) kalite kontrol maliyetini hesaplamadıklarını açıklamıştır (Şekil 14). Kalite kontrol maliyetini hesapladığını söyleyen 8 işletmeden sadece 5'i bir birim ürün için ne kadar kalite kontrol harcaması yaptığını belirtmiştir. Bu soruya herhangi bir karşılaştırma veya genelleme yapılabilecek sayıda yanıt alınmadığı için söz konusu rakamların verilmesine gerek duyulmamıştır.

3.7. İşletmelerde Bulunan Test Alet ve Cihazları İle Bunların Bakım ve Onarımları

İşletmelerdeki tekstil test laboratuvarlarında bulunan alet ve cihazlar ile bunların yapım yılı ve markalarına ilişkin sorulara verilen yanıtlar derlendiğinde oldukça çarpıcı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Örneğin:

- Araştırmaya katılan bazı işletmelerin laboratuvarlarında 1935, 1936 yıllarında yapılmış aletler (fil ve iplik çıkıcıları) hala kullanılmaktadır.

- Laboratuvarlarında 1990 ve 1991 yıllarında yapılmış en az 1 alet veya cihaz bulunan işletmelerin oranı % 32.69'dur.

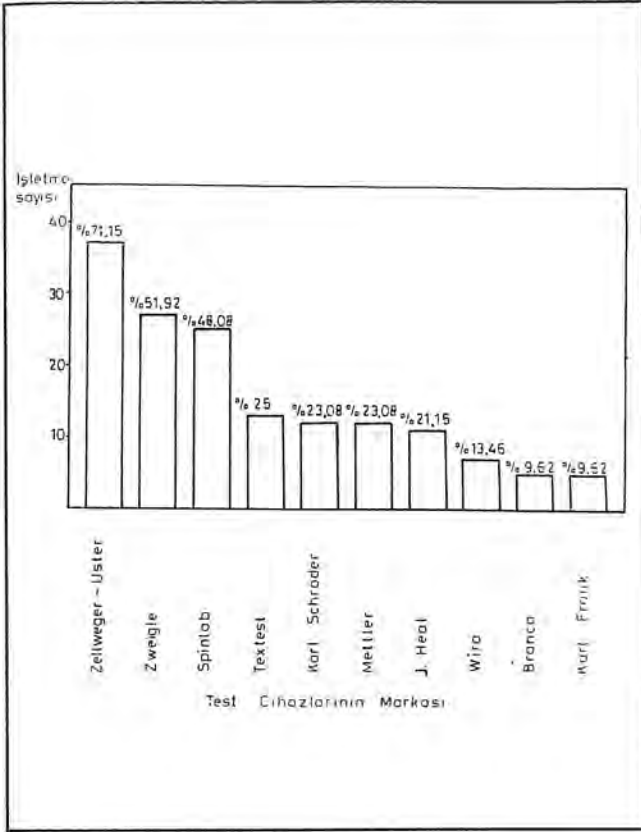
- Sadece iplik üretimi yapan veya iplik üretim ünitesi bulunan 45 işletmeden 8'inin (% 17.78) lif özelliklerini belirlemeye yarayan hiçbir aleti yoktur, bu işletmelerden 3'ünde (% 6.67) iplik bükümü, 5'inde (% 11.1) iplik düzgünlüğü ölçülememektedir.

- Dokuma üretimi bulunan 35 işletmeden 5'inin laboratuvarı yoktur. Laboratuvarı olduğunu belirten 30 işletmeden 8'inde (% 26.67) kumaş metrekare ağırlığı, 5'inde (% 16.67) kopma mukavemeti ölçümü için hiçbir alet veya cihaz yoktur, bu işletmelerin 20'sinde (% 66.67) boyut değişimi hiç ölçülmemektedir.

- Boya-terbiye ünitesi bulunan 34 işletmenin 24'ünde (% 70.59) boyut değişimi ve hiçbir haslık ölçümü yapılmamaktadır, bu ölçümlere ilişkin alet ve cihaz yoktur.

- Bilgi formuna yanıt veren 5 konfeksiyon işletmesinin hiçbirinde bağımsız bir test laboratuvarı yoktur.

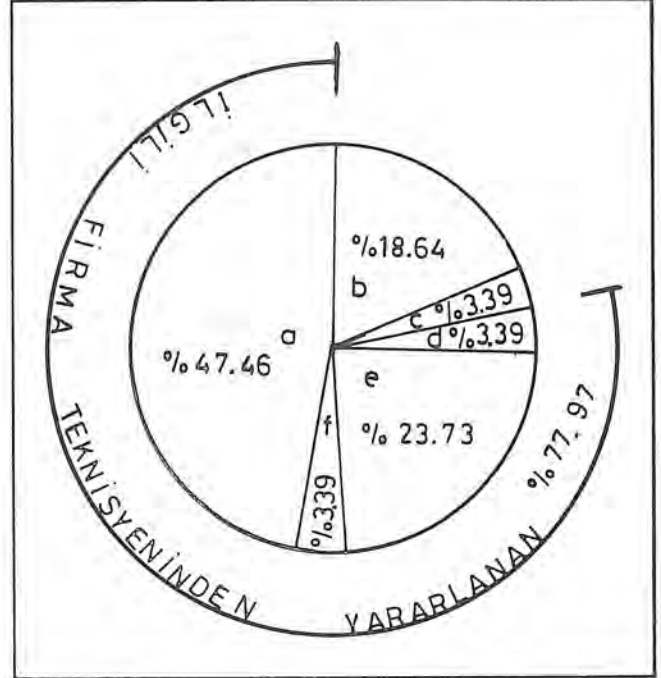
Araştırmaya katılan işletmelerin laboratuvarında bulunan alet ve cihazlar markaları açısından incelendiğinde oldukça büyük bir çeşitlilik göze çarpmaktadır. Şekil 15'de ilk on sırayı paylaşan test cihazı markaları görülmektedir. En yüksek pay % 71.15 ile Zellweger-Uster firmasına aittir. İkinci sırayı % 51.92'lik bir pay ile Zweigle almaktadır. Yani, bu soruyu yanıtlayan 52 işletmenin 37'sinin laboratuvarında Zellweger-Uster, 27'sinin laboratuvarında Zweigle marka bir veya daha fazla test cihazı vardır.



Şekil 15. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Test Cihazlarının Markalarına Göre Dağılımı
(Bu soruyu 52 işletme yanıtlamıştır.)

Tekstil işletmelerinin en önemli sorunlarından biri yurt dışından aldıkları makina, alet ve cihazların bakım ve onarımının yapılmasıdır. Ülkemizde bu konuda yetişmiş uzman personel sıkıntısı çekildiği konuyla ilgili kişilerin sık sık dile getirdiği bir gerçektir. Bilgi formundaki bu konuyla ilgili soruyu yanıtlayan 59 işletmeden 28'i (% 47.46) test alet ve cihazlarının bakım ve onarımını ilgili firma teknisyenine yaptırdıklarını, 11'i (% 18.64) bakım ve onarım işlerini işletmede bu görevle çalışan teknisyenlerin, 2'si (% 3.39) laboratuvarda çalışanların kendilerinin yaptığını açıklamışlardır. Oldukça önemli sayıdaki bir grup işletme (% 23.73) ise test alet ve cihazlarının bakım ve onarımı için hem işletmede bu görevle çalışan teknisyenlerden, hem ilgili firma teknisyeninden yararlandığını belirtmiştir. Bu işletmeler de dikkate alındığında 59 işletmeden 46'sının (% 77.97) test alet ve cihazlarının bakım ve onarımı için ilgili firma teknisyeninden (yani, üretici veya temsilci firma elemanından) yararlandığı ortaya çıkmaktadır.

Kuşkusuz bu durum alet ve cihazların bakım ve onarımının konuyu bilen uzman kişiler eliyle yapılmasına çalışıldığını göstermesi açısından sevindiricidir. Ancak ülkemizde henüz test alet ve cihazlarının bakım ve onarımını yapacak uzman kişilerin yetiştirilmediğinin de çok açık bir göstergesidir.



Şekil 16. Araştırmaya Katılan İşletmelerin "Test alet ve Cihazlarımızın Bakım ve Onarımını Kimler Yapıyor" Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Dağılımı
(Bu soruyu 57 işletme yanıtlamıştır.)

- a: İlgili firma teknisyeni
- b: İşletmede bu görevle çalışan teknisyenler
- c: Laboratuvarda çalışanlar kendileri
- d: Laboratuvarda çalışanlar ve ilgili firma teknisyeni
- e: İşletmede bu görevle çalışan teknisyenler ve ilgili firma teknisyeni
- f: Üç gruptan da yararlanılıyor.

3.8. Eğitim ve Araştırma Kurumlarındaki Test Laboratuvarlarının Durumuna İlişkin Bilgiler

Bilgi formu gönderilen 27 eğitim ve araştırma kurumundan 6'sı formu yanıtlamıştır. Trakya Üniversitesi Kırklareli Meslek Yüksek Okulu, Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi Denizli Meslek Yüksek Okulu test laboratuvarları olmadığını bildirmişlerdir. Tekstil Mühendisliği eğitimi veren İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü ve Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü bilgi formunu yanıtlamamışlardır.

Türkiye'de tekstil mühendisliği eğitimi veren üç kurumdan biri olan Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nün eğitim amacıyla ve çevredeki işletmelere hizmet vermek amacıyla kullanılan test laboratuvarları vardır. Söz konusu test laboratuvarlarında bilgi formunda belirtilen özelliklerden iplik tüylülüğü dışındaki tüm lif, iplik ve kumaş fiziksel ve kimyasal özellikleri ölçülebilmektedir. Ancak diğer mühendislik eğitimi veren bölümlere oranla

son derece geniş olanaklara sahip olduğunu düşündüğümüz bu bölümün laboratuvarlarında bile standart iklim koşullarının sürekliliği sağlanamamaktadır. Son yıllarda birkaç yeni cihaz alınmış olmakla birlikte, test laboratuvarlarındaki alet ve cihazların büyük bir çoğunluğu ortalama 20 yıllıktır, laboratuvarların hızla yenilenmeye gereksinimi vardır. Laboratuvar alet ve cihazlarının bakım ve onarımı konusunda uzmanlaşmış teknik personel sıkıntısı çekilmektedir.

Özellikle pamuk lifi konusunda araştırmalar yapan Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün toplam 15 kişi çalışan bir test laboratuvarı vardır. Yılda 8-12 bin numunenin analizi yapılmaktadır. Pamuk lifi özelliklerinin yanı sıra iplik numarası ve mukavemeti de ölçülebilmekte, testler cihazların kullanım kılavuzuna ve Amerikan Standartlarına uygun olarak yapılmaktadır. Fakat Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün alet ve cihazları da oldukça eskidir. Bilgi formunda belirtildiğine göre enstitü laboratuvarındaki en eski cihazın yapım yılı 1964, en yeni cihazın yapım yılı ise 1976'dır. Alet ve cihazların bakım ve onarımı piyasadaki ehil kişilere yaptırılmaktadır. Benzer faaliyetlerde bulunan Nazilli Pamuk Araştırma enstitüsü'nden bilgi formuna yanıt alınmamıştır.

Türkiye'de tekstil konusunda hizmet veren birkaç araştırma kurumundan biri olan Sümerbank Araştırma Geliştirme ve Eğitim İşletmesi'nin biri tekstil mühendisi 11 kişinin çalıştığı bir test laboratuvarı vardır. Bilgi formunda belirtildiğine göre test laboratuvarında standart iklim koşulları sağlanabilmektedir, testler Türk, Amerikan ve Alman standartlarına uygun olarak yapılmaktadır. Verilen bilgilere göre bilgi formundaki iplik tüylülüğü dışındaki tüm lif, iplik ve kumaş özellikleri ve daha başka pek çok fiziksel ve kimyasal özellik ölçülebilmektedir. Laboratuvardaki test alet ve cihazlarının yapım yılı belirtilmediği için, bu konuda bilgi edinilememiştir. Test alet ve cihazlarının bakım ve onarımı için laboratuvarında çalışanlardan ve ilgili firma teknisyeninden yararlanılmaktadır.

Bilgi formunda belirttiklerine göre standart hazırlamak ve Türk standartlarına uygunluk belgesi vermek gibi konularda çalışmalar yapan Türk Standartları Enstitüsü'nün standart iklim koşullarının sağlanabildiği bir tekstil test laboratuvarı vardır. Test laboratuvarında 4 kişi çalışmaktadır. Test laboratuvarı çalışanları arasında tekstil mühendisi, tekstil meslek yüksek okulu mezunu, hatta tekstil meslek lisesi mezunu yoktur. Türk standartları enstitüsünün test laboratuvarında bulunan en eski cihazın yapım yılının 1960, en yeni aletin yapım yılının ise 1987 olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca olgunluk, iplik tüylülüğü, kumaş dökümlülüğü, su iticilik, güç tutuşurluk, yaş haslık gibi bilgi formunda araştırılan özelliklerin bir kısmını ölçecek alet ve cihazı yoktur. Testler Türk Standartları'na uygun olarak yürütülmekte, alet ve cihazların bakım ve onarımını laboratuvarında çalışanlar kendileri yapmaktadır.

4. SONUÇ

67 işletme, 6 eğitim ve araştırma kurumunun Türkiye'de Tekstil Test Laboratuvarlarının Durumu Araştırması Bilgi Formu'na verdikleri yanıtlar topluca değerlendirildiğinde araştırmanın önemli sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Araştırmaya katılan işletmelerin % 74.24'ünün diğer işletme bölümlerinden bağımsız bir test laboratuvarı vardır, % 25.76'sının test laboratuvarı yoktur.

Kuşkusuz tekstil kuruluşlarının mutlaka bir laboratuvara sahip olması veya laboratuvarlarında tüm alet ve cihazların bulunması gerekli değildir. Çünkü bunlardan bir kısmı çok büyük yatırım harcaması gerektirmektedir. Bu durumda işletmelerin bazı testleri başka laboratuvarlarda yaptırması daha akılcı olacaktır. Önemli olan testlerin işletmelerin kendi laboratuvarlarında yapılması değil, gereken koşullarda ve sıklıkta yapılması yani, sürekliliğidir.

Araştırmaya katılan işletmelerden laboratuvarı olmayan işletmelerin çok azı gerekli testleri başka kuruluşların laboratuvarlarında yaptırdıklarını belirtmişlerdir. Bu durum da Türkiye'deki tekstil test laboratuvarları arasında koordinasyon ve işbirliği olmadığını göstermektedir.

2. "Test laboratuvarınızda standart iklim koşulları sağlanabiliyor mu?" sorusunu yanıtlayan 54 işletmeden 35'i (% 64.81) "evet", 19'u (% 35.19) "hayır" yanıtı vermiştir. Ancak gözlemlerimize göre pek çok işletme laboratuvarlarında bir klima cihazının bulunmasını standart iklim koşullarının sağlanabilmesi için yeterli görmekte, bu koşulların sürekliliği kontrol edilmemektedir. Bu nedenle standart iklim koşullarının sağlandığını belirten % 64.81 oranı biraz kuşku verici görünmektedir.

3. Araştırmaya katılan işletmelerin % 64.91'i testleri Türk, Amerikan veya Alman standartlarına uygun olarak yaptıklarını belirtirken, oldukça büyük bir kısmı (% 35.09) testleri yaparken cihazların kullanım kılavuzlarına ve kendi oluşturup benimsedikleri yöntemlere göre çalıştıklarını, hiçbir standart kullanmadıklarını açıklamışlardır. Laboratuvarlarda yapılan testlerin karşılaştırılabilir olması ve özellikle yurt dışı satışlarda alıcı ve satıcı arasındaki anlaşmalara baz oluşturabilmesi için standartlarda tarif edilen koşul ve yöntemlere uygun olarak çalışılmasında yarar vardır. Araştırmaya katılan işletmelerin % 35'inde standart kavramının henüz yerleşmemiş olması oldukça büyük bir eksikliklerdir.

4. İşletmelere test sonuçlarını nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda çok büyük bir bölümü (% 74.07) sadece basit istatistik bilgilere göre değerlendirme yaptıklarını açıklamışlardır. Gelişmiş ülkelerdeki pek çok işletmede üretimin kontrolü için uzun zamandan beri kullanılan sıradan bir teknik olan kontrol kartlarının bizim işletmelerimizde çok az bir oranda kullanılması,

işletmelerimizin kalite kontrolünün önemini kavrama ve kalite kontrol tekniklerini uygulama konularında önemli eksiklikleri olduğunun bir göstergesi sayılabılır.

5. Araştırmadan elde edilen en önemli sonuçlardan biri de Türkiye'de hünyelerinde tekstile yönelik eğitim programı bulunan 24 meslek yüksek okulu olmasına rağmen, bu okullarda tekstil eğitimi görmüş kişilerden test laboratuvarlarında yararlanma oranının çok düşük oluşudur. Gerçekte tekstil meslek yüksek okulu mezunlarının işletmelerde en yararlı olabileceği yerlerden biri test laboratuvarıdır. Aynı durum bir ölçüde tekstil mühendisleri için de geçerlidir. Araştırmaya katılan işletmelerden elde edilen bilgilere göre test laboratuvarlarında çalışan diğer fakülte ve yüksek okul mezunlarının oranı tekstil mühendisi oranından fazladır.

6. Bilgi formunu yanıtlayan işletmelerin % 86.21'i kalite kontrol maliyetini hesaplamadıklarını açıklamışlardır. Bu durum kalite kontrolünün işletmelerde henüz üretim kadar önemli bir faaliyet olarak görülmediğini göstermektedir.

7. Araştırmaya katılan işletmelerin laboratuvarlarında bulunan alet ve cihazların büyük bir bölümü eskidir. İşletmelerin % 77.97'si alet ve cihazlarının bakım ve onarımı için ilgili firma teknisyeninden yararlandığını açıklamıştır. Bu durum Türkiye'de henüz test alet ve cihazlarının bakım ve onarımını yapabilecek yetişmiş bir teknik eleman kadrosunun oluşmadığını göstermektedir.

8. Bilgi formunu yanıtlayan 2 meslek yüksek okulu ve 1 mesleki eğitim fakültesinin sadece eğitime yönelik de olsa test laboratuvarı yoktur. Forma yanıt vermeyen diğer meslek yüksek okullarının da gerekli alet ve cihazlarla donatılmış test laboratuvarları olduğunu pek sanmıyoruz. Oysa tekstil meslek yüksek okulları tekstil işletmelerine ara insangücü yetiştiren ve eğitimlerinin uygulama ağırlıklı olması gereken okullardır ve bu okulların yetiştirdiği elemanlar özellikle test laboratuvarlarında çok yararlı olabilirler.

Test laboratuvarı bulunan eğitim ve araştırma kurumlarının da bu konuda yeterli olmadığı, alet ve cihazlarının birçoğunun eksik veya eski olduğu anlaşılmaktadır. Eğitim ve araştırma kurumlarının işletmeler için danışma merkezi olma ve işletmelerde kalite kontrol anlayışını yerleştirip geliştirecek kişileri yetiştirme işlevleri dikkate alındığında, bu kurumların tamamının yeterli sayıda modern alet ve cihazlarla donatılmış, standartlara uygun yöntemler ve eğitilmiş personelle çalışan örnek laboratuvarlara sahip olması gerektiği açıktır.

Sonuç olarak araştırmaya katılan işletmelerle, eğitim ve araştırma kurumları örnek alındığında, Türkiye'deki test laboratuvarlarının henüz günümüz rekabet koşullarının gerektirdiği standart ve sürekli gelişen kaliteyi üretecek duruma ulaşmadığı; alet, cihaz,

test ve değerlendirme yöntemleri ve yetişmiş teknik insangücü açılarından önemli eksiklikleri olduğu görülmektedir. Son yıllarda özellikle dış pazarlar için üretim yapan işletmelerde kalite kontrol bölümleri kurulmaya, var olanların etkinliği artırılmaya çalışılmakla birlikte, standart ve sürekli gelişen kalitede bir üretim için Türkiye düzeyinde kalite kontrolünün önemini anlaşıldığını ve işletmelerde kalite kontrol tekniklerinin yerleştirildiğini söylemek çok güçtür.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi sırasında kendilerine gönderilen bilgi formlarını yanıtlayarak katkıda bulunan tüm işletmelere, eğitim ve araştırma kurumlarına teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Anon., 1991, Tekstil Mühendislerinin Örgütlenmesi Paneli, Tekstil ve Mühendis. 30, 344-371.
- D.P.T., 1990, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.I.K. Raporu, Pamuklu
- D.P.T., 1990, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.I.K. Raporu, Yünlü Sanayii
- D.P.T., 1990, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.I.K. Raporu, Sentetik Elyaf ve İplik
- Tezeren, A., 1985, İmalat Sanayinde Verimliliği Etkileyen Faktörler, M.P.M. Yayınları: 319,70.



Prof. Dr. Gülseren YAZICIOĞLU

1937 yılında Acıpayam'da doğdu. 1959 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden mezun oldu ve aynı yıl Fakültenin Lif Teknolojisi Kürsüsüne asistan olarak atandı. 1961 yılında kazandığı bir bursla Paris'te "Institutde Recherches du Coton et des Fibres Textiles" ve "Institut Textile de France" daki çalışmaları ile "Tekstil Lifleri, Özellikle Pamuk Lifleri" üzerinde ihtisas sertifikası aldı. 1965 yılında Doktor, 1972 yılında Üniversite Doçenti ünvanını aldı. 1978 yılında Ege Üniversitesi Tekstil Fakültesinin kuruluşunda görevlendirildi ve Tekstil Maddeleri Bölümünü kurdu. 1980 Fakültede bu konuda Profesörlüğe yükseltildi. 1981 yılında Dekan Yardımcılığı, 1982 yılında Tekstil Mühendisliği Bölüm Başkanlığı, 1982-88 yılları arasında Tekstil Bilimleri Anabilim Dah Başkanlığı görevlerinde bulundu. 1988 yılı TÜBİTAK Hüsamettin Tuğaç Vakfı Araştırma ödülünü aldı. Prof. Dr. Gülseren YAZICIOĞLU'nun Tekstil Maddeleri ve Tekstil Mikroskopisi dallarında araştırma ve kitapları yayınlanmıştır. Prof. Dr. Turguz YAZICIOĞLU ile evli olup, Endüstri Mühendisi ve İşletmeci (MBA) bir oğludur.



AYŞE (KARAKOR) OKUR

1962 yılında Kemalpaşa'da doğdu. Orta öğrenimini İzmir Kız Lisesi'nde tamamladı. 1983 yılında Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nü bitirdi. 1984 yılında Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı. Aynı bölümde 1983 yılında başladığı yüksek lisans çalışmasını 1986 yılında tamamladı. "Şu anda Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümünde görev yapmakta ve "Çift Katlı İpliklerin Mekanik Özelliklerinin Tek Katlı İpliklerle Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi" konulu doktora çalışmasını yürütmektedir.