

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

**ISIRGAN OTU LİFİYLE ELDE EDİLMİŞ
TEKSTİLLERDE GÖRSELLİK**

Yasemin ÖZBEY

İstanbul – 2013

T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
TEKSTİL ANASANAT DALI

**ISIRGAN OTU LİFİYLE ELDE EDİLMİŞ
TEKSTİLLERDE GÖRSELLİK**

Yasemin ÖZBEY

Prof.Günay ATALAYER

İstanbul – 2013



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Güzel Sanatlar Enstitüsü

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Yasemin ÖZBEY

Anasanat Dalı : Tekstil

Tezin Adı : "ISIRGAN OTU LİFİYLE ELDE EDİLMİŞ TEKSTİLLERDE
GÖRSELLİK

13.09.2013 tarihinde yapılan Tez sınavında savunulan tez kapsam, nitelik ve şekil yönünden başarılı bulunmuş ve **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

ASIL JÜRİ ÜYELERİ	KURUMU	İMZA
Prof.Günay ATALAYER (Danışman)	M.Ü.GSF.Tekstil	
Prof.Hamdi ÜNAL	M.Ü.GSF.Tekstil	
Doç.Dr.Emine Dilara KOÇAK	M.Ü.Teknoloji Fak. Tek.Mühendisliği	
Yedek Jüri Üyeleri		
Doç.Yükselm ŞAHİN	Akdeniz Üniv. Moda Tekstil Tas.	
Yrd.Doç.Başak SAÇLIOĞLU	M.Ü.GSF.Tekstil	

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü yönetim Kurulu'nun ..30/..10../2013 tarih ve..2013./XV/Ü-8 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof.Nilüfer ERGİN DOĞRUER

Müdür



ÖNSÖZ

Isırgan lifi, doğal anti bakteriyel özelliği, serinlik hissi, ipeksi yüzeye sahip olması, hızlı nem çekmesi, temiz havayla temas halinde olması, ultraviyole ışınları kırması, çabuk ütü tutması ve üretim maliyetinin düşük olması nedenleriyle tekstil ürünlerinde (şapka, nevresim, üst giysi, perde, çadır vb.) sıklıkla kullanılmaktadır. Isırgan otu lifinin çevre dostu oluşu ve organik üretiminin mümkün olması da ısırgan bitkisinin geleceğin tekstil lifleri arasında yer almasını sağlayabilecek niteliklerindedir.

Değişik alanlar için taşıdığı önem yanında sanat ve tasarım alanındaki yeri ve katkıları için bu çalışmada ısırgan otu ile elde edilmiş tekstil ürünleri ve bu ürünlerin görselliği konuları ele alınmıştır.

Tekstil dokuma tasarımcısı olarak doğal ve ekolojik özellikleri olan, Isırgan otu lifinin tekstil yüzeyleri ve görsellik adı altında ele alınmıştır.

Çalışmaya başladığım andan itibaren ısırgan otu lifinin temini ve bu konuda çalışan tasarımcı ve ürün bulmakta oldukça çaba sarf etmem gerekti.

Isırgan lifi bulmamda yardımcı olan eski firmam Broderi Narin Aş. ve Sayın Nedim Hadzibegic, ve bu araştırma süresince yardımlarını, kaynak ve bilgilerini paylaşan, Orta Anadolu Şirketi Ürün Müdürü Sayın Aykut ÇAM, Sayın İbrahim GÜNEŞ, Karacasu Tekstil ve Genel Müdürü Sayın Fatih IŞIK, Sayın Doç.Dr. Hüseyin Gazi ÖRTLEK, Sayın Jan KANT, Sayın Gabrielle LANZİLAO, Sayın Öğrt. Gör. Mutlu KUBAN, Sayın Zekeriya YAVUZ ve Himal Fiber House Firması ve Sayın Basanta DHIMAL ve sevgili arkadaşım Zeynep ŞENTÜRK 'e çevirileri için teşekkür ederim.

Araştırmam boyunca destekleyen Sayın Prof.Günay ATALAYER 've sevgili annem Nazhanıma ve aileme sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

ISIRGAN OTU LİFİYLE YAPILMIŞ TEKSTİLLERDE GÖRSELLİK

Günümüzde yapay lif kullanımı doğal liflere kıyasla daha yaygındır. Bununla birlikte yapay liflerin üretimlerinde kullanılan enerji ve su miktarının yüksek olması, bu liflerin kimyasal süreçler sonucunda elde edilmeleri, doğada uzun süre yok olmamaları ve bazı çeşitlerinin yeterli konforu (hava geçirme, güneş ışığını engelleme, vb.) tesis edememesi nedenleriyle, doğal lif kullanımı tercih edilmektedir. Ancak, doğal liflerin bir birlerinden farklı özellikler içermeleri, yapay liflere göre üretimlerinin daha maliyetli olması ve üretim alanlarının kısıtlı olması, doğal liflerden en verimli ve yaygın olanlarının kullanımının ön plana çıkmasına neden olmuştur.

Söz konusu durum, Avrupa ülkeleri başta olmak üzere, lif üretiminin yanı sıra gıda, kozmetik, ilaç, tarım ve yem sanayinde de kullanılan ısırgan otuna ilişkin araştırmalar yapılmasını sağlamıştır.

Doğal bir lif kaynağı olan ısırgan otu ve lifi üzerine yapılan bu çalışmada, **Isırgan Otu ve Diğer Doğal Lifler, Isırgan Otu Lifi Özgün Yapısı ve Tekstil Sektöründe Kullanımı, Isırgan Lifi ile Yapılmış Deneysel Çalışmalar** olarak üç ana bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde ısırgan otun genel olarak değerlendirilmiş ve ısırgan bitkisinin üretim şekli, yetiştirildiği yerler ve kullanım alanları belirtilmiştir.

Ayrıca bu bölümde ısırgan bitkisinden ısırgan lifi üretiminin tarihi gelişimi de açıklanmıştır.

Diğer liflerin temel özelliklerinden faydalanılarak ısırgan otunun spesifik özellikleri ön plana çıkartılmış ve sak ailesi liflerinden olan keten, kenevir ve jut ile pamuk ve ipek liflerinin özellikleri incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise inceleme konumuzun temelini oluşturan ısırgan otu lifinin yapısı, yapım aşamaları ve temel özellikleri açıklanmıştır. Isırgan lifinin doğal ve yapay lifler ile karşılaştırılması sonucunda ortaya çıkan unsurlara da yer verilmiş ve ısırgan lifinin tekstil sektöründe kullanımına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Isırgan lifinden yapılmış tekstil ürünlerine ilişkin örnekler sunulmuş, söz konusu ürünlerde ısırgan lifinin temel kullanım nedenleri açıklanmıştır. Ayrıca ısırgan lifinin kullanım alanları genel hatları ile belirtilerek bu alanlara ilişkin örnekler ortaya konmuştur.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise ısırgan lifi ile yapılan deneysel dokumalara yer verilmiştir. Çalışmalar uygulama yöntemi, uygulamada kullanılan örgüler, karşılaştırma sonuçları ve uygulamaların görsel analizi yönünden ele alınmıştır. Sonuç olarak ısırgan lifinin tekstil endüstrisinde kullanımı ve bu kullanımda ortaya çıkan görselliğe ilişkin değerlendirmeler tasarımcı gözünden yorumlanmıştır.

SUMMARY

VISUAL QUALITY IN TEXTILES MADE OUT OF NETTLE FIBER

Today the use of artificial fibers is more common when compared to the use of natural fibers. However, on grounds like the amount of energy and water used in the production of artificial fibers being high, these fibers being obtained after chemical processes, not disappearing in nature very long periods of time and like they can not provide sufficient comfort (air permeability, sun protection, etc.); the usage of natural fibers is preferred. On the other hand, each natural fiber comprising different characteristics, their production being relatively more costly and their production areas being more limited than the production of artificial fibers caused the ones that are the most efficient and widespread of the natural fibers to come into prominence.

This very point in question has implemented research projects being conducted especially in European countries regarding nettle plant used in food, cosmetics, pharmaceutical, agriculture and animal feed industries as well as the production of fiber.

This study on a natural fiber source nettle and its fiber is comprised of three main chapters as Nettle Plant and Other Natural Fibers, Individual Structure of Nettle Fiber and Its Usage in Textile Sector, Experimental Works Done by Nettle Fiber.

In the first chapter of study, a general sight on nettle is provided, production styles of nettle plant, the areas of its production and the areas of its usage are represented. Furthermore historical evolution of nettle fiber production out of nettle plant is explained. Specific characteristics of nettle are brought into prominence by making use of primary features of other fibers. In this chapter, the

characteristics of flax, hemp, jute, which are the fibers of the bast fiber family, and the characteristics of cotton and silk fibers are specified.

In the second chapter of study, the structure of nettle fiber which constitutes our investigation topic, its production stages and primary features are explained. Moreover the factors that arise from comparing nettle fiber to other natural and artificial fibers are indicated and the usage of nettle fiber in textile sector is evaluated. Examples of textiles regarding textile products from nettle fiber are represented, primary reasons for the usage of nettle fiber in these products are explained. In addition, the areas of usage for nettle fiber are indicated within a general perspective as samples regarding on these areas are put forth.

In the third and last chapter of study, experimental weaving works with nettle fiber is manifested. These works are approached on the basis of application method, weaving structures of applications, comparison results and the visual analysis of applications. Finally, the usage of nettle fiber in textiles and the evaluations on the visuality emerging out of this usage are interpreted from a designer's perspective.

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1. Dünya Genelinde İsrırgan Bitkisi Türleri ve Yayılış Alanları	10
Tablo 2. İsrırgan Otu ve diğer Liflerin Kopma Mukavemeti	23
Tablo 3. İsrırgan Otu ve Diğer Liflerin Başlangıç Modülü	23
Tablo 4. İsrırgan Otu ve Diğer Liflerin Nem İletkenliği.....	32
Tablo 5. İsrırgan Otundan Lif Elde Etme Aşamaları	36
Tablo 6. Doğal Lif Türleri... ..	45
Tablo 7. Kullanılan Lifler... ..	65
Tablo 8. Dokumada kullanılan örgüler.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1. Dişi ve Erkek Çiçekli Isırgan Otu	3
Şekil 2. Isırgan Otu Bitkisi	4
Şekil 3. Isırgan Otu Yaprığı	6
Şekil 4. Urtica Dioica Bitkisi	8
Şekil 5. Isırgan Otu Tarlası.....	13
Şekil 6. Isırgan Otundan Yapılma 2800 Yıllık Kefen	16
Şekil 7. Keten Bitkisi	18
Şekil 8. Keten Kumaşı	19
Şekil 9. Keten Lifi	20
Şekil 10. Keten Lifi Görünümü	21
Şekil 11. Kenevir Otu ve Lifi Görseli	25
Şekil 12. Eco Elise.....	26
Şekil 13. Jüt Lifi	27
Şekil 14. Pamuk Lifi Görüntüsü.....	29
Şekil 15. İpek Tırtılı ve Kozası	32
Şekil 16. İşlenmiş Isırgan Otu Görseli	37
Şekil 17. Ham ve Kabuklu Isırgan Lifi	38
Şekil 18. İşlenmiş Isırgan Lifi.....	39
Şekil 19. Urtica Urens Bitkisi	40
Şekil 20. Urtica Pilulifera Bitkisi.....	40
Şekil 21. Isırgan Otundan Elde Edilmiş Giyim Ürünleri	41
Şekil 22. Liflerin Sınıflandırılması.....	42
Şekil 23. Isırgan Lifinden Üretilmiş Gömlek.....	52
Şekil 24. Isırgan Lifinden Üretilmiş Döşemelik Kumaş.....	53
Şekil 25. Isırgan Lifinden Üretilmiş Giysi Örnekleri	54

Şekil 26.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Çanta.....	54
Şekil 27.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Giysi Örnekleri.....	55
Şekil 28.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Giysi Örnekleri.....	55
Şekil 29.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Denim Koleksiyon Görseli	56
Şekil 30.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Denim Koleksiyon Görseli	57
Şekil 31.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Denim Kumaş Örnekleri... ..	57
Şekil 32.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Halı Tasarım Örnekleri... ..	58
Şekil 33.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Halı Tasarım Örnekleri... ..	59
Şekil 34.	Isırgan Lifinden Üretilmiş Halı Tasarım Örnekleri... ..	60
Şekil 35.	Karacasu Tekstil (K.Maraş) Fabrika Binası.....	64
Şekil 36.	Fitil Halinde Isırgan Lifi.....	65
Şekil 37.	Karacasu Tekstil (K.Maraş) Fabrika İplik Büküm	66
Şekil 38.	Nepal-Katmandu Himal Fiber House –Isırgan Lifi.....	69
Şekil 39.	Dokuma Çalışmalarında Kullanılan Tezgah.....	70

GİRİŞ

Tekstilin temel tekniklerinden biri olan dokumanın ana malzemesi liflerdir. Lifler, doğal ve yapay lifler olarak ikiye ayrılır. Tarih boyunca kullanılan doğal lif kaynakları zamanla yetersiz kalmıştır. Bu durum da doğal kaynaklı ya da kimyasal kaynaklı yapay liflerin üretilmesine sebep olmuştur.

Günümüzde yapay lif kullanımını doğal liflere oranla daha fazladır. Buna rağmen bilinçlenmekte olan tüketiciler doğal ve kimyasal içermeyen, doğaya ve insan sağlığına dost sürdürülebilir ürün yönelmesi, tekstil sektörünün ilgisi doğal liflerin üzerine çekmiştir.

Isırgan otunun kullanımının tarih öncesi dönemlere kadar uzandığına dair izler bulunmuştur. Ayrıca ısırgan otu bitkisi yelkenli yapımında kullanılmak amacıyla yüzyıllardır İskandinavya’da ekilip biçildiği, 12yy’da yelken ve balık ağlarının ısırgan lifinden yapıldığı söylenmektedir. Öğrenildiğine göre ısırgan otu lifine Avrupa’da 19yy’da yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bu durum da doğal lifler arasındaki yerinin çok eski olduğu anlaşılmaktadır.

Isırgan otu bitkisi genelde lif olarak değil, gıda, kozmetik, ilaç, tarım ve yem sanayinde kullanımı bilenen bir bitkidir. Isırgan otuna adını veren ısırganlık, yaprakları ve gövdesindeki tüylerde yer alan sıvıdan kaynaklanır. Dokunulduğunda bitki yüzeyinde bulunan iğneler yoluyla sıvı, deriye girer ve deride kabarcıklara ve yanmaya sebep olmaktadır. Dış gövdesi bu kadar yakıcı olan bitkinin kumaşıyla pamukla karşılaştıracak kadar yumuşak bir tuşe ye sahiptir. Alerji yapmayan özelliği (Anti alerjik)ve çevre dostu oluşu geleceğin tekstil lifleri arasında yer almasını sağlayabilir.

Günümüzde çok fazla tanınmayan ısırgan lifi, tez çalışması kapsamında kimyasal özellikleri, fiziksel yapısı, elde edilişi üretim süreci, lifin tarihi başlıklar altında incelenmektedir.

Isırgan otu lifinin sanatsal tekstillerde ve tekstil tasarımlarında tercih edilme durumlarına yer verilmiştir. Kendi lif ailesinden olan keten, kenevir, jüt, kendirle, karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Ayrıca sak elyaf ailesi dışındaki, selülozik ve hayvansal liflerle olan benzer özellikleri ve farklılıkları ele alınmıştır. Farklı liflerden oluşan iplikle ve belirlenen örgü teknikleriyle, dokumalar yapmış ve bulunan görsel farklılıkları yer almaktadır.

Bu çalışmanın yapılmasındaki amaç; Isırgan otu lifinin incelenerek diğer liflerle görsel ilişkilerini dokuma kumaşlar ve örgü faktörüyle ilişkili olarak ele almak, dokuma kumaşlarda istenilen görsel farklılık ya da benzerliklerinin ortaya çıkarılarak, ısırgan lifinin tasarımcı açısından görseelliğinin ve niteliksel yanının ele alındığı bir kaynak oluşturmaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

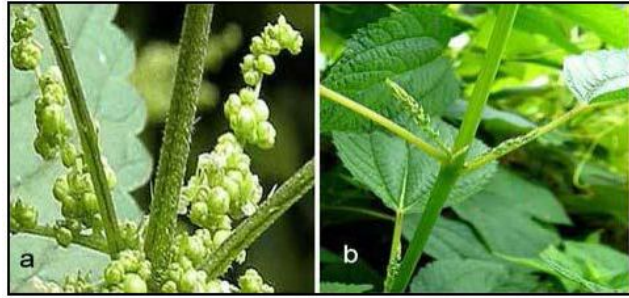
ISIRGAN OTU VE DİĞER DOĞAL LİFLER

1 ISIRGAN OTUNA GENEL BAKIŞ

1.1 Isırgan Otu

1.1.1 Isırgan Otuğunun Genel Özellikleri

Isırgan otu, bir veya çok yıllık ömrü olan ve bir evcikli¹ otsu bitki türlerinin ortak adı olarak kullanılmaktadır. Adını üzerinde bulunan yakıcı tüylerden alan ısırgan otu, mayıs ve ağustos ayları arasında çiçek açmaktadır. Isırgan otunun erkek ve dişi çiçekleri aynı bitki üzerinde yer almaktadır (Şekil 1). Yaprakların koltuk bölümünde konumlanmış olan çiçekler, uzunca saplı küçük bir yapıya sahiptirler. Yağ ve tohum içeren bir dokuya sahip olan ısırgan otu meyveleri, esmer renkte ve fındık benzeri bir şekildedir.



Şekil 1. Dişi (a) ve Erkek (b) Çiçekli Isırgan Otu

Ayan, A.K., Çalışkan, Ö., Çırak, C., 2006, Isırgan otu (*Urtica* spp.)'nun Ekonomik Önemi ve Tarımı, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 357-363

¹ Hem erkek hem de dişi çiçeğin aynı bitki üzerinde bulunduğu durumdur.

Dişi çiçekler beş ya da dört taç yaprağın² birleştiği oval bir yapıya sahiptirler. Erkek çiçekler ise beş stamenli³ olmaktadır. Önemli bir görsellik sunmayan bu çiçekler üreme ve türlerin ayrıştırılmaları noktalarında önem arz etmektedirler.

Latince *Urtica* anlamına gelen ısırgan, ısırgangiller (*Urticaceae*) familyasının bir parçasıdır. Isırgan bitkisinin bilimsel adı *Urtica Dioica*'dır. Isırgan otugiller familyası (*Urticaceae*) *Urticales* takımı içerisinde bu bitkinin 48 cinsi ve 1050 türü listelemiştir (Mabberley, 1997). Isırgan otugiller familyası genellikle içerisinde sütsü öz bulunan, yakıcı tüylü, basit yapraklı ve tohumlu yapıdadırlar.

Tabandan itibaren dallanmaya başlayan ısırgan otu gövdeleri dört köşemsi ve basit bir yapıya sahiptirler. Isırgan bitkisinin gövdeleri toprağa dik olarak konumlanmaktadır. Gövdeden çıkan dallarda yetişen yapraklar oval şekilli olup yaprakların kenarları dişli yapıdadır (Şekil 2).



Şekil 2.-Isırgan Otu Bitkisi

² Taç yaprak, çiçeğin dişi ve erkek organlarını korumakla görevli olan bölümdür.

³ Erkek çiçeklerin üreme organlarına verilen adlandırmadır.

Isırgan otu, birçok kimyasal etki içeren madde ile farmakolojik etkili⁴ metabolitin⁵ yanı sıra benzer bitkilerden farklı olarak ağırlığının % 17'sini oluşturan yüksek kalitede lif içermektedir.

Isırgan bitkilerinin tamamına yakını çok yıllık olup ufak bir bölümü de yıllık ömür özelliği göstermektedir. Isırgan otları genellikle otsu görünümüne sahip olmakla birlikte çalı formunda olanları da bulunmaktadır. Isırgan otlarının belirleyici özellikleri olan yakıcı tüyler tüm bitki geneline yayılmış olup özellikle yaprağın üst bölümünde yoğunlaşmışlardır. Söz konusu yakıcı tüyler, yıldızsı, küresel, çubuksu veya solucansı formda olabilmekte çoğu ısırgan otu yakıcı tüylerinin şekline göre isimlendirilmektedir (Croquist, 1981, s.1262).

Isırgan otunun yakıcı tüyleri ağırlıklı olarak, koyu yeşil renkte olan yaprağın üst kısmında bulunmaktadır (Şekil 3). Isırgan bitkisinin tüylerinin başları dokunulduğunda kırılmaktadır. Söz konusu tüylere temas edildiğinde kırılan bölümden formik asit⁶ ve histamin⁷ gibi kimyasal maddeler salgılanmaktadır. Bu maddeler cilt ile temas ettiklerinde kızarıklık, kaşıntı ve döküntü gibi etkilere neden olabilmektedirler. Ayrıca temas sonucunda bulaşan kimyasal maddeler canlılara acı vermekte, bu durum bitkinin kendisini savunmasını kolaylaştırıcı bir etki yaratmaktadır.

⁴ Canlı organizmaya ilaç etkisi anlamına gelmektedir.

⁵ Besinlerin doku veya organlarda parçalanarak yıkımı sonucu oluşan maddelerin genel adıdır.

⁶ Formik asit, tek karbonlu karboksilik asittir (HCOOH). Metanoik asit olarak da adlandırılmaktadır.

⁷ Memelilerin dokularında ve çavdar mahmuzunda farklı oranlarda bulunan bir çeşit kimyasaldır.



Şekil 3. Isırgan Otu Yaprağı

Kaynak:<http://www.haberler.com/tekstil-sektorunde-pamugun-yerini-isirgan-otu-2473454-haberi/>

Günümüzde uygun ekonomik koşulların yaratılması, ekonomik değerin yükseltilmesi, ekimi ve işlenmesinde verimin yükseltilmesi, kimyasal özelliklerinin ve besin değerinin belirlenmesi ile sürekliliğin sağlanması konularında Avrupa ülkeleri (Almanya, İtalya, Avusturya, vb.) başta olmak üzere çeşitli araştırmalar yürütülmektedir.

Organik kimya, tekstil ve ilaç sanayinde yaşanan önemli gelişmeler sonrasında sentetik ürünler ön plana çıkmasına karşın, ısırgan otu giyim, gıda ve tedavi ihtiyaçlarından, tarım ve hayvan yemine kadar birçok alanda tarih boyunca kullanıldığı (Çırak ve Kevseroğlu, 2004,ss.74-84)ayrıca söz konusu yıllık bitkiler orman endüstrisinde de değerlendirilmektedir (Atchison 1989).

Isırgan otunun besin değerinin yüksek seviyede olması, ısırgan otu yapraklarının içerdiği protein, organik asit, vitamin ve minerallerden kaynaklanmaktadır.

Isırgan otunun kimyasal içeriğinde bulunan maddeler EK-1’de sıralanmıştır (Taylor 2005).Isırgan otunun besin değerine ilişkin değerler ise EK-2’de sunulmuştur.(Koç, 2002, s.388), (Wetherilt, 1989).

1.1.2 Isırgan Otunun Üretim Şekli ve Yetiştirildiği Yerler

Aynı iklimde yetişebilen diğer bitkilere baskın özellikler taşıması ile nemli ve sıcak alanlarda oldukça sağlıklı ve hızlı bir şekilde gelişebilmesi nedenleriyle ısırgan otu kolay yetişen bitkiler sınıfında değerlendirilmektedir. Çünkü; Isırgan otu ekilen araziden tek bir ekim ile yıllarca verim alınabilmektedir. Bununla birlikte araştırmalar azami verimin elde edilebilmesi için ekim süresinin dört yıl olarak belirlenmesinin uygun olacağına işaret etmektedirler. Sürenin uzaması ısırgan otunun hacminin azalmasına, yabancı hastalıkların yaygınlaşmasına ve üretim veriminin düşmesine neden olabildiği de belirtilmektedir. (Vogl, Hartl, 2003).

Isırgan otu ülkemizde yol kenarlarında, açık ormanlık alanlarda, tarlalarda, nehir kenarlarında ve terk edilmiş kullanılmayan alanlarda doğal olarak yetişmektedir. Ülkemizde en yaygın olarak görünen ısırgan otu cinsi *Urtica Dioica*’dır⁸. İki evcikli olan bu bitkiye Karadeniz Bölgesi en sık olmak üzere ülkemizin her bölgesinde rastlamak mümkündür. Bu tür ısırgan otunun daha iri bir yapıda olup, dış görünüş olarak diğer türlerden daha uzun olduğu görülmektedir. İri gövdenin üzerinde yakıcı kimyasal içeren yapraklar karşılıklı olarak yer almakta *Urtica Dioica* (Şekil 4) uzun yıllar boyunca verimini korumakta olup meydana getirdiği yan köklerle de yayılımcı bir büyüme izlenmektedir (Ayan, Çalışkan, Çırak, 2006, ss.357-362).

⁸ *Dioica*, Latince de iki evcikli anlamına gelmektedir.



Şekil 4. Urtica Dioica Bitkisi

Kaynak: <http://depts.washington.edu/proplnt/Plants/Urtica%20dioica.htm> adresinden 01.04.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

Dünya genelinde de Avrupa'dan Kuzey Amerika'ya ve Asya'ya kadar birçok bölgede yetişmektedir. Bitkinin özellikle Dünya'nın her iki yarım küresinde tropikal ve subtropikal alanlarda yaygın olarak yetişmesi ve doğal bir şekilde oluşması dikkat çekmektedir. Öte yandan dünyanın birçok yerinde bulunan ısırğan bitkisi tüm coğrafyalarda birebir aynı özellikleri göstermemektedir. Özellikle soğuk bölgelerde yetişen türleri bir metreye kadar ulaşabilen büyüklükleri ile ön plana çıktığı öğrenmekteyiz (Davis, 1988). Bu kapsamda ısırğan bitkisinin önemli bazı türleri ve doğal yayılış alanları Tablo 1' de sunulmuştur

Tablo1. Dünya Genelinde Isırgan Bitkisi Türleri ve Yayılış Alanları

Isırgan Bitkisi Türleri	Yaşam Alanları
<i>U. angustifolia</i>	Çin, Japonya, Kore
<i>U. ardens</i>	Çin
<i>U. atrichocaulis</i>	Himalayalar, Güneybatı, Çin
<i>U. atrovirens</i>	Batı Akdeniz
<i>U. cannabina</i>	Batı Asya
<i>U. chamaedryoides</i>	Güneybatı Amerika
<i>U. dioica</i>	Avrupa, Asya, Kuzey, Amerika
<i>U. dubia</i> (Geniş yapraklı ısırganotu)	Kanada
<i>U. ferox</i> (Ağaç ısırganotu)	Yeni Zelanda
<i>U. Fissa</i>	Çin
<i>U. galeopsifolia</i>	Merkez ve Doğu Avrupa
<i>U. Hyperborea</i>	Himalayalar
<i>U. incisa</i> (Çalı ısırganotu)	Avustralya
<i>U. Laetivirens</i>	Japonya, Mançurya
<i>U. morifolia</i>	Kanarya adaları
<i>U. parviflora</i>	Himalaya
<i>U. pilulifera</i> (Romen ısırganotu)	Avrupa
<i>U. platyphylla</i>	Çin, Japonya
<i>U. pubescens</i>	Güneybatı Rusya
<i>U. rupestris</i>	Sicilya
<i>U. sondenii</i>	Güneydoğu Avrupa, Kuzey Asya
<i>U. taiwaniana</i>	Tayvan
<i>U. thunbergiana</i>	Japonya
<i>U. urens</i> (Bodur ısırganotu)	Avrupa, Kuzey Amerika

Kaynak: Woodland, D.W., 1982. Biosystematics of the perennial North American taxa of *Urtica*. II. Taxonomy, Systematic Botanic Journal, Biology Department of Andrews University, ss.282-290

1.1.3 Isırgan Otunun Kullanım Alanları

Isırgan otunun kimyasal içerik yönünden oldukça zengin olması nedeniyle yüzyıllar boyunca ilaç, gıda, lif, boya ve kozmetik alanlarında önce temel ihtiyaç maddesi sonra da sanayi ham maddesi olarak kullanıldığı araştırmalar göstermektedir. Günümüzde ısırgan otu üzerindeki tıbbi ve endüstriyel çalışmaların sayısının artmakta ve yaygınlaşan farmakolojik ürünlerin satış gelirlerinin önemli rakamlara ulaştığı belirtilmektedir. (Manganelli ve ark., 2005, ss.323-327).

Isırgan bitkisi ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesi'nde son derece verimli bir şekilde yetişmekte; erozyonun önlenmesi ve verimsiz tarım arazilerinin değerlendirilmesi alanlarında kullanılmaktadır. Ayrıca, ısırgan otunun saplarından lif elde edildikten sonra geriye kalan kısımlarından gıda ve hayvan yemi olarak da faydalanılabilmektedir. Bunun yanı sıra ısırgan otunun biyodinamik ziraat⁹ alanlarında kullanılmasında mümkün olduğunu ileri süren çalışmalar görmekteyiz. (Ayan, Çalışkan, Çırak, 2006, ss. 357-363).

Araştırmalar ısırgan otunun içinde bulunan çok sayıda mineral olduğunu ortaya koyarken bu sonuç ısırganın önemi de göstermektedir. Örneğin ısırgan otu içerdiği besin değeri ile oldukça besleyici bir yapıya sahiptir. Ayrıca lifli yapısı nedeniyle ısırgan otunun sindirimi oldukça kolay olup sindirim sistemine de son derece faydalıdır. Çünkü ısırgan otu yaprakları demir başta olmak üzere birçok mineral içermektedir. Ayrıca ısırgan bitkisi C ve A vitamini bakımından da son derece zengindir. Bunların dışında temel sabit yağ asitleri, aminoasitler ve çeşitli

⁹ Tarım alanını kapalı bir sistem olarak kabul eden ziraat yöntemidir.

mineral elementler de içermektedir. (Mercadante ve Rodriguez-Amaya, 1990; Allardice, 1993). Bu özellikleri ile ısırgan otu birçok bilim insanı ve doktor tarafından tavsiye edilen bir gıda maddesi durumundadır. Özellikle içerisindeki demir ve klorofil nedeniyle kansızlığa iyi geldiği yönünde bulgular ileri sürülmektedir. (Rafojlawska ve ark, 2002, ss.13-17).

Tarihte ısırgan otunun birçok medeniyet tarafından halk hekimliğinde kullanıldığı konusunda bilgiler verilmektedir. Örneğin; Yunan hekimler Galen ve Dioskorides ısırgan otu yapraklarının çeşitli hastalıklara iyi geldiklerini henüz birinci yüzyılda keşfetmişlerdir. Araştırmalar söz konusu rahatsızlıkların, akciğer iltihabı ve astım gibi hastalıklar olduğuna işaret etmektedirler. Isırgan otu tohumları, özü ve yaprakları günümüzde başka etken maddeler ya da bitkiler ile karıştırılarak veya tek başına hemoroit, karaciğer iltihaplanması, prostat kanseri, diyabet, ekzema, anemi ve romatizma gibi hastalıkların tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir (Leporatti ve Corradi, 2001, ss.17-40).

Gıda sektörü ve sağlıktan başka ısırgan otunun zirai çalışmalarda yer aldığı da bilinmektedir. Örneğin; tek başına veya diğer gübrelere katkı yapılması amacıyla gübrelemede de kullanılmaktadır. Ayrıca bazı bitki düşmanı canlılara karşı koruma sağladığına dair çalışmalara da işaret edilmiştir. (Öden, Demirci, Zorba, 2004). Yapılan araştırmalarda ısırgan otu kullanılan üretimde zararlı hastalığın görülme yüzdesinin kayda değer seviyede düştüğü saptanmıştır. Zengin mineraller içermesi nedeniyle çiftlik gübresi olarak kullanıldığı gibi, organik bitki yetiştiriciliğinde de ısırgan otu gübresinden faydalanılmaktadır. Ayrıca içerdiği demir nedeniyle hayvan gübresinin katkı maddesi olarak da kullanılabilenekte olduğu belirtilmiştir. (Raupp ve Konig, 1996).

Isırgan otunun tekstil alanını ilgilendiren bir özelliği de boya olarak karşımıza çıkmasıdır. Isırgan otunun kökünden çeşitli fiziksel işlemler sonucunda boya elde edilmekte olduğunu öğreniyoruz. Köklerden elde edilen boya sarı renkte olup ısırgan otunun yaprakları da ticari anlamda E140 kodlu yeşil boyar madde elde etmek için kullanıldığı bilinmektedir. Isırgan otundan elde edilen boyar maddenin maliyeti düşük olup kalıcılığı ve etkisi ise oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. (Brown, 1995).

Isırgan otunun kozmetik alanında kullanılmakta olup kullanıldığı en yaygın konulardan birisi saç dökülmesine karşı şampuan ve serumlardır (Bone, Mill, 2000). Ayrıca çeşitli sabun ve kremlerde de ısırgan otu yaygın olarak uygulanmakta, içerdiği kimyasallar nedeniyle cilde, saç diplerine ve tellerine bakım yapmak ve güç kazandırmak amaçları ile kullanılmaktadır. Söz konusu ürünlerin organik yapıda olmaları da bakım alanında yaygınlaşmalarının bir diğer nedeni olarak belirtilmiştir (Yue ve Shu, 1998, ss:1053-1071).

Isırgan lifinin; lif uzunluğu, inceliği, sağlamlığı ve nem tutma kapasitesi gibi özellikleriyle iyi bir tekstil hammaddesi olduğunu söyleyebiliriz. Isırgan lifleri yumuşak dokuları ve parlaklıkları ile tekstil sektörünün birçok yan dalına da uyum sağlamaktadırlar. Tekstil sektörün de yan sanayi olarak ısırgan otunun kompozit (dolgu)maddelerde kullanımı da oldukça yaygındır. Isırgan otu lifinin işlenme sürecinin doğal yöntemler ile sürdürülmesi ve bitkinin doğal yollar ile yetişmesi de organik tekstil alanındaki gelişimin olanaklarına da işaret etmektedir.

1.1.4 İsrırgan Otunun Tarımı

Günümüzde sentetik ürünlerin zararlarının ortaya çıkması, yeni teknolojilerin gelişmesi ve artan rekabet koşulları nedeniyle organik kumaşlar ve organik kökenli tedavi yöntemleri yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu duruma paralel olarak tarımı ucuz olan ısırgan otunun ekimi ve kullanımı da yaygınlaşmıştır.



Şekil 5. İsrırgan Otu Tarlası

www.gidatarim.com 03.04.2013

İsrırgan otu tarımı fide veya tohum yolu ile gerçekleştirilmektedir. Uygulanan söz konusu iki yöntem arasında sadece hasat zamanı açısından dört haftalık bir fark bulunmaktadır. Bununla birlikte tohum ile ekim sonucunda elde edilen lif oranının düşük olduğu yönünde araştırmalar mevcuttur. İsrırgan otunun ekiminin ardından hasat işlemleri ikinci yıl içerisinde başlatılmakta ve aynı tohumdan üretim yıllarca devam ettirilebilmektedir (Vogl ve Hartl 2003).

Üretilen lifin kalitesi, toprak kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. İsrırgan otunun tarımı en verimli olarak nemli, yabancı ot bulunmayan, besin maddeleri açısından zengin, yoğun ve humuslu toprakta gerçekleştirilebildiği bilinmektedir. Ayrıca PH açısından bakıldığında ise ısırgan bitkisi hafif alkali ortamlarda daha iyi yetişmekte olduğu ileri sürülmektedir. Susuz ve kurak alanlar ise ısırgan

otunun yetişmesi için son derece elverişsiz koşullardır. Bununla birlikte soğuk havalara ve don olaylarına karşı dayanıklı olan bitkinin, özel iklim adaptasyonlarına da ihtiyaç duymadığından hem kuzey hem de güney yarımkürede yetişebilmektedir (Çırak ve Kevseroğlu, 2004, ss.74-84).

Isırgan otunun gübrelemeden olumsuz etkilenmemesi nedeniyle fazla gübrelenmiş tarlaların rehabilite edilmesi kapsamında da söz konusu bitkiden faydalanılabilmektedir. Bununla birlikte gübreleme ısırgan otunun yetişme ve kalıcılık verimini arttırıcı unsurların başında gelmektedir. Toprağın azot ihtiva etmesi durumunda yetişen ürünün miktarında artış olduğu ve kullanılan gübrenin en çok nitrojen ve fosfat içermesi durumunda katkı sağladığı gözlemlenmiştir¹⁰ (Gatti, Virgilio, Baronti ve Bacci, 2008).

Isırgan otunun yetiştirme koşulları türlerine göre farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Bu nedenle; aynı alanda aynı koşullarda farklı tür ısırgan otlarının yetiştirilmesi değişik sonuçlar meydana getirebilmektedir (Örneğin, *urtica dioica* 1.5 m, *urtica urens* ise 0.8 m uzayabilmekte olduğu belirtilmiştir).

1.1.5 Isırgan Lifi

Isırgan lifi; rami ve jüt gibi bir sak liflidir. Sak lifleri bitki saplarından elde edilmektedir. Lifler, dış bitki kabuğunun hemen içinde demetler halinde bulunmaktadır. Dünya çapında ısırgan otundan kumaş imalatının yaygınlaşması, ısırgan otunun yetiştirilmesi için son derece uygun şartlara sahip bir coğrafyada

¹⁰ *Urtica urens* için dekara 7.9 kg potasyum, 7 kg azot, 1.5 kg fosfor, , 0.9 kg magnezyum ve 12.7 kg kireç, *Urtica dioica* için dekara 6.9 kg potasyum, 5.9 kg azot, 1.6 kg fosfor, , 1 kg magnezyum ve 6.9 kg kireç konulması önerilmektedir.

faaliyet gösteren Türk üreticilerin de dikkatini çekmiştir. Bu kapsamda Dünya çapında büyük Jean markalarına ham madde temin eden Orta Anadolu Tekstil ısırgan otundan kumaş üretimi gerçekleştirmiştir. Hâlihazırda firma ülke genelinde ısırgan otu ile ilgili çalışmalar yürütmekle özellikle Karadeniz Bölgesi'ne araştırmalar yapılmaktadır¹¹.

Avrupa ülkelerinde uzun yıllardan beri ısırgan otu üretimine ilişkin araştırmalar sürdürülmüş, çalışmalar özellikle 1990'ların ortalarında yoğunlaşmıştır. Söz konusu çalışmalarda ısırgan otu yetiştirilmesi, bundan lif elde etme yöntemleri ve işleme yöntemleri üzerinde yoğunlaşmıştır. (Vogl, Hartl, 2003).

1.1.6 Isırgan Lifinin Tarihi

Ilıman iklimlerde yetişebilen lif bitkileri; pamuğun tekstil sektörü için en önemli ham madde kaynağı olmadan önce, çeşitli alanlarda kullanılmaktaydı. Tarihe baktığımızda pamuğun dışında en yaygın olarak kullanılan bitkiler kenevir ve keten olmakla birlikte ısırgan otunun da yaygın bir kullanımı olduğu gözükmemektedir (Rates, 2001, ss:603-613).

Isırgan bitkileri tarih boyunca çeşitli alanlarda elyaf kaynağı olarak kullanılmışlardır. Isırgan otunun lif olarak kullanımına ilk olarak eski Yunan medeniyetlerinde ve Roma'da rastlanmıştır. Ayrıca çeşitli rivayetlere göre Vikingler ısırgan otu kumaşını yelken bezi yapımında kullanmış ve söz konusu yelken en şiddetli fırtınalarda dahi yırtılma ve darbelere karşı sağlam kalmıştır

¹¹ <http://www.ortaanadolu.com/> , 17.05.2013

(Huang, 2005, ss.11-15)¹². Mısır kalıntılarında da ısırğan bitkisinden imal edilmiş tekstil ürünlerine rastlanılmıştır (Coile, 1999).

Kopenhag Üniversitesi araştırmacıları tarafından Danimarka'da antik Losehoj mezarlığında yapılan bir kazıda Tunç devrinde yaşayan insanların ısırğan otundan faydalandıkları tespit edilmiştir¹³ (Şekil 6). Yapılan kazıda ulaşılan kefenin ısırğan otu lifinden imal edildiği ya da söz konusu dönem insanların bu bitkiden imal edilmiş kıyafetler giydiklerine ilişkin bulgular elde edilmiştir. Dolayısı ile ısırğan bitkisinin bir lif üretimi ham maddesi olarak binlerce yıllık bir tarihe sahip olduğu ortaya çıkartılmıştır¹⁴.



Şekil 6. Isırğan Otundan Yapılma 2800 Yıllık Kefen

http://news.ku.dk/all_news/2012/2012.9/nettles_reveal_long_distance_bronze_age_trade_connections/ (Frei, M. Mannering, U. Holst, B. Kopenhag Üniversitesi, 28.09.2012).

¹² İskandinavyalı korsan ve tüccar kavmi olan Vikingler, kötü hava koşullarında, fırtınalarda ve uzun yolculuklarda kendilerinin ve gemilerinin dayanıklılığı ile tanınmaktadırlar. Hayatlarının büyük kısmını denizlerde geçiren ve savaşçı bir halk olan Vikingler 8 - 11. yüzyıllar arasında kuzeybatı Avrupa'da birçok yeri fethetmişlerdir.

¹³ Tunç Devri, Avrupa'da M.Ö 3200-600 yıllarını kapsamakta olup ilgili mezarlığın 2800 yıllık olduğu hesaplanmıştır.

¹⁴ Kopenhag Üniversite'sinin resmi haber sayfasının adresi olan http://news.ku.dk/all_news/2012/2012.9/nettles_reveal_long_distance_bronze_age_trade_connections/' dan 24.06.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

Isırgan otu 12. yüzyılda İskandinavya’da yelkenli ve balık ağlarının yapımında kullanılmıştır. Ayrıca on ikinci yüzyıldan on yedinci yüz yıla kadar ısırgan lifi Polonya’da iplik yapımında kullanılmış, 17. yüzyılda ipek ısırgan ipliğinin tahtını devralmıştır. 19. yüzyılda ise ısırgan otu üretimine kumaş üretimi için başlanmıştır. I. Dünya Savaş’ında Alman askerlerinin sırt çantaları, çadırları, iç giyimleri ve kostümleri ısırgan otunun bulunduğu bir karışımından üretilmiştir (Wheeler, 2005). Ancak ilerleyen dönemlerde gelişen teknoloji ile sentetik ürünlerin yaygınlaşması, maliyet ve verimlilik anlamında çağdaş yöntemlerin gerisinde kalan ısırgan otunun kullanımı azalmıştır (Bodros, Baley, 2008. s.2143-2145).

Avrupa’da da yıllık ısırgan otu 19. yüzyıldan II. Dünya Savaşı’na kadar yetiştirilmiş ve lif bitkisi olarak kullanılmıştır. I. ve II. Dünya Savaşı arasında bulunan dönemde pamuğun yedeği olarak ısırgan otu lifi önerilmiş ve teşvik edilmiştir. Avrupa’da Danimarka ve Avusturya ısırgan otunun diğer lifler ile birlikte kullanımında başlangıç noktalarından birisini oluşturmuş ve bitki tarlalarda bilinçli olarak yetiştirilmeye başlanmıştır. Bununla birlikte, gelişen teknoloji ile sentetik ürünlerin yaygınlaşması, II. Dünya Savaşı sırasında ısırgan bitkisi tarlalarının tahrip edilmesi ve daha ucuz liflerin piyasaya çıkması nedenleriyle ısırgan bitkisinin kullanımı azalmış ve yakın dönemde tükenme noktasına kadar ulaşmıştır (Mitich, 1992, ss.1039-1041).

1.2 Benzer Diğer Doğal Lifler

1.2.1 Sak Ailesi Lifleri

Bitki gövdesinden elde edilen liflere “bast elyafı” da denir.(Başer İ.s.47).Sak ailesi lifleri bast lifleri olarak da isimlendirilmektedirler. Bu lifler, bir tek hücreden değil, birçok hücreden oluşmuş bir lif demeti şeklindedir. Bu yüzde bu sınıfa,“çok hücreli elyaf” olarak ta isimlendirilebilir. Sak lifleri, lifin bitkinin olgunlaşmasının ardından kabuk ve odunsu bölümlerden ayrılması suretiyle üretilmektedir. Keten, kenevir, jüt ve rami lifleri bu tür sak liflerine örnek olarak gösterilebilmektedir.

1.2.1.1 Keten Lifi

Keten lifi bir yıllık yaşam ömrü bulunan keten bitkisinin sapları kullanılarak üretilmektedir (Şekil 7). Keten, Latince de çok yararlı anlamına gelmektedir. Tarih boyunca birçok alanda kullanılmış olmakla birlikte, sentetik liflerin yaygınlaşması ile kullanım alanı azalmıştır.



Şekil 7. Keten Bitkisi

<http://www.tarimsitesi.net/urun-detay.asp?id=777,04.03.2013>

Keten lifi genelde keten kumaşı üretiminde kullanılmakla beraber, tarih boyunca çadır bezi, gemi yelkeni ve halat ve hortum üretimi gibi farklı alanlarda

da kullanılmıştır. Keten lifi günümüzde giyim eşyalarında, masa rtlerinde, nevresimlerde ve bazı mutfak ve temizlik gereçlerinde (peçete, bez, vb.) kullanılmaktadır (şekil 8). Özellikle ketenden elde edilen kumaştan; gömlek, etek, takım elbise ve pantolon gibi günlük giyim eşyalarında faydalanılmaktadır.



şekil 8. Keten Kumaşı

<http://www.tr.all.biz/kenevir-lifi-rami-kumas-keten-bgc4629> , 06.04.2013

Keten lifi kimyasallara karşı dayanıklı bir yapıya sahip olup gün ışığında da solma ve yıpranma yüzdesi oldukça düşüktür. Bu nedenle sentetik liflerin yaygınlaşmasından önce özellikle güneşlik perde üretiminde yaygın olarak faydalanılmıştır. Bu durum keten lifinden elde edilen kumaşım yüksek selüloz içermesinden de kaynaklanmaktadır. Keten bitkisinin selüloz oranı ısrırgan otuna göre oldukça yüksektir. Ketenin selüloz oranı %75 iken raminin selüloz oranı %73 ve ısrırgan oyunun selüloz oranı ise %48'dir. Bununla birlikte keten lifi buruşan ve t tutmayan yapısı nedeniyle diğer lifler (genellikle rayon ve polyester lifler) ile birlikte de kullanılabilmekte ya da t tutması için bileşenine çeşitli maddeler eklenebilmektedir.

Keten lifi (şekil 7) kotonize denilen özel bir işlemden geçirilerek pamuk lifinin temininde sıkıntı olan durumlarda pamuk yerine kullanılabilmektedir.

Kotonize işlemi, keten lifinin belirlenen bazı özel koşullarda alkali çözeltileri ile işleme tabi tutulması anlamına gelmektedir. Bu işlem sonucunda mukavemet seviyesi kuvvetli olan lifler kolay eğilebilen ve ayrıışmış tek lifler haline gelmektedir. (Kotonize sonucunda elde edilen liflere kotonin adı verilmektedir.)



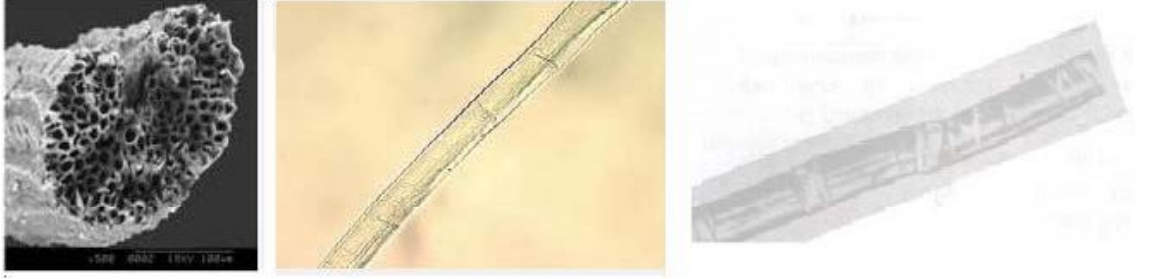
Şekil 9. Keten Lifi

Kaynak: http://tekstillaborant.blogspot.com/p/alternatif-tekstil_15.html adresinden 04.03.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

Keten lifinden elde edilen kumaşlar altmış dereceye kadar yıkanabilmektedir. Ağartma yapmamakla birlikte sadece beyaz keten bezi klorla kolayca ağartılabilmektedir. Keten bezinden elde edilen kumaşlara klorlu kurutma yapılmaması tavsiye edilmektedir. Keten kumaşı ütü tutmamasına karşın 220 dereceye kadar ütülenebilmektedir. Ütüleme işleminin mümkün olduğunca su kullanılarak yapılması ütüleme sürecinin verimini ve ütünün dayanıklılığını artırmaktadır.

Keten bitkisinin lifinin çapı ısırgan ve kenevir bitkisinin liflerine göre daha dardır. Bu nedenle ketenden yapılan kumaş ısırgan otu ve kenevirden elde edilen kumaştan daha sağlamdır. Bunun nedeni kesitte daha fazla lif bulundurduğu için ince liflerden elde edilen ipliklerin daha sağlam olmasıdır. Keten lifine ilişkin bir

görsel incelendiğinde ketendeki lif çokluğu görülmektedir. Karşılaştırma yapıldığında aradaki fark anlaşılır.(Şekil 10) EK-3'te sunulmuştur.



Şekil 10. Keten Lifi

www.tekstilmuhendisi.net , 02.04.2013

Isırgan otu lifinin kopma mukavemeti (sağlamlığı) değeri rami, keten ve kenevir ile karşılaştırıldığında, ısırgan lifinin kopma mukavemetinin kenevirden büyük olduğu ancak rami ve ketenden küçük olduğu görülmektedir¹⁵. Bu durum ısırgan otunun tekstil lifi olarak kullanılması noktasında engel teşkil etmemekle birlikte, sağlamlığın çok önemli olduğu noktalarda tercih edilmemesine neden olabilecek bir durumdur (Huang, 2005, s.11-15). Isırgan Otu ve Diğer Liflerin Kopma Mukavemetleri Tablo 2'de sunulmuştur

Tablo 2. Isırgan Otu ve Diğer Liflerin Kopma Mukavemeti

Lif Cinsi	Kopma Mukavemeti
	(cN/dtex)
Isırgan Otu	5,25
Rami	6,72
Keten	6,5
Kenevir	4,32

Kaynak: Kurban, M., Yavaş, A. Avinç, O. (2011), Isırgan Otu Lifi ve Özellikleri, Derleme, s.98

¹⁵ Mukavemet, lifin sağlamlığını ifade etmektedir. Lifi yırtılmasının ardından yırtığın devam etme yüzdesi ile ölçülmektedir.

Başlangıç modülü kavramı tekstil liflerinin konforunun belirlenmesi aşamasında belirleyici konumdadır. Bir lifin yüksek modüle sahip olması söz konusu liften yapılan bir kumaşın ten ile temas etmesi durumunda rahatsızlık vermesine neden olmaktadır. Yüksek modüllü lifler insan derisine batan bir yapıya sahiptirler. İsrırgan otu lifinin modülü rami ve kenevir liflerinin başlangıç modüllerinden daha düşük olduğundan ısırgan otu kumaşı biraz daha yumuşak ve konforlu bir yapıya sahiptir. Tablo 3'te İsrırgan Otu ve Diğer Otların Başlangıç Modülleri sunulmuştur.

Tablo 3. İsrırgan Otu ve Diğer Otların Başlangıç Modülü

Lif Cinsi	Başlangıç Modülü
	(cN/tex)
İsrırgan Otu	145,14
Rami	173,16
Keten	95,48
Kenevir	170,5

Kaynak : Kurban, M., Yavaş, A. Avinç, O. (2011), İsrırgan Otu Lifi ve Özellikleri, Derleme, s.98

Keten lifi ise düşük başlangıç modüllü olması oldukça konforlu ve yumuşak bir yapıya sahip olmasını sağlamıştır. Bu çerçevede ısırgan otunun başlangıç modülünün düşürülmesi kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlayacağı açıktır (Huang, 2005, s.11-15).

Keten lifi, tek tek ayrı konumlanmış liflerden değil lif demetlerinden meydana gelmekte, söz konusu demetler pektin ile birbirlerine bağlanmaktadır. Söz konusu durum ve keten liflerinin sertliği nedenleriyle keten liflerine boyar maddelerin düzgün bir biçimde ve tamamen nüfuz

edebilmeleri güçleşmektedir. Bu nedenle keten liflerinin renklerinin değiştirilebilmesi için bazı özelliklere dikkat edilmesi gerekmektedir. Örneğin sıkı dokunmuş ve tek renge boyanmak istenen kumaşların üretimin ardından değil iplik halindeyken boyanmaları gerekmektedir. Ya da boyar maddenin liflerin içerisine ve aralarına işlemesi için çeşitli yardımcı maddelerin kullanılmasına ihtiyaç duyulabilmektedir.

Keten lifi, kendisine has dokusu, parlak ve serin tutan yapısı ile hava geçirgenliği nedeniyle özellikle yaz aylarında kullanılan veya serin tutması amaçlı üretilen giyim eşyalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Canoğlu, 1994). Lifi sert yapısı lifin işlenmesi sonucunda lifler arasında boşluklar oluşmasına ve bu durum kumaşın hava almasına neden olmaktadır. Ayrıca lifinin sert yapısı nedeniyle dayanıklılığının yüksek olması gereken ham maddelerde (yelken kumaşı, halat ipi vb.) de kullanılmaktadır.

1.2.1.2 Kenevir Lifi ve Özellikleri

Ekiminin ardından 120–140 gün sonra hasadı yapılabilen kenevir lifi kimi bölgelerde kendir olarak da adlandırılmaktadır. Keten lifi ile aynı üretim sürecine sahiptir. Bu durum kenevir lifinin de bitkinin kabuk kısmında demetler halinde bulunmasından kaynaklanmaktadır. Çürütme, dövme ve taraklama süreçlerinden oluşan üretim süreçlerinin ardından genellikle 40–45 mm uzunluğunda lifler elde edilmektedir.

Kenevir lifi esmer veya parlak sarı renktedir. Bununla birlikte kenevir bitkisinden esrar adı verilen uyuşturucu madde salgısı temin edilebilmesi nedeniyle bu bitki devlet kontrolünde üretilebilmektedir. Bu durum lifin imalatını

kısıtladığından kullanım alanını da daraltmaktadır. Kenevir lifi genellikle, çuval, çadır bezi, yelken ve halat yapımında kullanılmaktadır (Gedik, Avinç, 2010).

Kenevir lifi; UV koruma sağlaması, yüksek nem çekme ve nefes alabilirlik kabiliyeti, iyi elektrostatik özellikler göstermesi, organik ürünler sunması, anti bakteriyellik özellikleri gibi üstün özellikleri sebebiyle katma ve ekonomik değerleri yüksek ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Söz konusu ürünler etek, gömlek, pantolon, perde, çanta, ceket, iç giyim ürünleri ve havlu, gibi birçok tekstil ürünü olarak sıralanabilmektedir. Bu ürünlerde %100 kenevir lifleri kullanılabileceği gibi doğal veya yapay lif karışımlarından oluşan kumaşlardan da kullanılabilmektedir (Gedik, Avinç, 2010).

Kenevir liflerinin tekstil ürünleri imal edebilmek için kısa stapel¹⁶ liflerle birlikte kullanılabilmeleri için kotonizasyon¹⁷ işlemine tabi tutulmaları gerekmektedir. Kotonizasyon işleminde kenevir lifleri, keten lifleri gibi kimyasal veya biyolojik işlemlerle kısa stapel lifler haline dönüştürülmektedir. (Cierpucha, Kozlowsky, Mankowsky, Wasko, Mankowsky, 2004). Kenevir lifinin yapısı ve uzunluk özellikleri ısırgan otuna son derece benzemektedir. Bu nedenle ısırgan otunun hasadında kullanılan makineler kenevir hasadı için de kullanılabilmektedir. Bununla birlikte kenevir bitkisinin lifinin çapı keten ve ısırgan otu bitkilerinin liflerinin çapından daha geniştir. Bu durum kenevirden üretilen kumaşın keten ve ısırgan otundan daha az sağlam olmasına neden

¹⁶ Lif uzunlukları 4–12 cm arasında ve pürüzlü yapıda olan, devamsız doğal ve sentetik lifler.

¹⁷ Pektin parçalayıcı bakterilerin, lif huzmelerinin içine girerek huzmeleri parçalaması sonucu uzun lifler yerine kısa, kolaylıkla parçalanabilen ve çürük liflerin oluşması işlemidir.

olmaktadır. Söz konusu durumun nedeni aynı kesite kalın liflerin daha az sığabilmesi nedeniyle sağlamlığa dezavantaj yaratmalarıdır. Kenevir lifi kopma mukavemeti açısından incelendiğinde sağlamlığının diğer liflerin genelinden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum kenevirin sağlamlık gerektiren alanlarda kullanılması noktasında engel teşkil etmektedir (Huang, 2005, s.11-15). Kenevir lifine ilişkin bir görsel (Şekil 11)de sunulmuştur.



Şekil 11. Kenevir Otu ve Lifi Görseli

<http://www.by.all.biz/tr/kenevir-lifi-rami-kumas-keten-bgc4629> ,16.04.2013

Ev tekstili ve giyim ürünlerinin yanı sıra kenevir lifinden kompozit¹⁸ malzemelerin üretiminde de yararlanılmaktadır. Kompozit ürünlerin yapımında genellikle otomotiv üreticileri tarafından kullanılan kenevir lifi, Almanya ve Avusturya otomotiv sanayinde 2002 yılı içerisinde yaklaşık 2200 ton kullanılmıştır. Şekil 12’de Lotus firması tarafından kenevir lifinden faydalanılarak üretilmiş olan Lotus Eco Elise markalı otomobil sunulmuştur. Ekonomik değeri yüksel olan söz konusu otomobilin koltukları, kaporta parçaları, kapı içi panelleri ve spoyleri –spoiler (araçların arka bagaj kısmına 5-

¹⁸Kompozit malzeme; İki veya daha fazla sayıdaki farklı veya aynı sınıf malzemelerin, iyi özelliklerinin bir araya toplanması amacıyla elde edilen kompakt maddedir.

20 cm yüksekliğinde monte edilen parça)kenevir lifinden elde edilen kompozit malzemedan üretilmiştir (Karus, Kaup, Ortmann, 2003).

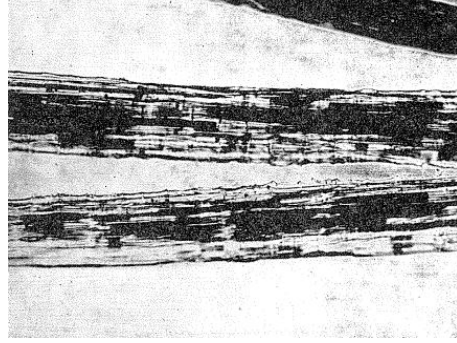


Şekil 12.Eco Elise

Kaynak: Gedik, G., Avinç, O. O., Yavaş, A., “Kenevir Lifinin Özellikleri ve Tekstil Endüstrisinde Kullanımıyla Sağladığı Avantajlar” Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi 2010, 4(3), s.46

1.2.1.3 Jüt Lifi ve Özellikleri

Jüt lifleri jütün gövdesinde demetler halinde bulunmaktadır (Şekil 13). Jüt lifleri çürütme yöntemi ile üretilmektedir. Bu lifin dayanıklılığı keten ve kenevire göre daha düşük olduğundan jütten elde edilen kumaşlar daha narindir. Çürütme işlemi sonucunda elde edilen lif demetlerinin soyulması sonucunda üretilen lifler 18-25 cm aralığındadır. Jüt lifinin renginin zaman içerisinde değişmesi tekstil alanında özel bir kullanıma sahip olmasına neden olmuştur. Jüt lifi genel olarak çuval, ip, sicim ve örtü üretiminde kullanılmaktadır. İlk elde edildiğinde sarı olan lifler zaman geçtikçe kahverengine dönmektedir. Bu renk değişimi sürecinde lifin esnekliği de azalmaktadır (Cihangir, 2002).



Şekil 13. Jüt Lifi

<http://azbitki.com/sus-bitkileri-sektorunde-toprak>, 22.04.2013.

Genellikle tropikal bölgelerde yetişen Jüt lifinin üretildiği bitkinin ana vatanı Doğu Hindistan olup bu ülkeyi Tayvan, Bangladeş, Çin ve Malezya takip etmektedir. Üretimin bu ülkelerde yaygın olmasının bir sebebi de işçiliğin çok uzun olmasıdır.

Jüt lifinin ağartılmasında yaşanan güçlükler kullanım alanını daraltmaktadır. Jüt lifi genelde halı yapımı, kaba örtü ve paketleme malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ancak, jüt lifi kimyasal işlemlerle polyester, yün ve viskon ile karıştırılarak tekstil sektöründe de kullanılabilir (Atav, Namlıgöz, 2009).

Jüt lifinden elde edilen kumaşlar kırk dereceye kadar yıkanabilmektedirler. Jüt lifi ağarma yapılmaktadır. Bu kumaşların kurutulmasının istenmesi durumunda en fazla 180 derece uygulanması önerilmektedir. Sak ailesi içerisinde kimyasal yapısı farklı olan bir liftir. Jüt lifi diğer sak ailesi liflerine göre daha fazla lignin(odunsu madde) içermektedir. Bununla birlikte jüt lifinin içerdiği son derece düşük selüloz oranı kullanımında bazı sınırlamalara neden olmaktadır.

Liflerin bilimsel çerçevede karşılaştırılmasına ilişkin bir tablo ise (EK-4)'te gösterilmektedir.

1.3 Pamuk Lifi ve Özellikleri

Pamuk lifi ekonomik değer ve verimlilik açılarından en değerli liflerden birisidir. Pamuk lifi pamuk tohumundan elde edilmektedir. Pamuk liflerinin koza içerisindeki tohumdan ayrılması sonucunda yıkanan liflerin taraklama işlemi sonucunda tellerinden ayrılması suretiyle elde edilmektedir¹⁹. Binlerce yıllık tarihi olan dokuma sanatı ve sektörünün temel ham maddesidir. Günümüzde en büyük pamuk üreticileri; ABD, Türkiye, Rusya, Çin ve Mısır'dır.

Pamuk lifinden elde edilen kumaşlar dayanıklı ve yıkanabilir özelliklere sahiptir. Pamuk lifi aşınmaya karşı da dayanıklıdır. Pamuk lifinden elde edilen kumaşlar nem çekme anlamında oldukça başarılıdır. Bununla birlikte nemi hızla çekmesine karşın nem tutma kapasitesi düşüktür. Bu turum pamuk lifinden elde edilen kumaşların oldukça hızlı bir şekilde kurummasına neden olmaktadır. Serinletici ve geçirgen bir yapıya sahip olduğundan özellikle sıcak havaların yaygın olduğu mevsimlerde kullanılan kumaşlara uygulanmaktadır. Bununla birlikte pamuk lifinin boncuklanma ve elektriklenme problemleri bulunmaktadır. Boncuklanma özelliği tekstil alanındaki kullanımını çeşitli alanlarda kısıtlamakta ya da kullanımının farklı lifler ile gerçekleşmesine neden olabilmektedir (Başer, 1992). Mikroskop altında pamuk lifinin görüntüsü Şekil 14'te sunulmuştur.

¹⁹ Pamuk liflerinin koza içerisindeki tohumdan ayrılması işlemine çırpılma denilmektedir.



Şekil 14. Pamuk Lifi Görüntüsü

Kaynak: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Modülü, Giyim Üretim Teknolojisi Tekstil Lifleri, Ankara, 2007, s.8

Pamuk ile diğer liflerin karıştırılması iki şekilde yapılabilmektedir. Bunlardan ilki pamuğun lif haline getirilmesinden sonra iki lifin karıştırılmasıdır. Diğer yöntem ise pamuk lifinin elde edilmesinden önce ham madde olarak başka maddelerin karışma eklenmesidir. Pamuk lifinin karışım olarak kullanılmasının amacı karışımı oluşturan liflerin özelliklerinin değiştirilmesi, geliştirilmesi ve zayıf yönlerinin geri planda tutulabilmesidir. Örneğin liflerin karıştırılması ile kumaşların yırtılma mukavemetlerinin yükseltilmesi hedeflenebilmektedir. Dokuma kumaşlarda yırtılma mukavemeti önemli bir performans özelliği olup kullanım yerine bağlı olmakla birlikte, genellikle tüm kumaşlar için yüksek yırtılma mukavemeti istenilmektedir. Yırtılma mukavemeti, kumaş üzerinde başlamış bir yırtılmanın devamı için gerekli olan kuvvettir ve kumaşta yırtılma sırasında iplikler tek tek ya da gruplar oluşturacak biçimde kopmaktadır (Kadem, Oğulata, 2009). Karışım yöntemi ile tekstil sektöründe farklı görünüm ve etkiye sahip kumaşlar elde edilebilmektedir.

Pamuk lifinin enine kesiti alındığında orta kesiminde lümen bulunduğu ve ısırgan otu ile benzer bir görüntü sergilediği görülmektedir. Selüloz oranı pamuk lifine en yakın lif ısırgan lifidir. Bu durum tarihte medeniyetlerin pamuğu neden ısırgan otu ile ikame ettiklerini açıklamaktadır. Selüloz miktarının dışında liflerin konforu da tekstil sektöründe kullanılmaları aşamasında son derece önemlidir. Liflerin konforlarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi de liflerin nem emme ve su buharlaştırma kabiliyetidir. Su emme kapasitesinin konfor ile doğru orantılı olduğu kabul edilmektedir.

Liflerin su emme kapasitesinin ölçülmesi amacıyla aynı şekilde, uzunlukta ve kalınlıkta olan lif demetleri ile bir deney gerçekleştirilmiştir. Lifler bir ucunda ıslatılmış ve suyun ilerleme durumları ölçülmüştür (Suyun belirli zamanda kat ettiği mesafe mm ile ölçülmüştür). Deney sonucunda pamuğun tüm zaman dilimlerinde ısırgan otundan daha az su emdiği tespit edilmiştir. Söz konusu farklılık liflerin yapılarından kaynaklanmaktadır (Huang, 2005, s.11-15). Isırgan otu, yün, pamuk, rami, keten ve kenevirin nem iletkenlikleri Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Isırgan Otu ve Diğer Liflerin Nem İletkenliği (mm) (1).

Zaman (Dakika)	Isırgan Otu	Yün	Pamuk	Rami	Keten	Kenevir
5	29	9	25	24	26	27
10	39	12	28	27	29	30
15	47	13	30	29	32	36
20	49	13	34	34	38	42
25	49	13	34	34	38	42

Kaynak : Kurban, M., Yavaş, A. Avinç, O. (2011), Isırgan Otu Lifi ve Özellikleri, Derleme, s.100

İsırgan otu lifinin yapısı nedeniyle suyun yayılma hızı yüksektir. İsırgan otu lifinde derin oluklar bulunmaktadır. Söz konusu olukların birbirlerine lümenle bağlantılı olması yüzey alanını da artırmaktadır. Yüzey alanının daha büyük olması, lifin nem tutma kapasitesini artıracığından ısırgan otu pamuktan daha fazla nem tutmaktadır.

Pamuk lifinden gazlı bez, patiska, basma, opal, tülbent, etamin, pike, divitin, poplin ve ekose gibi kumaşlar üretilmektedir. Pamuk lifinden ayrıca, gömlekler, döşemelik kumaşlar, bebek çamaşırları, iş giysileri, perdeler, eldiven, çorap ve benzeri ürünler de imal edilmektedir. Pamuk lifinden üretilen kumaşlar yıkamaya dayanıklı olup doksan beş dereceye kadar yıkanabilmektedirler. Pamuklu kumaşlar için özel bir kurutma sürecine ise gerek bulunmamaktadır. Ayrıca pamuklu kumaşlar 220 derece olan normal ütü derecesinde ütülenebilmektedirler.

1.4 İpek Lifi ve Özellikleri

İpek lifi ipek böceği tarafından üretilmektedir. Yumurtadan çıkan tırtıllar, ördükleri kozalar su buharında koza içindeki böcekler öldürülür ve kozalar ipek lifi kaynatılan makineler tarafından işleme alınması suretiyle üretilmektedir (Şekil 15). Çin’de kullanılmaya başlanan ipek lifi dünyaya buradan yayılmış ve Osmanlı döneminde Bursa’ya gelmiştir. Türkiye iklimi, fiziki şartları ve coğrafi konumu açısından ipekböceği yetiştirilmesine uygun bir ülkedir. Marmara, Ege, Trakya, ve Akdeniz bölgelerinde bulunan bazı iller ile özellikle Hatay, Amasya ve Diyarbakır illeri Türkiye’de ipekböcekçiliğinin yayılmış olduğu alanlardır. Ülkemizde üretilen ham ipek lifi, ipek halı ve ipekli kumaş üretimi başta olmak

üzere tekstil sanayiinin birçok alanında kullanılmaktadır. Örneğin ülkemizde bürümcük kumaşı ödemiş yöresine özgü ipekli dokumalardan biridir ve iş çamaşır ile üst giysi üretiminde kullanılmaktadır. Bununla birlikte ipek lifinin üretiminin zahmetli ve arzının sınırlı olması diğer liflere göre daha kıymetli bir lif olmasına neden olmuştur.



Şekil 15. İpek Tırtılı ve Kozası

Kaynak: www.silky-dreams.com adresinden 04.05.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

Japonya Dünya ipek tüketiminde ilk sırada olup yılda ortalama yirmi milyon kilogram ham ipek tüketmektedirler. Özellikle ipekli dokuma sanayii oldukça gelişmiş olan Japonya'nın kökeni yüzyıllar öncesine dayanan ve geleneksel giysisi olan kimono ipek lifinden elde edilen kumaşlardan üretilmektedir. İpek lifinin farklı lifler ile karıştırılarak tekstil sektöründe kullanılması da oldukça yaygındır. Örneğin İtalya'da iplik üreticileri, tiftik ile ipeğin karışımından elde ettikleri iplikleri lüks kumaş üretiminde kullanmaktadırlar.

İpek lifinin en önemli özelliği parlaklığıdır. Ham hali sarı, pişirilmiş hali beyaz ve yabani hali ise kırmızı, kahverengi ve yeşil olan ipek lifi oldukça esnek bir yapıya sahip olması nedeniyle buruşmamaktadır. İpek lifi kendi ağırlığının %25'i kadar nem çekebilmesine karşın kumaşın nemli olduğu kolay kolay

hissedilememektedir. Özellikle tekstil alanında kendine has bir imajı ve kullanımı olan ipek lifi, en ince doğal lifdir. Ayrıca doğru bakım yapılması durumunda parlaklık ve sağlamlık gibi özelliklerini çok uzun yıllar boyunca sürdürebilmektedir. Bu özelliği tekstilde kullanımı sonucu özel doku ve modeller üretilebilmesini sağlamaktadır (Atav, Demir, 2009).

Pamuk lifinin ekonomik değeri yüksek bir lif olması yapay yollar ile benzerlerinin üretilmesine neden olmuştur. Bununla birlikte üretilen lifler ipeğe benzeyen özellikler gösterebilse dahi ipek lifinden elde edilen kumaşların estetik görünüm, dökümlülük, iyi nem tutması, yumuşaklık ve sıcaklık gibi birçok özelliği bir arada bulundurmaları, bu lifin taklit edilmesini oldukça güçleştirmiştir. Bu nedenle ipek günlük kullanımı olan mutfak ve banyo malzemeleri yerine yaygın olarak moda ürünlerinde ve lüks kumaşlar ile dekorasyon ürünlerinde kullanılmaktadır. İpek lifi, ştapel ve filament halde kullanılabilirdiğinden, kumaş ve iplik üretiminde görsel olarak çok çeşitlilik sunabilmektedir²⁰ (Yazıcıoğlu, Gülümser, 1993).

İpek lifinin yapısının kesintisiz ve pürüzsüz olması da imal edilen ürüne parlaklık ve şıklık kazandırmaktadır. Oldukça kaliteli bir lif olan ipek lifinin dayanıklılığı da yüksektir. Bununla birlikte doğal bir lif olması nedeniyle bu liften elde edilen kumaştan yapılan giyim ürünlerinin yıkama ve temizleme işlemlerinde yoğun kimyasal içeren deterjanlar yerine kuru temizleme ile temizlenmesi önerilmektedir. İpek lifi su ile uzun süre temas ettiğinde rengini kaybedebilmektedir. Bu nedenle bu liften yapılan kıyafetlerin susuz ve buharsız

²⁰ Filament lifler uzun ve kesiksiz olarak istenen boyutta üretilebilen liflerdir. Ştapel lifler ise kısa, kesikli ve sonlu uzunluğa sahiptir.

olarak tlenmeleri, ıslanmaları durumunda hızla kurumaları için gerekli tedbirlerin alınması önerilmektedir (Mert, 2011)

İpek lifinden genel olarak krepler, tüylü iplikler, kadifeler, satenler, tafralar, tüller, desenli iplikler, kravatlar, fantezi iplikler ve korseler üretilmektedir. Ayrıca ipek lifi zarif ve Őık giysiler, bluzlar, baŐortleri, çoraplar, i amaŐı ve nevesim gibi ürünler kapsamında da kullanılmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

ISIRGAN OTU LİFİNİN YAPISI

2 ISIRGAN OTU LİFİNİN ÖZGÜN YAPISI

2.1 Isırgan Otu Lifinin Özellikleri

2.1.1 Isırgan Lifinin Yapım Aşamaları

Isırgan otunun tekstil sektöründe kullanılabilmesi için bitkiden lif elde edilmesi gerekmektedir. Isırgan otundan lif üretiminde genel olarak fide yetiştirilmesi ya da tohumlama yöntemleri kullanılmakla birlikte, çalışmamızda en yaygın ve verimli yöntem olan fide yetiştirilmesi yöntemi üzerinde durulmuştur (Tohumlama yönteminde lif içeriği azalmaktadır.). Söz konusu yöntemin altı aşamada ele alınmıştır..

Tablo 5. Isırgan Otundan Lif Elde Etme Aşamaları

Aşama	Aşama Açıklaması
1	Isırgan Otunun Hasadı
2	Çürütme (Havuzlama)
3	Zamk Çıkarma
4	Kırma ve Temizleme
5	Tarama
6	Eğirme

Kaynak : Kurban, M., Yavaş, A. Avinç, O. (2011), Isırgan Otu Lifi ve Özellikleri, Derleme, s.90

Isırgan otunun ekildiği ilk yıl hasat işlemi gerçekleştirilmemektedir. Bunun nedeni sapların olgunluk ve kalite anlamında zayıf ve cansız olmaları nedeniyle ilk yıl ısırgan otunun yeterli katma değeri sunamıyor olmasıdır (Vogl,

Hartl, 2003). Bitkinin büyüklüğünün hasat işlemine uygun hale gelmesiyle hasat, ekimin ikinci yılı itibarıyla başlamakta ve on yıla kadar devam edebilmektedir. Ayrıca enine ve boyuna büyüyen sapsal nedeniyle üçüncü yıldaki hasadın verimi ikinci yıldakinin iki katı oranında fazla gerçekleşmektedir. Bu kapsamda verimliliğin sağlanması amacıyla ekimin ardından hasadın üçüncü yıl başladığı uygulamalarda mevcuttur.

Isırgan otlarının bir birlerinden oldukça farklı boylarda gelişebilmeleri nedeniyle bitkinin hasat işlemine ilişkin geliştirilmiş olan özel bir makine bulunmamaktadır. Isırgan otu bitkisinin üst üste hasat edilebilen çok yıllık bir bitki olduğu dikkate alındığında hasat zamanı dikkatli bir şekilde seçilmelidir. Örneğin, ısırgan otu çok küçük bir boyda ise lif yeterince gelişemediğinden hasadın verimi düşmekte, lifin fazla olgunlaşması durumunda ise lif sertleşeceğinden esneme katsayısı ve eğirme kapasitesi düşmektedir (Huang, 2005, s.11-15).

Hasat işlemi genellikle temmuz ve ağustos aylarında gerçekleştirilmektedir. Hasada uygunluk için iki temel faktör bulunmaktadır. Bunlar tohumun dökülme kıvamına gelmiş olması ve bitkinin boyutlarının yeterli seviyeye ulaşmış olmasıdır. İlgili ekim alanından ertesi yıl ısırgan lifi üretimi için faydalanılmayacaksa tohumların gelişimi beklenmeden de hasat işlemi gerçekleştirilebilmektedir.

Bitkinin hasadının yapılmasının ardından çürütme aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada yaprak ve tohumlardan ayrılan sapsal ıslatılıp yumuşatıldıktan sonra yapışkan pektin maddenin ayrıştırılması sonucunda lifli doku elde edilmektedir. Çürütme işlemi su ile çürütme, çığ ile çürütme ve kimyasal maddeler ile çürütme

olarak üç farklı yöntem ile gerçekleştirilebilmektedir. Elde edilen rengin daha güzel olması ve liflere en az zarar verilmesi nedeniyle diğer yöntemlerden daha fazla zaman almasına karşın, günümüzde yaygın olarak çığ ile çürütme yöntemi kullanılmaktadır (Bown, D., 1995).

Zamk çıkarma sürecinde ise liflerden ihtiyaç duyulmayan çeşitli maddeler uzaklaştırılmaktadır. Bu süreç sonucunda lifleri bir arada tutan maddenin etkisiz hale getirilerek liflerden ayrılması ile liflerin işlenmesi mümkün duruma gelmektedir (Tarakçıoğlu, 1978). İşlenmiş ısırgan otu lifine ilişkin bir görsel Şekil 16'da sunulmuştur.



Şekil 16. İşlenmiş Isırgan Otu Görselleri

<http://www.swicofil.com/products/016nettle.html> adresinden 31.05.2013

Zamk çıkarma işleminin ardından kırma süreci yürütülmektedir. Kırma işleminin amacı kurutulmuş sapların odun dokusunun ufak parçalara ayrılması ve böylece liflerin farklı amaçlar için bir araya gelmelerinin mümkün kılınmasıdır. Tarama aşamasında liflerin içerisinde kalan yaprak parçaları ve bolca bulunan oduncu madde liflerden uzaklaştırılmaktadır. Bu aşamada henüz açılmamış olan lif demetleri de açılmaktadır (Bodros, Baley, 2007). Ayrıca tarama aşamasında

lifler yan yana dizilerek istenilen kalınlıkta iplikler de oluşturulmaktadır. Oluşturulmuş lif ipliğine ilişkin bir görsel Şekil 17’de sunulmuştur.



Şekil 17. Ham ve Kabuklu Isırgan Lifi

<http://www.swicofil.com/products/016nettle.html> ,01.06.2013

Isırgan otundan lif elde edilmesi sürecinde altıncı ve son aşama ise eğirme işlemidir. Isırgan otu ile iplik elde etmek lifin düz ve pürüzsüz yapısı nedeniyle güç olmaktadır. Bu nedenle uygulamada başarılı bir eğirme işlemi için ipliğe farklı lif maddeleri karıştırılmakta ve nihai ürün söz konusu lifler eğrilerek elde edilmektedir. Özellikle pürüzlü yüzeye sahip ve kıvrımlı liflerin karışışına eklenmesinin eğirme işleminin kalitesini artırdığı saptanmıştır (Huang, 2005, s.11-15). Eğirme işlemi kapsamında liflerin benzer uzunlukta olmaları da eğirme işleminin verimini artırmakta, kısa lifler eğirme kapasitesini düşürmektedir. Şekil 18’de işlenmiş ısırgan otuna ilişkin bir görsel sunulmuştur.



Şekil 18. İşlenmiş Isırgan Lifi

Kaynak : <http://www.etsy.com/listing/99665046/handspun-organic-nettle-yarn-natural> adresinden 02.06.2013 tarihinde görüntülenmiştir

2.1.2 Isırgan Lifinin Temel Özellikleri

Isırgan otunun lifi hafif, gerilmeye dayanıklı, uzun ve dirençli bir yapıya sahiptir. Lifi diğer lifler arasında en uzun ve ipeksi olanlarındandır. Isırgan otunun yapısı, kenevir ve ketene benzer şekilde %17 oranında iyi kalitede lif bulundurmaktadır. Söz konusu oranın yüksek olması, bitkiyi işlemenin kolaylığı ve iyi mukavemet değerleri nedeniyle ısırgan bitkisinin tekstilde kullanımını mümkündür. Geçmişte düşük seviyelere gerilemiş olan ısırgan otunun tekstilde kullanım durumu Almanya’da yürütülen çalışmalarla yeniden gündeme gelmiştir. Bu kapsamda ısırgan otu hem ekonomik değeri, hem tıbbi özellikleri hem de temel işlevleri ile geleceğe yönelik potansiyeli olan bitkilerden kabul edilmektedir.(Mert, 2009).

Anadolu’da ısırgan otunun *U. Dioica*, *U. Urens* (Şekil 19) ve *U. pilulifera* (Şekil 20) türlerinin bulunduğu kabul edilmektedir (Baytop, 1963). Söz konusu türlerden ilki çok yıllık özellik göstermekte olup diğer ikisi yıllık özellik göstermektedir. Bununla birlikte benzer özellikler sergilemeleri nedeniyle genel anlamda bir birlerini yerini alabilir niteliktedirler.



Şekil 19. Urtica Urens Bitkisi

http://www.csupomona.edu/~jcclark/flora/plants/urticaceae/urtica_urens.html,

03.06.2013

Belirtilen üç tür de lif kaynağı olarak kullanılabilir. En kalın lifler U. Dioicada bulunmakta olup söz konusu türün verimi de yüksek olduğundan yetiştiricilikte genellikle bu tür kullanılmaktadır.



Şekil 20. Urtica Pilulifera Bitkisi

<http://sophy.u-3mrs.fr/photohtm/HI416.HTM> adresinden 02.05.2013

Isırgan bitkisi kesitinde ise lif demetleri koyu lekeler olarak görülebilmektedir. Lif kalitesi içerisinde; lif elastikiyeti, lif kuvveti, lif uzunluğu ve inceliği faktörleri ele alındığında ısırgan otu çeşitleri heterojen bir yapı sergilemekle birlikte son derece kaliteli lifler de içeren ısırgan otu çeşitleri

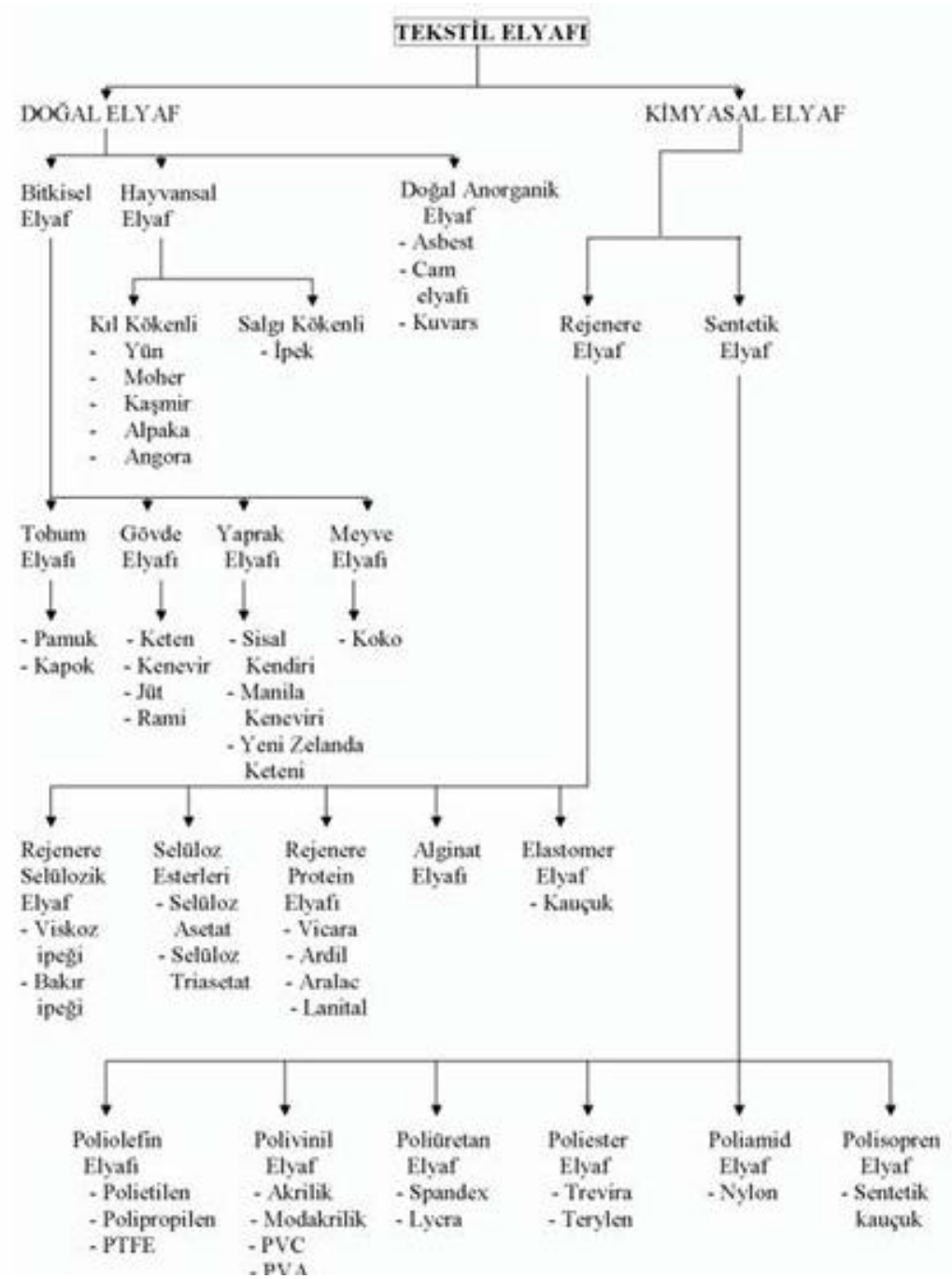
bulunmaktadır (Vogl ve Hart 2002). Isırgan otu lifinden imal edilmiş olan bir üst giysi görseli Şekil 21’de sunulmuştur.



Şekil 21. Isırgan Otu Lifinden Elde Edilmiş Giyim Ürünleri
<http://www.netl.nl/shop-online/>, 24.04.2013

2.2 Doğal Liflerle Isırgan Otu Lifinin Karşılaştırılması

Doğal veya yapay yollarla üretilen, belirli uzunluk ve kalınlık aralığında olan ve bükülüp eğilebilen tekstil süreçlerinin en küçük hammaddesi “lif” olarak adlandırılmaktadır. Herhangi bir lifin tekstil sektöründe kullanılabilmesi için en az 5 mm uzunluğunda olması gerekmektedir. Bu nedenle doğada birçok lif bulunmasına karşın tamamı üretime uygun değildir. Liflerin (elyaf) sınıflandırılmasına ilişkin bir şema Şekil 22’de sunulmuştur.



Şekil 22. Liflerin Sınıflandırılması²¹

²¹ Başer İ.Elyaf Bilgisi,Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları,İstanbul,1994-
Bahriyeli B,Özkendirici.Badur.B,Tekstil Teknolojisi Ders Notları ,İstanbul,2009,derlenmiştir.

Isırgan otundan elde edilen lifin birçok özelliği nedeniyle tekstil sektörünün ihtiyaçlarını karşılar nitelikte olması ısırgan lifinin kullanımına yönelik umut oluştursa da üretim ve işleme yöntemlerinin verimliliğinin artırılmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer doğal lifler ile karşılaştırıldığında ısırgan otu lifi daha sert bir dokuya sahip olmakla birlikte, yüksek nem emme kapasitesi ile doğru orantılı olarak daha konforlu bir yapıdadır.

Lifin yumuşak dokusu kaynaklı olarak konforlu olması, serin tutan bir yapısının bulunması, yüksek dayanıklılık seviyesi, nem tutma kapasitesi ve liflerin uzun boyu günümüz tekstil sektörü ihtiyaçları için biçilmiş kaftandır (Cook, 1984). Söz konusu durum ısırgan otunun ilaç ve gıda sanayiinin dışında tekstil sektöründe de diğer doğal liflerin yerine kullanımının önünü açmaktadır.

Isırgan lifini diğer doğal liflerden ayıran bir diğer özelliği ise sahip olduğu klima etkisidir. Isırgan otu lifleri boşluklu yapısı (hallow yapısı) nedeniyle içerisinde hava tutabilmektedirler. Bu durum havanın geç ısınması ve soğuması nedeniyle ısının geçirgenliğini azaltmaktadır. Isırgan lifi bu özelliği nedeniyle diğer doğal liflerden farklı olarak termal kullanım amaçlı ürünlerin imalatında da kullanılabilir.

Isırgan otu; gıda, kozmetik, ilaç, tarım ve yem sanayiinde kullanılmakla birlikte bu kullanımların en yaygını ısırgan lifi olarak tekstil sektörüdür. Isırgan otunun tekstil sektöründe kullanımı oldukça eskilere dayanmasına karşın gelişen teknolojiler ile ısırgan otu lifinin kullanımı azalmıştır. Bununla birlikte ipeksi dokunuşu, yumuşak dokusu ve dayanıklı yapısı nedeniyle günümüzde özellikle tasarım ve moda çerçevesinde tercih edilen bir kumaş olmaya başlamıştır. Ayrıca ısırgan otu, teknoloji ile yaygınlaşan yapay liflerin yanı sıra diğer doğal lifler ile de rekabet etmeye başlamıştır. Doğal lif türleri Tablo 6’da sunulmuştur

Tablo 6. Doğal Lif Türleri

Bitkisel Lifler	Hayvansal Lifler	Madensel Lifler
Tohum Lifleri	Örtü Lifleri (Vicuna, Angora, Lama, Kaşmir, Keçikılı, Alpaka, vb.) Salgı Lifler (İpek)	Metalik Lifleri (Asbest)
Gövde ve Sak Lifleri (Keten, Kenevir, Jüt, Yaprak ve Meyve)		Cam Lifleri
		Kaya Lifleri

Kaynak: Tekstil Konfeksiyon Araştırma Merkezi Tekstil Teknolojisi Elyaftan Kumaşa, İstanbul, Konfeksiyon Teknoloji Dergisi, 1995.

Isırgan bitkisinin pamuk, keten, bambu, soya ve diğer doğal liflerle karıştırılarak karışım iplikler üretildiği örnekler de oldukça yaygındır. Söz konusu durum, ısırgan lifinin diğer doğal liflere göre daha pürüzsüz bir yapıya sahip olması nedeniyle eğirme işleminde ipliklerin birbirini tutmamasından dolayı yüzeyi pürüzlü iplikler ile karıştırma ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Doğal lifler ile karıştırılarak üretilen iplikler dokuma ve örme kilim/halı ile dokuma giysilerin üretiminde kullanılmaktadır. Sürdürülebilir ve yenilebilir kaynaklı organik kumaş alanında da ısırgan otu kendisini konumlandırmaya başlamıştır. Isırgan otu lifinin; masa örtülerinde, gömlelerde, denim kumaşlarda, nevresimlerde, halılarda ve ceketlerde kullanım alanı bulmaktadır.

Isırgan lifleri doğal ve yenilenebilir kaynaklı olup üretimlerinde az enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu özellikleri ısırgan otuna ekolojik bir avantaj sunmakta ve ısırgan bitkisi liflerine çevre dostu bir değer kazandırmaktadır. Lif üretimi sürecinin enerjiden sonra ikinci büyük girdisi ise sudur. Bununla birlikte ısırgan lifinin su tutma özelliği nedeniyle sınırlı sulamaya ihtiyaç duyması nedeniyle, tekstilde kullanılması durumunda önemli miktarda su tasarrufu sağlandığı da ortaya çıkartılmıştır.

Doğal liflerden özellikle üretiminde önemli bir miktarda su gerektiren pamuk lifi ile karşılaştırıldığında, Barlow ve Neal ısırgan otunun söz konusu doğal lifin yerini alması durumunda büyük miktarlarda su tasarrufu sağlanabileceğini belirtmişlerdir (Barlow, Neal, 2011).

Ancak, son yıllarda doğal lifler olan ipek ve pamuğu işlemede elde edilen teknolojik gelişmeler ile bu süreçlerin maliyetlerinin ve sürelerinin azaltılabilmesi ısırgan otunun tüketimini azaltmıştır. Ancak günümüzde yürütülen çalışmalar ısırgan otunun da bu teknolojik gelişmelerden nasibini alacağına işaret etmektedir.

Isırgan bitkisinin doğal liflerinin kopmaya ve kırılmaya karşı dayanıklı ve yumuşak olması ile bu lifler ile uzun ömürlü kumaşlar üretilebilmesi nedeniyle ısırgan otu ekonomik değere sahiptir. Bununla birlikte, ısırgan otu ülkemizde halen genel olarak yabancı ot olarak nitelendirilmektedir. Bununla birlikte Almanya'da yaşanan gelişmeler, ısırgan bitkisinden elde edilen lifin tekstil sektöründe yaşanan organik ham madde sıkıntısını gidermekte kullanılabileceği düşüncesinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu kapsamda ülkemizde yürütülen çalışmalar da mevcuttur. On Dokuz Mayıs Üniversitesi Bafra Meslek Yüksek Okulu Organik Tarım Bölüm Başkanı Doç. Dr. Ali Kemal Ayan, Karadeniz Bölgesi'nde lif kalitesi yüksek ısırgan çeşitlerinin belirlenmesi için çalışma başlatıldığını ayrıca Bafra ovasında ısırgan bitkisinin yetiştirilmesine ilişkin çalışmalar yürütüldüğünü belirtmiştir. Ayrıca Ayan, *"Samsun'da deneme amaçlı ekimler yapıp, çok verimli ürün aldık. Karadeniz başta olmak üzere Türkiye'nin çoğu bölgesinde ısırgan otu zahmetsizce yetişiyor.*

Biz verimli ısırgan otlarının yetiştiği bölgeleri tespit edip, yatırımcının önüne sunacağız. Gerisi onların tercihine kalmış." ifadelerini de kullanmıştır²².

Dünya ve Türkiye piyasasında faaliyet gösteren Atılğan Tekstil firmasının Yönetim Kurulu Başkanı Ramazan Atılğan da tekstil ürünleri hammadde ihtiyacını karşılamak noktasında sıkıntı yaşadıklarını, ithalat yapma gereksinimin ortadan kalkabilmesi için ısırgan bitkisi lifi gibi alternatif ürünlerin üretimine ağırlık verilmesi gerektiğini ifade etmiştir²³. Isırgan otunun faydaları yurtiçi ve yurt dışında tıbbi olarak kanıtlanmıştır. Isırgan otunun farmakolojik etkilerinin başında saç dökülmesine karşı oynadığı rol gelmektedir. Günümüzde doğal liflerden kumaş elde edilerek bu liflerden farmakolojik alanlarda da faydalanılmaya başlanmıştır. Örneğin, saç dökülmesine karşı nevresim, şapka, eşarp ve yastık kılıfı gibi ürünlerin ısırgan otundan üretilerek kumaşın içerdiği mikro kapsüllerle saçların kuvvetlendirilmesinin hedeflendiği çalışmalar yürütülmektedir.

2.3 Yapay Liflerle Isırgan Otu Lifinin Karşılaştırılması

Geçmişten günümüze yapay liflerin üretimi ve buna paralel olarak yapay lifler üzerine yapılan araştırmalar gittikçe artmaktadır. Tekstil liflerinin, sahip oldukları özelliklerin iyileştirilmesi ihtiyacı ve tekstil liflerinin çok farklı uygulama alanlarında kullanılmaya başlanmasına yol açmıştır (Kaynak, Babaarslan, 2011). Günümüzde sentetik ürünlerin yaygınlaşmasının yarattığı olumsuz etkilerin bilimsel çalışmalar ile ortaya konulması, artan maliyetlerin

²² <http://www.habername.com/haber/tekstil-ısırgan-pamuk-52066.htm> adlı haber sitesinden 38.05.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

²³ <http://www.habername.com/haber/tekstil-ısırgan-pamuk-52066.htm> adlı haber sitesinden 38.05.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

verimsiz marjinal toprakların kullanımını teşvik etmesi ve ısırgan otu lifinden elde edilen tasarımlara ve uygulanan yeni teknolojilere ilginin artması ısırgan otu liflerinin yapay liflerin yerine tekstil endüstrisinde kullanımını yeniden gündeme getirmiştir (Mitich, 1992, ss.1039-1041).

Çevre bilincinin ve insanların eğitim seviyelerinin arttığı bu günlerde ısırgan otu lifi, işlenmesi sürecinde çevreye zarar vermediği için tekstil endüstrisinde yapay liflerin aksine organik özellikleri ile ön plana çıkmaktadır (Hartl, Vogl, 2002). Bu durum ekolojik üretimin büyümesinde ısırgan otunun da önemli bir alan teşkil edeceğine işaret etmektedir.

Almanya ve İngiltere başta olmak üzere İtalya, Fransa ve Finlandiya ülkeleri ısırgan otu lifinin kullanımına ilişkin çalışmalar yürütmektedirler. Yurdumuzda da Karadeniz Bölgesi'nde bu kapsamda çeşitli çalışmalar yürütülmektedir. Isırgan lifinin sentetik liflere göre ütüyü kolay tutması ve üretimi kapsamında kimyevi madde kullanılmaması gibi nedenlerden ötürü ısırgan lifi incelemelere konu olmakta ve verimli kullanımına ilişkin araştırmalar yürütülmektedir (Bodros, Baley, 2008. s.2143-2145).

Doğal liflerin yapay lifler ile karıştırılarak kullanılmaları son derece başarılı sonuçlar meydana getirmektedir. Bu uygulamada her iki lif türünün de olumlu tarafları kuvvetlenirken olumsuz özellikleri diğer lif tarafından telafi edilmektedir. Yünün poliakrilonitril, poliester ve poliamid karışımı ile pamuğun viskoz, modal ve poliester karışımından tekstil sektöründe sıklıkla faydalanılmaktadır. Lif karışımına ilişkin bir görsel Şekil 24'te sunulmuştur.

Doğal ortamlarda yetişen ve verimli tarımı düşük maliyetlerle gerçekleştirilebilen ısırgan lifi; terin hızla emilmesi, anti bakteriyel özellikleri, kullanım alanının çeşitliliği, ipeksi yapısı, dayanıklılığı, serinlik hissi vermesi ve

ultraviyole ışınları kırması özellikleri ile yapay liflerden ayrılmaktadır. Özellikle bebek ve çocuk ürünlerinde doğal ısırgan lifinin kullanımına ilişkin çalışmalar yürütülmektedir. Ayrıca yapay liflerden farklı olarak farmakolojik özelliklere de sahip olan ısırgan lifi saç dökülmesine karşı yastık ve nevresim üretimi gibi alanlarda da kullanılabilir. Isırgan otu lifinin yapay liflere göre avantajları aşağıdaki bölümde sunulmuştur (Bodros, Baley, 2008, ss. 2143-2145.). Söz konusu avantajlar;

- Isırgan otundan yapılan kumaş nefes alma özelliği dolayısıyla insan vücudunu terletmeyen doğal bir elyaf yapısındadır,
- Isırgan otundan yapılan kumaşlar, sentetik maddelerden üretilen kumaşlara göre daha sağlıklıdır (Vogl, C.R., Hartl, A., 2003),
- Isırgandan üretilen kumaşın yapay ürünlere göre nem çekme kabiliyeti daha iyidir,
- Buruşma özelliği yapay liflerden elde edilmiş olan kumaşlara göre daha azdır,
- Anti statik ve alerjik rahatsızlığı olanlar için önleyici bir özelliğe sahiptir, yapay lifler gibi alerjik özellikleri bulunmamaktadır,
- Isırgan kumaşı yapay liflerden elde edilen kumaşlara göre darbelere karşı daha dayanıklıdır,
- Isırgan otundan elde edilen kumaşın UV geçirgenliği de iyi düzeydedir.

Ancak yapay liflerin ısırgan otu lifine göre avantajları da bulunmaktadır. Bunlardan ilki bazı yapay lif türlerinin son derece düşük maliyetler ile üretilibilmeleridir. Söz konusu liflerin sağlık koşullarını sağlaması açısından dezavantajları bulunmakla birlikte, bu liflere özel bazı kullanım alanları da bulunabilmektedir. Ayrıca yapay liflerin kullanım sürelerinin uzun olması, kolay temizlenebilmeleri ve işlemlerinin kolay olması da ısırgan lifine göre avantajlarındandır. Kimyasal lifler isteğe göre mat ya da parlak, kıvrımlı ya da düz üretilibildiklerinden, elde edilmesi planlanan ürüne göre özel olarak imal edilebilmektedirler. Bu durum da üretim sürecinin maliyetini düşürmekte ve verimini artırmaktadır.

Ayrıca, yapay ürünlerin dezavantajlarının dışında ısırgan lifinin organik olarak üretiminin getirdiği ek katma değerlerde bulunmaktadır. OMÜ Bafra Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyesi Doç. Dr. Ali Kemal Ayan, ısırgan otunun organik olarak üretimine ilişkin yaptığı açıklamada, *“Isırgan otu bitkisi diğer bütün bitkilere baskın olması ve nemli alanlarda hızla gelişmesi sebebiyle yetiştiriciliği kolaydır. Ülkemizde açık ormanlık alanlarda, nehir ve yol kenarlarında, terk edilmiş kullanılmayan alanlarda kendiliğinden yetişen bir bitkidir. Isırgan otunun lif üretimi için yetiştirilmesi ile üretici verimsiz marjinal topraklarını kullanarak, üretim yapacak, böylece yeterince değerlendirilemeyen marjinal alanların tarıma kazandırılması, ısırgan otu lifinin işlenmesi aşamasında çevreye zarar verilmediği için tekstil endüstrisine, organik olarak üretilmiş liflerle yeni bir soluk getirilmesi mümkün olacaktır.”* ifadelerini kullanmıştır²⁴. Bu kapsamda organik ısırgan lifi kullanımının sunduğu avantajlar aşağıda sıralanmıştır (Vogl, Hartl, 2003).

²⁴ http://www.dengegazetesi.com.tr/news_detail.php?id=22546 adresinden 29.05.2013 tarihinde görüntülenmiştir.

- Toksik tekstil atıkları meydana gelmemekte tekstil maddeleri üretiminin sağlığa olumsuz etkileri minimum düzeye indirilmektedir.
- Üretim süreçlerinde kimyasal maddeler ile yapay liflerde kullanılan kimyevi boyalar kullanılmadığı için çevre ve tüketici sağlığına uygun ürünler elde edilmektedir.
- Organik ürünlere ilişkin tüketici farkındalığı bulunan kesimin talep ihtiyacı karşılanmaktadır.
- Çiftçinin desteklenmesi ve verimsiz alanların değerlendirilmesi konularında fırsat oluşturmaktadır.
- İsrırgan otunun organik tekstil üretiminde kullanımı yan hammaddeler (sap, kök, tokum, yaprak vb.) meydana getirmekte ve bunlar diğer sektörler için girdi niteliği taşımaktadır.

2.3.1 İçi Boşluklu Yapı (Hollow)

İsrırgan lifinin kendine özgü içi oyuk ve boşluklu bir yapısı bulunmaktadır. Söz konusu özellik hollow yapısı olarak adlandırılmaktadır. Bu özellik ısırgan bitkisi lifini benzerlerinden ayıran belirleyici bir durumdur. Hollow yapı lifin içerisinde hava kalmasına neden olduğundan doğal bir izolasyon görevi görmektedir. Üreticiler söz konusu izolasyon özelliğinden eğirme sürecinde faydalanmaktadırlar.

Eğirme işlemleri liflerin bir araya getirilerek iplik elde edildiği aşamadır. Hollow yapısı nedeniyle ısırgan lifinden farklı mevsimlerde kullanılmak üzere spesifik özellikler içeren ipler imal edilebilmektedir. Örneğin, ısırgan lifleri yazın boşlukları azaltacak şekilde eğilir ve bu hava sirkülasyonunu artırdığından serinlik elde edilir. Lifler inceltildiğinden bu iplikten elde edilen kumaşın hava geçirgenliği ve terleme yapmama özellikleri bulunmaktadır.

Kış aylarında kullanım için üretilen kumaşlarda bulunan ipliklerin eğirilmesi sürecinde ise liflerin içerisindeki hollow yapı mümkün olduğunca geniş bırakılmaya çalışılmaktadır. Bu uygulama kış mevsiminde giyilen giysinin hava geçirgenliğinin az ve izolasyon kapasitesinin yüksek olması nedeniyle sıcaklığı içeride tutan bir etki yaratmaktadır. (Vogl, Hartl, 2003). Özetle ısırgan otu özel yapısı(hollow) yapısı nedeniyle termal kumaş üretiminde de kullanılmaktadır.

2.4 İsrırgan Lifinden Yapılmış Tekstil Ürünler

2.4.1 Örnekle

İsrırgan lifinden yapılmış tekstil fikri çok yeni değildir.2000 yıldır insanlar bu bitkiden kumaşlar yapımlışlardır(Coile, 1999).

Günümüzde organik pamuk, bambu, ısrırgan, soya lifi, kenevir gibi alternatif liflere yñnlenilmesinin en önemli nedenleri arasında bu liflerin doğal olmaları, kısmen ya da tamamen yenilenebilir kaynaklı olmaları ve üretimlerinde kimyasal katkı maddelerinin kullanılmaması, dolayısıyla da doğal dengenin korunmasına katkı sağlamaları yer almaktadır. Bu kapsamda ısrırgan otu değerlendirmektedir.

Örne in; Almanya'da yürütölen çalışmalarla ısrırgan otu liflerinin tekstil endüstrisinde kullanımı yeniden gündeme gelmiştir. Bu liften üretim yapan Alman bir firma do al yastıkların, bahçe e yaların, erkek gömleklelerinin ve ki isel bakım ürünlelerinin satı nı yapmaktadır.



şekil.23.“İsrırgan Lifinden Elbise” Kaynak: <http://www.swicofil.com/>, Stoff Kontor AG (Almanya)

İsrırgan lifi keten, kenevir ve pamuk gibi doğal liflere alternatifi ya da tamamlayıcısı gibi görölmektedir. İsrırgan lifiyle yapılan çalışmalarda bu birlikte kullanımları gözlemlenmektedir.

Isırgan lifiyle ilgili çalı ma yapan Camira Fabrics firması yün ve ısırgan karı ımlı tekstillerin çok iyi güç tutu urluk özelli ine sahip kuma lar üretmi lerdir²⁴.Firma ngiltere de devlet destekli i ve akademik yönden i birli i yaparak, bir proje gerçeikle tirmi tir.

Bu çalı mada saf yün ve ısırgan otu lifi kullanılarak sürdürülebilir do al geç tutu urluk özelli i olan kuma lar üretmi lerdir.

Geç tutuşurluk, yanmazlık özelliği tekstilde perde, döşeme, iş giysilerde, bebek giysilerinde tercih edilmektedir.



Şekil: 24.Camira Fabric, Sting Plus Dandelion Clock ,%75 yün,% 25 ısırgan lifi,(Döşemelik kumaş),08.07.2013

Günümüz sadece doğal, ekolojik lifler kullanarak tasarımlar yapan ve kendilerini ekolojik tasarımcılar diye nitelendiren tasarımcıların ısırgan otu lifiyle yaptıkları örneklerle karşılaşmaktadır.

²⁴ www.camirafabrics.com/content/sting,Sustainable ;“Technology in Netle Growing”



Şekil:25. Irma Laurence Schwegler ,“Sanatsal Sartorial Atölyesi tayyör ısırgan lifinden üretilmiş,
info@oldfashionsartoria.com, 08.07.2013



Şekil:26.Tasarım Kristen M. Hughes,“Himalaya, Isırgan Lifinden yapılmış çanta”
,http://thesojourningspinner.blogspot.com/2009/05/sourcing-nettles.html



Şekil:27.“İsırgan lifinden yapılmış giysiler.” <http://www.ecofashionworld.com/EcoFashion-Pulse/FLOURISHING-FIBERS.html> 13.07.2013

Alman tasarımcı Caroline Raffauf ve Filipinli tasarımcı Dita Sandico Ong, tasarımlar doğal elyaflarla çalışan tasarımcılara aittir.



Şekil :28.Tasarımcı Rianne de Witte. İsırgan kullanarak hazırladığı tasarımlar,“ Örnekler, 25% ısırgan,% 75 pamuk olarak üretilmiştir.”, www.netl.nl,13.07.2013

Hollanda moda markası olan NETL Triko tasarımları ısırgan otu ve diğer doğal lifleri bir arada kullanmaktadır. Netl firması 2007 tarihinden bu yana

Hollandalı tekstil tasarımcısı Rianne de Witte çalışmaktadır. İsrırgan kullanılarak yapılan bu tasarımlar internet üzerinden satışa sunulmaktadır (www.netl.nl,13.07.2013).

AR-GE Projelerindeki çevreye duyarlı yaklaşımların ısırgan otu lifiyle ilgili çalışmaların da artmasına yol açtığını gözlemliyoruz.

Örneğin, ülkemizde 1953yılında kurulan Orta Anadolu iplik ve dokuma fabrikası 1985 yılında denim kumaş üretim başlamış bir firmadır. Dünya markaları için denim kumaş üretimi yapan firma, Danimarkalı Jean markası olan G-Star la yaptıkları Ar-Ge projesinde yüzde yetmiş organik pamuk yüzde otuz ısırgandan oluşan iplik kullanmışlardır. Projede ki amacı firma şu şekilde açıklamaktadır; *“İsrırgan lifinin üretim aşamasındaki az su tüketimi ve tarım ilacı gerektirmeyen yetiştirme koşulları sayesinde sürdürülebilir denim kumaşı üreterek çevreye duyarlılık anlamında doğal elyaf kumaş üretimini artırmak niyetindeyiz”* denilmiştir .25.



Şekil :29.“İsrırgan otu lifi üretilmiş denim koleksiyonu,G-Star Raw Nettle denim koleksiyonu”

<http://denimhunters.com/history/european/g-starraw/g-starraw-Star-04/05/2013>

25 Aykut ÇAM,Orta Anadolu Ürün Müdürü.“<http://www.turkiyegazetesi.com.tr/news/790301/ısırgan>”,08.08.2011



Şekil :30.“Isırgan otu lifi üretilmiş denim koleksiyonu,G-Star Raw Nettle denim koleksiyonu”
<http://denimhunters.com/history/european/g-starraw/g-starraw-Star-04/05/2013>

Tez çalışması sırasında Orta Anadolu firması ürün geliştirme tarafından G-star firması için üretilen denim kumaş örnekleri temin edilmiştir.



Resim :31“Isırgan otu lifi üretilmiş denim kumaş örnekleri.”Orta Anadolu Firması – Ürün Geliştirme Müdürü İbrahim Güneş Harbiye –İstanbul”25.05.2011

Isırgan kullanan bir başka tasarımcıda, Alman halı tasarımcı Jan Kath Türkiye deki Metrekare Rug Art için özel olarak yarattığı koleksiyonda, ısırgan otu lifinin kullanmıştır.

Tasarımcı Kath, özgür düşüncelerini halı haline dönüştürdüğünü belirtmektedir. Trend, renk ve stilleri de düşünerek tasarımlarını Nepal'daki stüdyosunda yapmaktadır.

Jan Kath, Mauro koleksiyonundaki halılarında tamamen ısırgan otu lifi kullanmaktadır. Spice ve Boro koleksiyonlarında ise Nepal ısırgan otu lifini ipek ve yün ile birlikte kullanmaktadır.



Resim:32 “ Jan Kath “ Boro koleksiyonu halı tasarımları ” ,malzeme; ipek ve ısırgan
<http://pdf.archiexpo.com/pdf/jan-kath/boro/68705-79420.html> -06/04/2012



Resim:33.“ Jan Kath “ Boro koleksiyonu halı tasarımları ” ,malzeme; ipek ve ısırgan
<http://pdf.archiexpo.com/pdf/jan-kath/boro/68705-79420.html> -06/04/2012



Resim :34.“ Jan Kath “ Boro koleksiyonu halı tasarımları ” ,malzeme; ipek ve ısırgan
<http://pdf.archiexpo.com/pdf/jan-kath/boro/68705-79420.html> -06/04/2012

Doğal malzemedен ve elişçiliğiyle üretilmiş olan bu halılar da modern bir tasarım çizgisi görölmektedir.

Tasarımcı Jan Kath'ın Carpet Design Awards 2008'de "en iyi modern tasarım" ödölünü almıştır.“ Boro koleksiyonunda yer alan halısı Roma Vendetta ile Premium kategoride "en iyi modern tasarım" ödölünün sahibi olmuştur. İpek, ısırgan otu ve Tibet dağ yünü ile dokunmuş olan "Roma Vendetta", jüri tarafından "dahice işlenmiş üstün bir dizayn" olarak nitelendirilmiştir”.(M.N.Çimen.-2008)Tasarımcı, ısırgan otu lifinin üretilen halılar antistatik ve alerjik rahatsızlığı olanlar için tercih edilebileceğini ısırgan lifinden üretilen halılar zarif görüntüsünün yanı sıra gerilmeye oldukça dirençli ve düşük ağırlığa sahip olduğu söylemektedir.

2.4.2. Tercih Nedenleri

Isırgan otu bitkisi, keten ve kenevire benzer şekilde bitkinin %17’di oranında yüksek kalitede lif içermektedir. Lif oranının yüksek olması, düşük yoğunluk ve iyi mukavemet değerleri bu bitkinin tekstilde kullanılmasına teknik açıdan olanak sağlamaktadır.

Isırgan lifinin tarihsel süreçte yelken bezi, balık ağı, halat ve askeri kamuflej ekipmanı gibi kaba bez olarak kullanılmaktaydı.(Bodros& Baley Wheelwe,2007)

Bu örneklere bakarak lifin sağlamlık, mukavemet açısından tercih edildiğini düşünebiliriz. Ayrıca lif ıslandığında Keten de olduğu gibi mukavemeti artmaktadır. Bu da denizcilikte tercih edilmesini açıklamaktadır.

Isırgan lifleri doğal, sürdürülebilir, yenilenebilir kaynaklıdır ve üretimlerinde az enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Bu yüzden ısırgan otu lifleri çevre dostudur ve ekolojik avantaja sahiptir diyebiliriz.

Isırgan otu lifinin tercih nedenleri, araştırmalar dayanarak şöyle sıralanabilir.

1. Isırgan lifinin doğal bir lif olması
2. Isırgan lifinin nem çekme özelliğinin yüksek oluşu.
3. Isırgan lifinin nefes alma özelliği
4. Isırgan otu kumaşı, kolay temizlenebilme özelliği
5. Isırgan lifinin antistatik olması
6. Isırgan lifinden üretilmiş kumaş dayanıklı mukavemetli olması..

Isırgan lifinin lif inceliği, uzunluğu, mukavemeti ve nem çekme kabiliyeti diğer doğal liflerle karşılaştırılabilir düzeydedir. Isırgan lifleri iyi tekstil lifi olma özelliklerinin yanı sıra hoş ve yumuşak bir tutuma sahip olması da diğer önemli avantajlarındandır.

2.4.3 Kullanım Alanları

Isırgan lifinin kullanım alanlarını özellikleri ve yapılan çalışmalardan yola çıkarak aşağıdaki başlıklar altında toplayabiliriz.

- Giyim eşyaları
- Ev tekstili
- Yataklar
- Bebek giysileri
- Filtre uygulamaları
- Kompozit (endüstriyel dolgu)

Isırgan otu bitkisinin saplarından lif elde edildikten sonra geriye kalan kısımları gıda ve hayvan yemi olarak kullanıldığı gibi kozmetik ve ilaç sanayinde de değerlendirilebilmektedir. Ayrıca biyo dinamik ziraat alanlarında kullanılmasının mümkün olduğu belirtilmektedir.(C.R.Vogl ,AHartl-American Journal of Alternative Agriculture.)

Isırgan otu lifinin işlenmesi aşamasında çevreye zarar verilmediği için tekstil endüstrisine ve doğal ürünlere yönelmiş olan tüketiciler için kaliteli bir alternatif oluşturacağı söylenebilir.

2.4.3.1. Isırgan Otu lifiyle ilgili Türkiye deki Çalışmalar

Isırgan otu, lifiyle ilgili Türkiye'deki çalışmalara genelde bilimsel içerikli ve Üniversite destekli çalışmalara rastlanmaktadır. Bilimsel araştırmalar dışında, ülkemizde ısırgan lifini kullanan az sayıda firmada bulunmaktadır.

2010 yılında VESA Tarım Tekstil San.Ltd.Şti.Genel Müdürü Zekeriya Yavuz görüşmede, *Karadeniz bölgesinde ısırgan tarımı projesi hakkında bilgi edinilmiştir. Samsun ili ve ilçesinde ısırgan tarımı projesini başlatacaklarını, Almanya'daki üretim ve talebin bu projede başlamalarında etkili olduğunu söylemiştir.*

Ülkemizde Karadeniz bölgesinin Isırgan tarımı için uygun olduğunu projenin ön çalışmasında çeşitli Üniversiteler ve TÜBİTAK birlikte çalışmalar yapıldığını belirtilmiştir.(Z.Yavuz .2010).

Sonuç:

1. Isırgan ipliğiyle dokunmuş kumaş örnekleri sağlanmıştır.
2. Isırgan tarımı ve bitkisi hakkında bilgi edinilmiştir.
3. Bu şirketin proje çalışması maddi kaynak yetersizliğinden askıya alınmıştır.

Diğer bir çalışma ise 2011 yılında Ülkemizdeki pamuklu kumaş ve denim kumaşının önemli üreticilerden biri olan Orta Anadolu şirketinin tarafından yapılmıştır. Bu firmada Hollandalı bir Jean markasının talebi üzerine, ısırgan ipliği yapılmış koleksiyon hazırlanmıştır. Firma koleksiyon kumaşı için Fransa'dan getirdikleri yüzde 70 organik pamuk, yüzde 30 ısırgan olan iplik kullanmıştır.

Kumaş Orta Anadolu Şirketi tarafından üretilmiş ve Jean koleksiyonu RAW NETTLE olarak marka tarafından satışa sunulmuştur.

Orta Anadolu firması daha sonraki çalışmasında iplik üretimini denemiş ve Nepal'dan getirdiği ham elyafı Kahramanmaraş da Karacasu tekstil Firmasıyla iplik üretim ve büküm çalışması yapılmıştır.

Projenin bu aşamasında temasa geçtiğim firma yetkilileriyle birlikte Kahramanmaraş da ki Isırgan ipliği çalışmalarında gözlem yapma olanağı doğmuştur.

Bu kapsamda Nepal den gelen ısırgan elyafında bir takım sorunlar yaşanmıştır. Elyafın kalın oluşu, düzenli pürüzsüz bir yapısı olmasından kaynaklı sorunlar olduğu belirtilmiştir.(Karacasu Tekstil-Genel .Md.Fatih IŞIK)

Bunun sonucunda ipliğin ticaretleşmesi için bu elyafın iplik yapma özelliğinin geliştirilmesi gerektiği sonucuna varıldığı ortaya konulmuştur. (Orta Anadolu Aş.Ürün Müdürü-İ.Güneş)



Resim:35. Kahramanmaraş Karacasu tekstil fabrika binası.



a.



b.

Resim:36

a-b..Karacasu Tekstil ,fitil halindeki ısırgan lifi

Yasemin ÖZBEY (2011- Kahramanmaraş)



Resim.37. Kahramanmaraş Karacasu tekstil

Yasemin Özbey -2011

Orta Anadolu firmasındaki konu ile ilgili bu gelişmeler ve ileride yapılacak çalışmalar ve deneysel dokumalar ilgili bazı aşamalar kaydedilmiştir.

Sonuç:

1. Orta Anadolu firmasıyla temasa geçilerek çalışmalar ve koleksiyon hakkında bilgi edinildi.
2. Karacasu Tekstil firmasındaki ısırgan ipliğiyle ilgili çalışmalar gözlemlenmiştir.
3. Orta Anadolu Firmasından denim kumaş ve iplik temin edilmiştir.
4. Isırgan ipliğinin teknik yapım süreciyle ilgili bilgi edinilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

3 İSIRGAN LİFİ İLE YAPILAN DENEYSEL ÇALIŞMALAR

3.1 Uygulama Yöntemi

Isırgan otu lifinin görsel etkileri üzerine yapılan araştırmada dokuma eylemi seçilmiştir. Benzer doğal liflerin yapısal ve görsel farklılıkları ya da benzerliklerini inceleyerek, ısırgan lifinin kimliğinin, görsel yanını ortaya koymaktır. Bu çalışma için öncelikle ısırgan lifiyle birlikte dokuma yapılacak iplikler belirlenmiştir. Günümüzde bilinen ve yaygın olarak kullanılan doğal liflerle karşılaştırma yapılmıştır. Dokuma altı farklı çözgü ile gerçekleştirilmiştir.

Kullanılan Lifler

A	Isırgan	5/6 NM
B	Isırgan +Pamuk	12 NM
C	Keten (Doğal)	11 NM
D	Keten (Ağırtılmış)	60/2 NM
E	Pamuk	20/2 NM
F	İpek	20 NM

Tablo 5 :Tez araştırması için tercih edilen lifler ve kodlama sistemi.

A-İlk olarak Nepal Katmandu da bulunan “Himal Fiber House ” firmasından alınan ısırgan ipliği yer almıştır.

B- Orta Anadolu Şirketinden temin edilen %30 Isırgan +%70 Organik pamuk ipliği de kullanılmıştır.

C-D- Keten ve pamuk iplikler İstanbul'daki doğal iplik üreten bir firmadan temin edilmiştir

.F- İpek ipliği Hatay 'da ki ipek iplik üreten bir firmadan alınmıştır.



Resim:38."Nepal- Katmandu,Himal Fiber House 'dan temin edilen ve dokuma çalışmalarında kullanılan ısırgan ipliği."Yasemin ÖZBEY

Sak ailesinden bir lif olan keten karşılaştırma yapılacak lif olarak tercih edilmiştir. Keten lifi olarak doğal görünümlü ve ağartılmış olarak iki farklı iplik kullanılmıştır. Pamuk ve ipek görsellik ve özellikler açısından tarihsel karşılaştırmalar sürecinde tercih edilmiştir.

Araştırmada kullandığımız bu yöntem tasarım açısından ısırgan lifinin çok yönlü bir karşılaştırmasını bize göstermektedir. Örneğin; yüzde yüz keten kumaşlar ve yüzde elli keten yüzde elli ısırgan kumaş yüzeyleri elde edilmiştir.

Karşılaştırmada temel nokta, iplik ve örgünün oluşturduğu görsel etkidir.

Dokunmuş örnekler ham ve yıkanmış olarak da karşılaştırıp değerlendirilmiştir.

Uygulamalarda farklı görsel etkiler elde etmek için kumaşın oluşmasını sağlayan örgü farklılıkları kullanılmıştır. Altı lif, dört örgü ve ham ve yıkanmış şeklinde toplam 100 deneysel dokuma elde edilmiştir.

Dört örgünün ortaya çıkardığı farklı atkılı örnekler her örgünün temel özelliklerine katılan iplik etkileri ile yeniden değerlendirmiştir.



Resim:39..Dokuma uygulama çalışmaları sırasında çekilmiştir. Yasemin Özbey

3.1.1. Uygulamada Kullanılan Örgüler

Kullanılan Örgüler:

Tablo 6: Dokumada kullanılan örgüler

B	BEZAYAĞI ÖRGÜ	B 1/1
P	PANAMA ÖRGÜ	P 2 /2
D	DİMİ ÖRGÜ	D 1/3
S	SATEN ÖRGÜ	S 1/7

Bezayağı

Bezayağı örgüsü en basit örgü olarak bilinmektedir. En küçük birimi iki atkı ve iki çözüden meydana gelen bu örgü ile dokuma kumaşlarda ön ve arka yüzeyi görsel olarak birbirlerinin aynısıdır.

Bağlantı noktalarının çokluğu, örgünün çok sıkı olması mukavemetli kumaşlar elde etme olanağı sağlar. Bu niteliğinden ötürü pamuk, yün ve ipek gibi doğal kumaşlarda kullanılmaktadır.(Acuner. Ağustos 2001).

Panama

Bezayağı dokunun iki veya daha fazla atkı ve çözgü ile dokunmasıyla elde edilen en küçük raporu 4 atkı ve 4 çözgü ile oluşturduğu örgüdür. Dokusal olarak bezayağı göre yüzeyde atkı ve çözgü belirginliği görülmektedir.

Dimi

Dimi örgüleri her çözgü kendi atkısıyla ve birbirlerinin peşi sıra bağlanır. Birinci çözgü, birinci atkıyla, ikinci çözgü ikinci atkıyla bağlanır. Bu yüzden bağlantı noktaları sağ ve sola doğru bir yol (diyagonal) meydana getirmektedir(Acuner. Ağustos 2001).

En çok kullanılan ve en çok çeşit olan ana örgü dimidir. Özellikle erkek ve kadın kumaşları ile pardösülük... vb. tüm dış giyimlik büyük oranda dimi örgüleri kullanılmaktadır(Acuner. Ağustos 2001).

Saten

Bezayağı ve dimilerden sonra üçüncü ana örgü grubu olan satenin en önemli niteliği bir grup ipliğin hemen tüm olarak kumaşın arzulanan yüzüne toplanması ve böylece çok düzgün ve parlak yüzeyler meydana getirmek mümkün olmaktadır(Acuner. Ağustos 2001).

Bu çalışmalardaki yöntemle, ısırgan lifinin ve diğer doğal liflerin yüzey farklılıkları ve liflerin birbirleriyle dokunmasıyla oluşan görsel ve doku değişimlerini içeren bir çalışma oluşturmaktır.

Uygulamalarda tekstil tasarımcıları açısından da kullanılabilir kaynak niteliğinde tekstil yüzeyleri oluşturmaktır. Çalışma planı içinde dokunan kumaşlar bu açıdan değerlendirilmiştir.

²⁴ Altuğ Acuner, *Tasarımda Konstrüksiyon Esasları*, İstanbul Mart matbaacılık, 2001, s.37

²⁵ Burhan Bahriyeli, *Kumaş Yapı Bilgisi*, İstanbul Süvari Matbaa, 2009, s.45

²⁶ Zahide İmer, *Dokuma Tekniği*, 1. Basım, Ankara: Emek Ofset Matbaacılık, 1986, s.7.

3.1.2. Deneysel Çalışma Sistemi

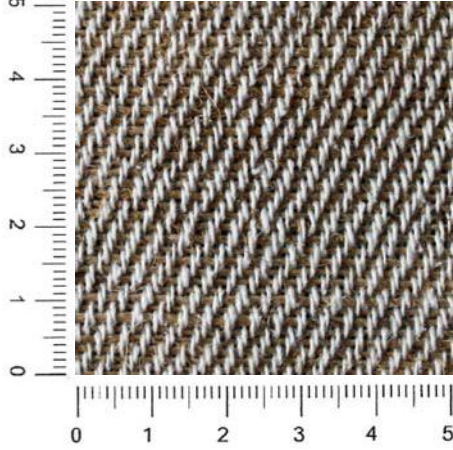
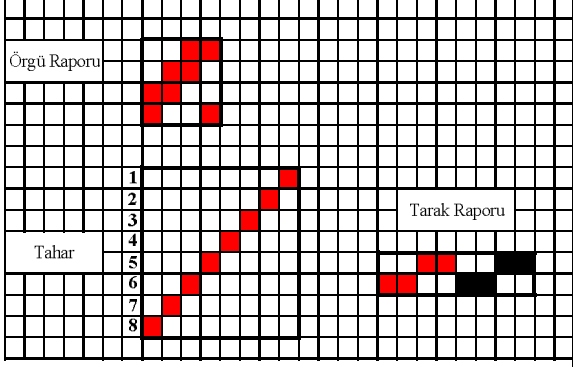
DOKUMA TABLOSU						
İPLİK	İPLİK NO	TARAK NO	KUMAŞ EBADI			
A-ISIRGAN	3/2 NM	60/2	18 CM			
B-ISIRGAN%30 +PAMUK %70	12 NM	60/2	18 CM			
C-KETEN	11 NM	60 /3	18 CM			
D-KETEN (Beyazlatılmış)	60/2 NM	80/2	18 CM			
E-PAMUK	20/2 NM	60/2	18 CM			
F-İPEK	20 NM	60/2	18 CM			
ÇÖZGÜ						
ATKI	A	B	C	D	E	F
A	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
A	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
A	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
A	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7
B	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
B	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
B	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
B	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7
C	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
C	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
C	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
C	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7
D	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
D	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
D	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
D	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7
E	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
E	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
E	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
E	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7
F	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1	B 1/1
F	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3	D 1/3
F	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2	P 2/2
F	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7	S 1/7

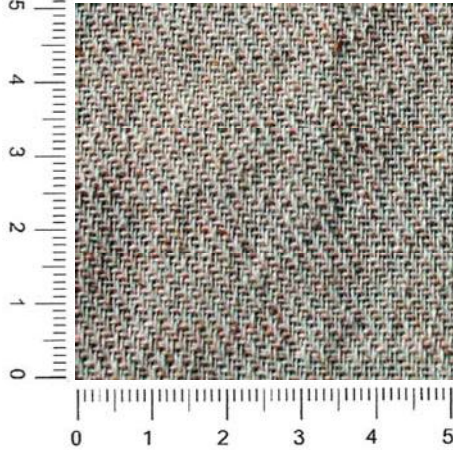
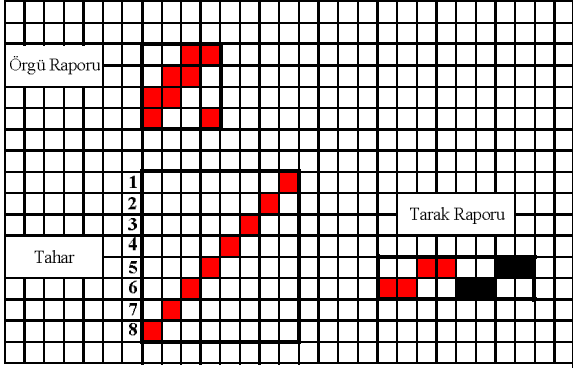
Tablo 7:Kullanılan çözgü ve atkı ipliklerine alfabetik sıraya göre kodlanmıştır.

3.1.3. Deneysel Çalışma Projesi

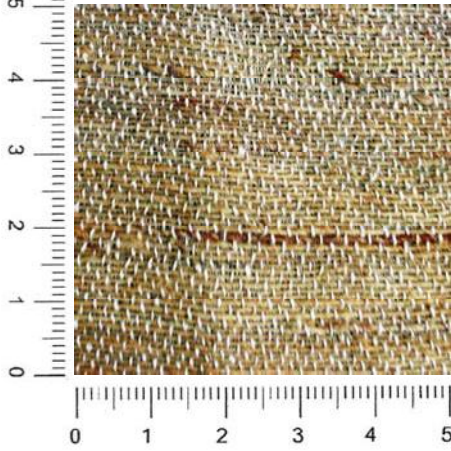
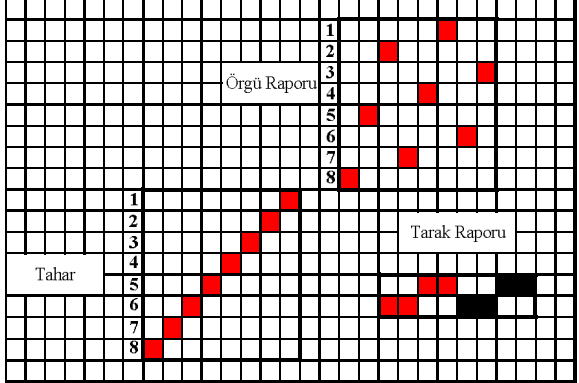
Çalışma Adı	Isırgan ve Doğal Lifler de Görsel Algı
Çalışmanın Amacı	<p>Tekstil tasarımcısının yeni farklı liflerin tercih etmesini sağlayacak bir birikim algısını oluşturmak ve ısırgan lifinin tekstil dokuma yüzeylerindeki görsel, dokusal ve estetik farklılıklarının tasarımcısı ve dokuma sanatçısı açısından yorumlayarak bir algı zenginliği oluşturmaktır.</p>
Çalışma Süresi	<p>Dokuma uygulama çalışmaları üç(3) aylık gibi bir sürede tamamlanmıştır.</p>
Dokuma Uygulama Yeri	<p>Dokuma çalışmaları Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Tekstil bölümü dokuma atölyesi de bir bölümü dokunmuştur. Uygulamaların diğer kısımları ise Zeytinburnu Şehit Büyükelçi Galip Baykal Teknik ve Endüstri Meslek Lisesinde tamamlanmıştır.</p>
Dokuma Sayısı	<p>Dokumalarda altı adet çözü ve altı adet atkı ve dört ana örgü kullanılmıştır.</p> <p>Toplamda elde edilen dokunmuş kumaş adeti 144 adettir.</p>
Seçilen İplikler	<p>Isırgan-%30Isırgan-%70Pamuk-Keten(Natürel)- Keten(Ağartılmış)-Pamuk-İpek</p>
Sonuç	<p>Yapılan bu deneysel dokuma çalışmasında ısırgan ve doğal elyafların kullanıldığı yüzün üzerinde dokunmuş kumaş çeşidi ve farklı yüzey elde edilmiştir.</p>

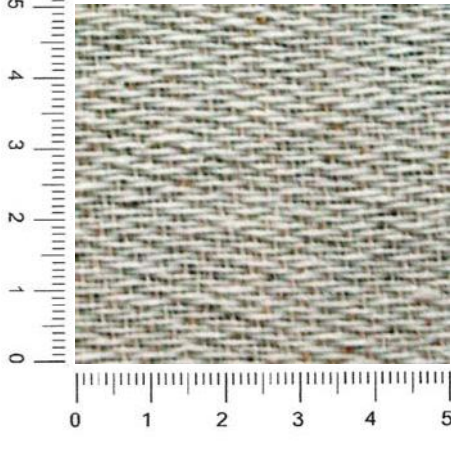
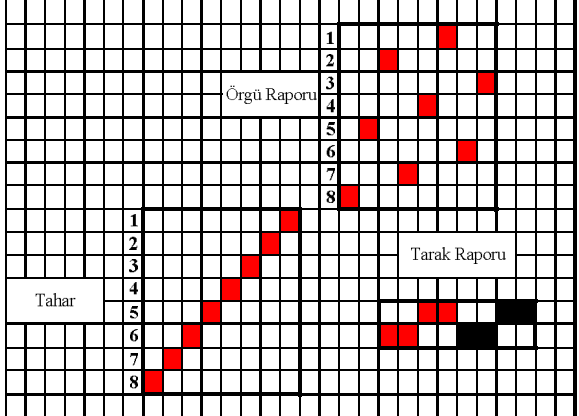
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AA-ÖD				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	5/6Nm	Ham Kumaş Ağırlık	400 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	486g/m ²	

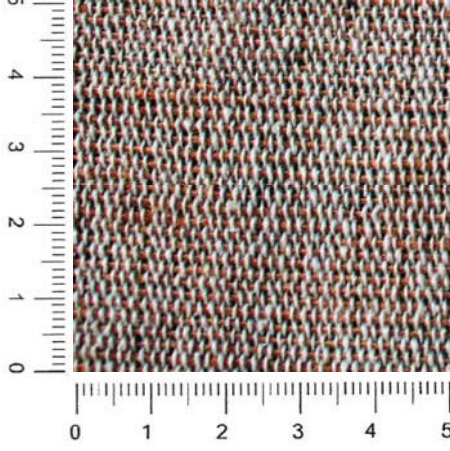
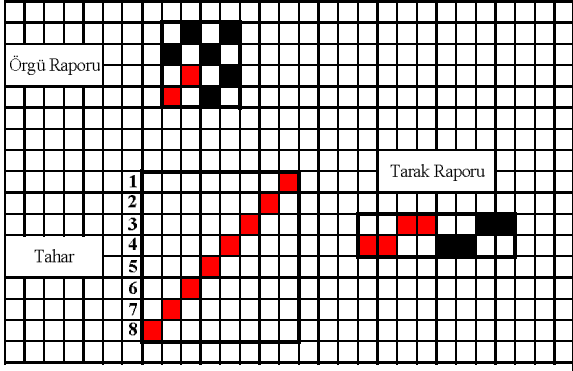
Kumaş		ÇF-AB-ÖD				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	13Nm	Ham Kumaş Ağırlık	224 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	13	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	262 g/m ²	

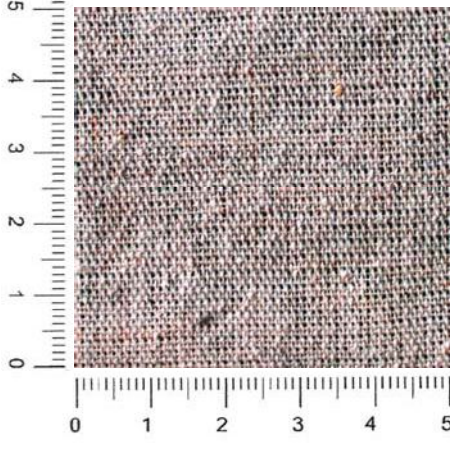
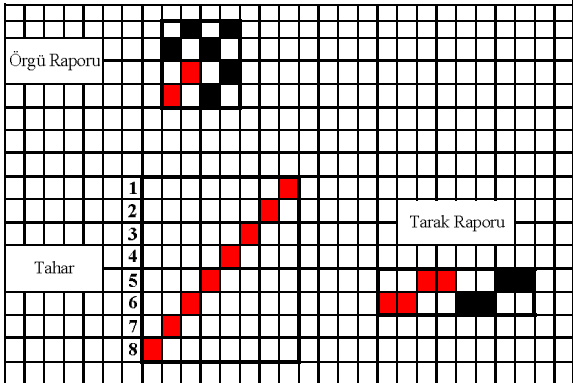
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AA-ÖS				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	5/6Nm	Ham Kumaş Ağırlık	397 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	9	Yıkamış Kumaş Ağırlık	455 g/m ²	

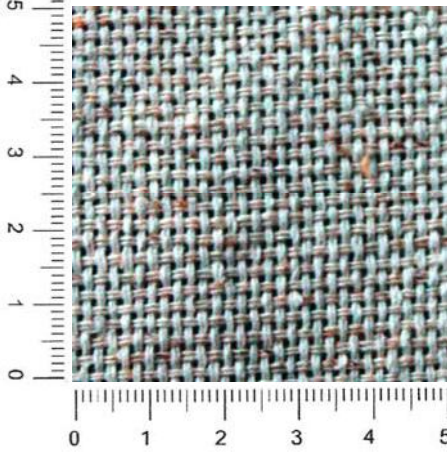
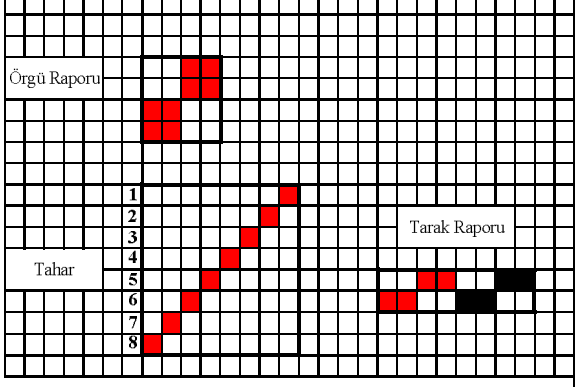
Kumaş		ÇF-AB-ÖS				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	12Nm	Ham Kumaş Ağırlık	235 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	16	Yıkamış Kumaş Ağırlık	251 g/m ²	

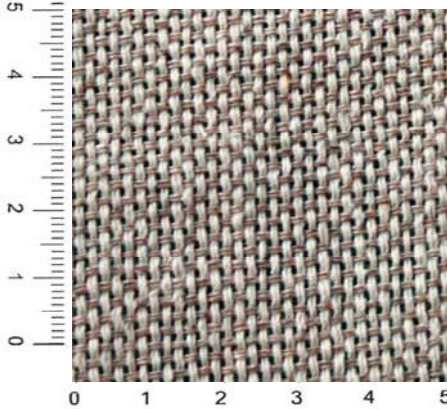
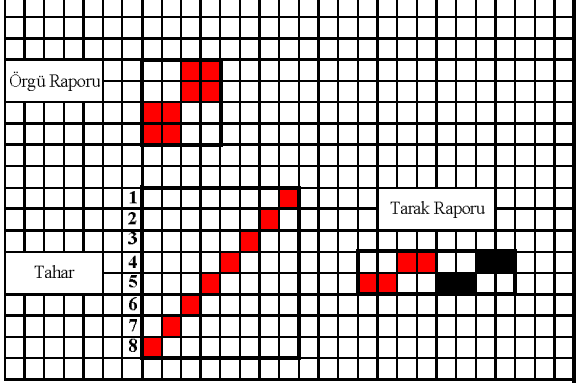
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AA-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	262 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	6	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	336 g/m ²	

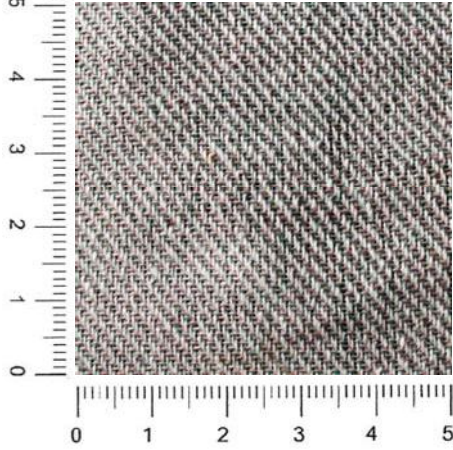
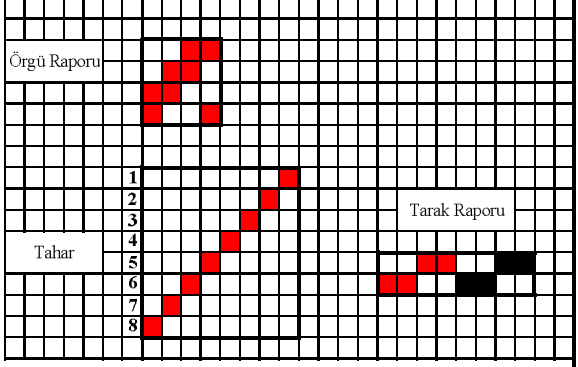
Kumaş		ÇF-AB-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	174 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	189 g/m ²	

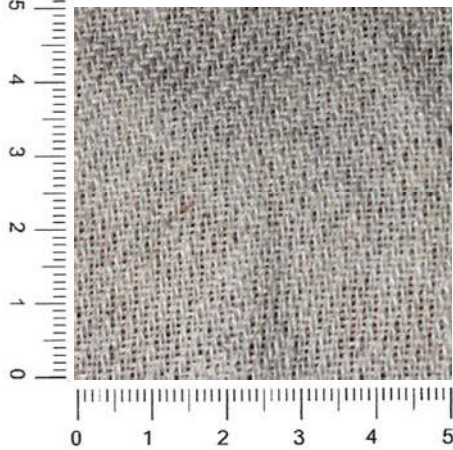
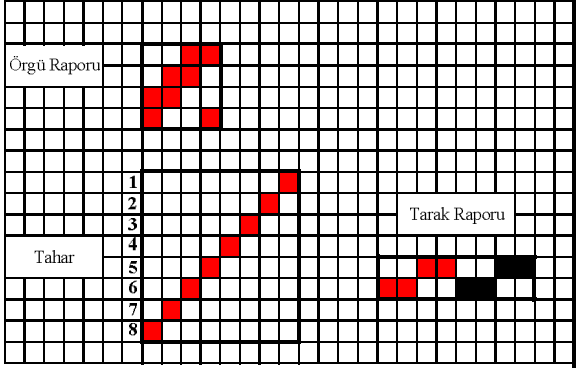
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AB-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İpek		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20 Nm	İplik No.	12Nm	Ham Kumaş Ağırlık	213 g/m2				
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	12	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	229 g/m2				


Kumaş		ÇF-AC-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İpek		N-Keten		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20 Nm	İplik No.	11Nm	Ham Kumaş Ağırlık	236 g/m2				
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	253 g/m2				

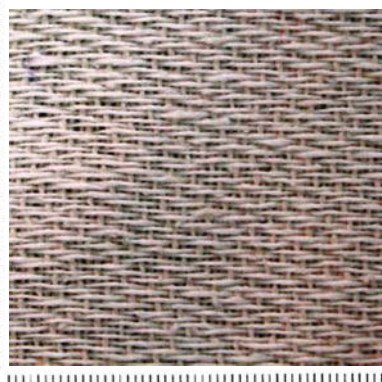
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AC-ÖD				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		N-Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	11Nm	Ham Kumaş Ağırlık	243 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	13	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	278 g/m ²	

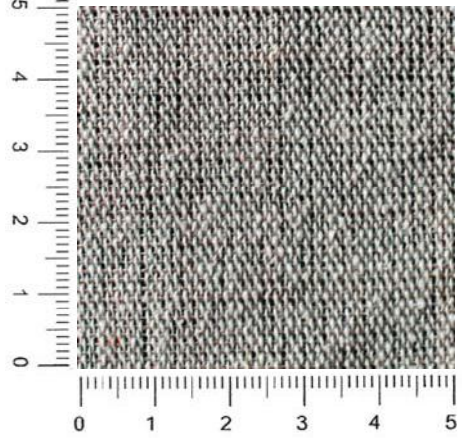
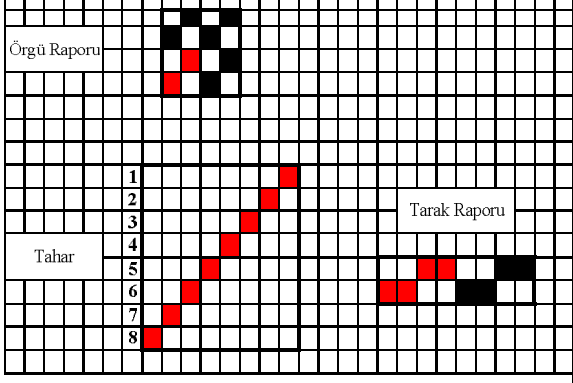
Kumaş		ÇF-AE-ÖD				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20/2Nm	Ham Kumaş Ağırlık	201 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	13	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	231 g/m ²	

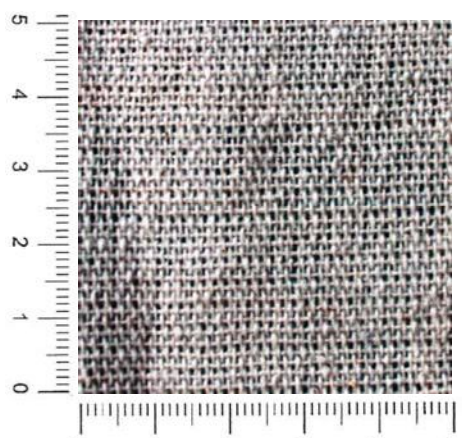
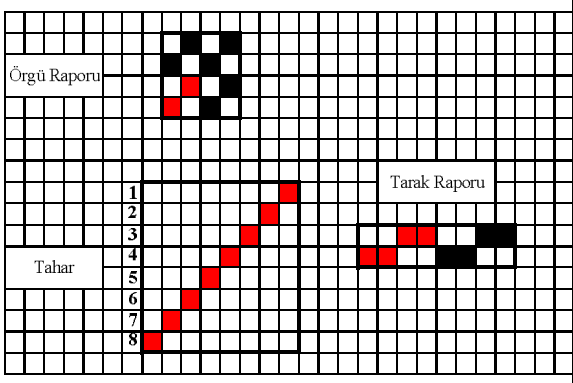
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AC-ÖS		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu	Tarak Raporu	
0 1 2 3 4 5		Tahar		
Çözüğü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek	K-Keten	Tarak Eni	18 cm	S 1/7
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	232 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	267 g/m ²	

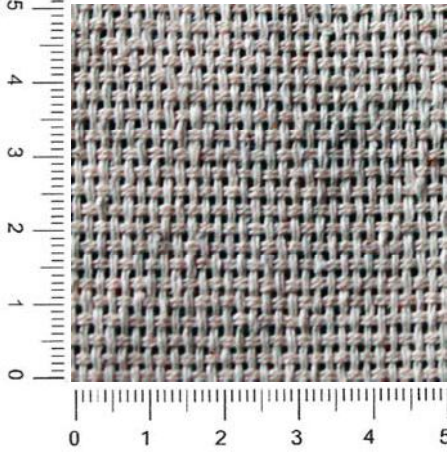
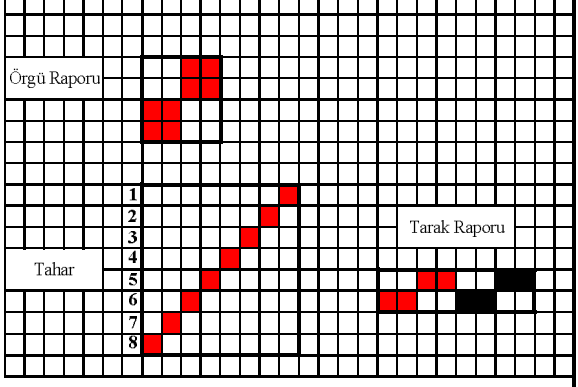
Kumaş		ÇF-AE-ÖS		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu	Tarak Raporu	
0 1 2 3 4 5		Tahar		
Çözüğü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek	Pamuk	Tarak Eni	18 cm	S 1/7
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	213 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	242g/m ²	

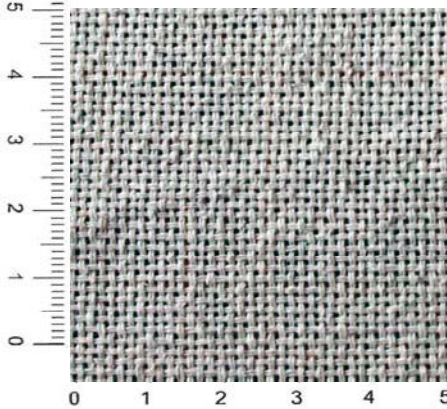
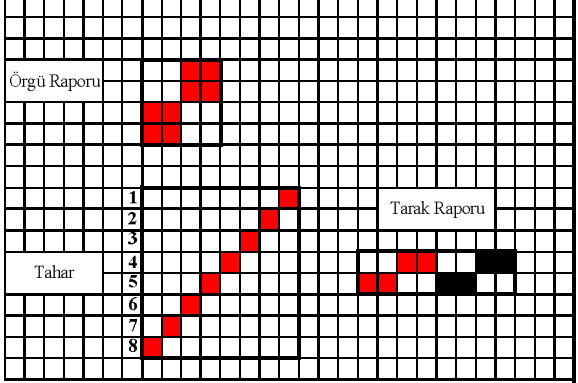
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AC-ÖB				
						
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		N-Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	11 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	194 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	9	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	209 g/m ²	

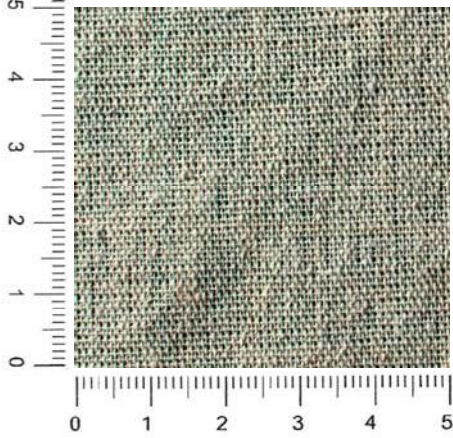
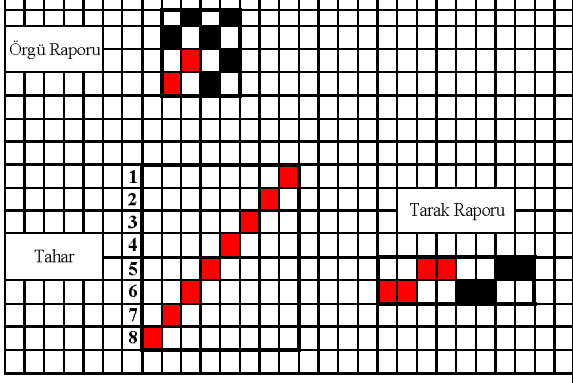
Kumaş		ÇF-AE-ÖB				
						
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20/2 Ne	Ham Kumaş Ağırlık	125 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	199 g/m ²	

DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇF-AE-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İpek		Pamuk		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20/2Nm	Ham Kumaş Ağırlık	215 g/m ²				
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	216 g/m ²				

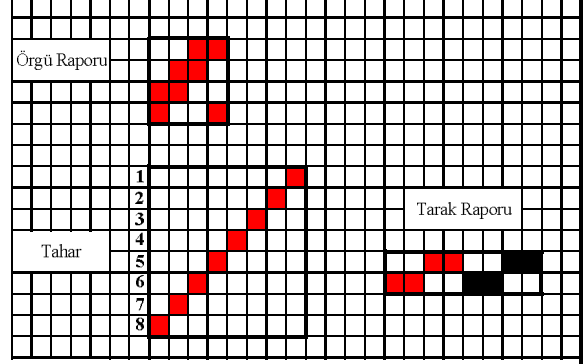
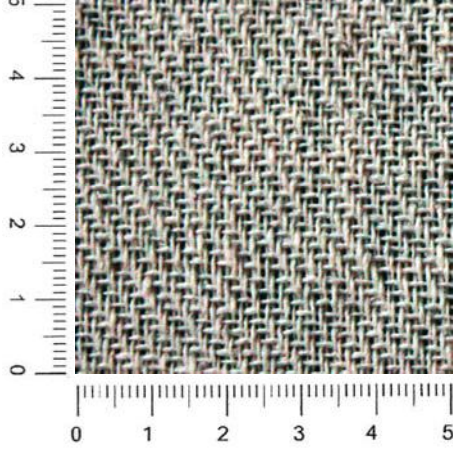
Kumaş		ÇF-AF-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İpek		İpek		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	171 g/m ²				
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	159 g/m ²				

DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		CF-AF-ÖB		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek	İpek	Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20 Nm	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	
		Ham Kumaş Ağırlık	147 g/m ²	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	177 g/m ²	

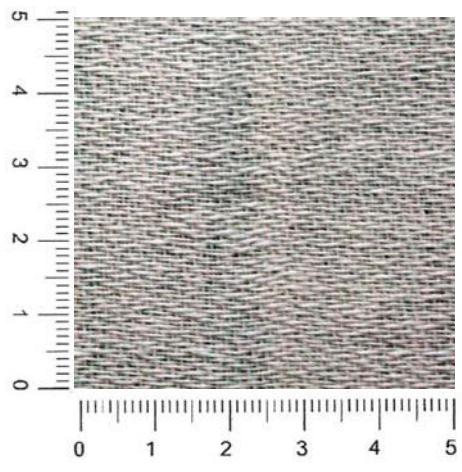
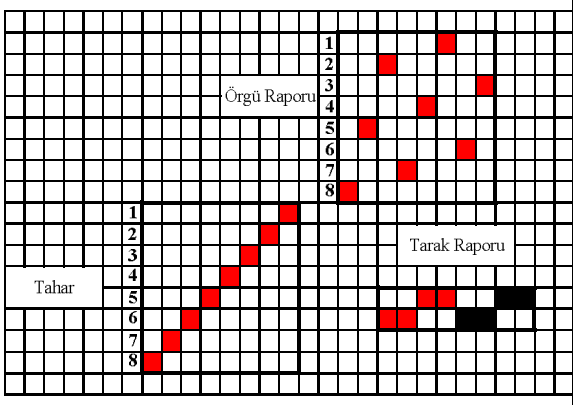
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş ÇF-AF-ÖD

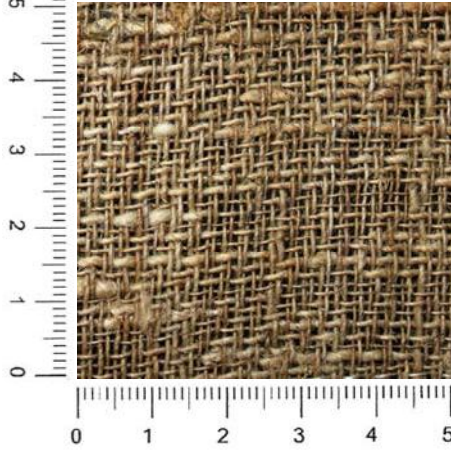
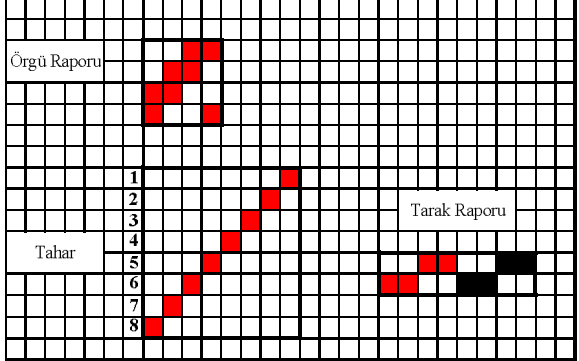


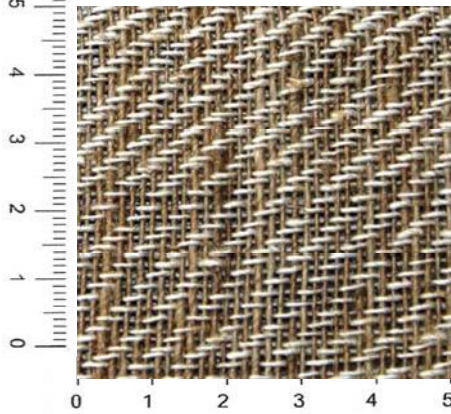
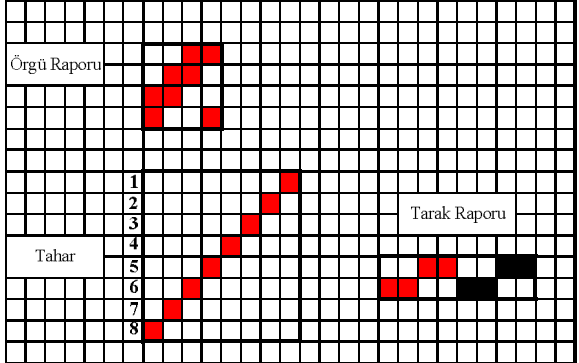
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	167 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	13	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	175 g/m ²	

DOKUMA BİLGİ FORMU

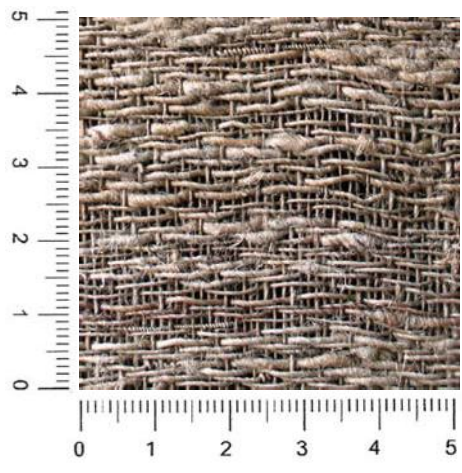
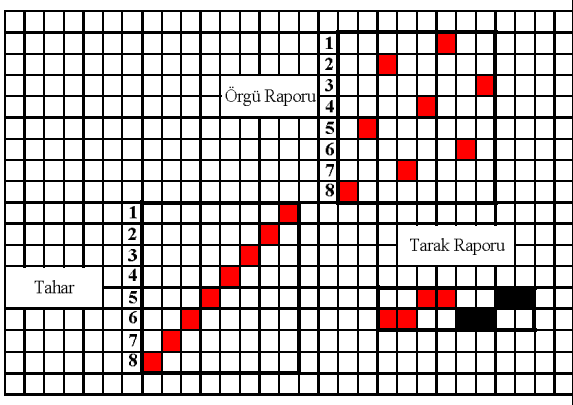
Kumaş		ÇF-AF-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İpek		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	195 g/m2	S 1/7
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	18	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	249 g/m2	

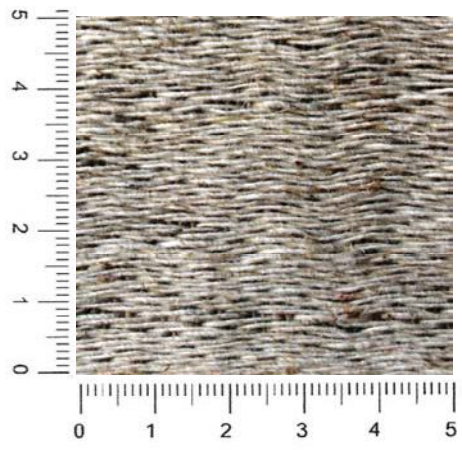
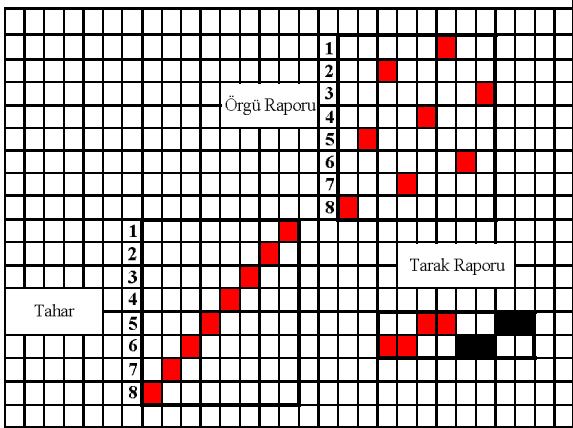
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AA-ÖD				
						
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan		İsrgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	490 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	7	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	539 g/m ²	

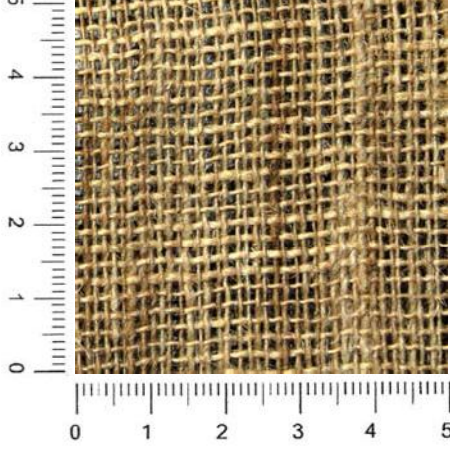
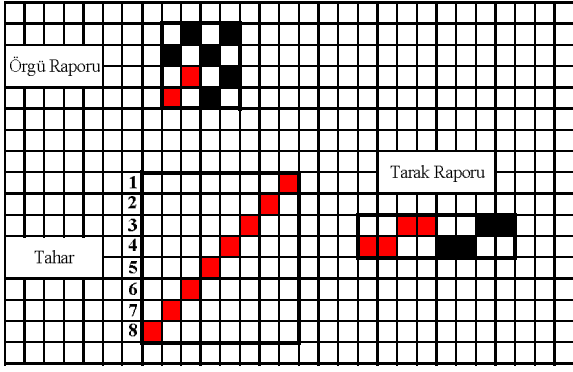
Kumaş		ÇA-AB-ÖD				
						
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan		İsrgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	406 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	9	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	388 g/m ²	

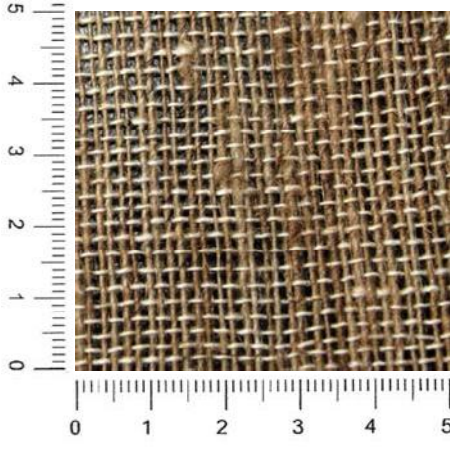
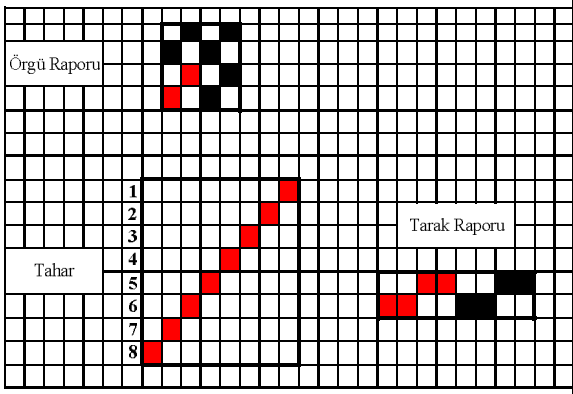
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AA-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsırgan		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	552 g/m ²	S 1/7 - (3)
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	11	Yıkamış Kumaş Ağırlık	522 g/m ²	


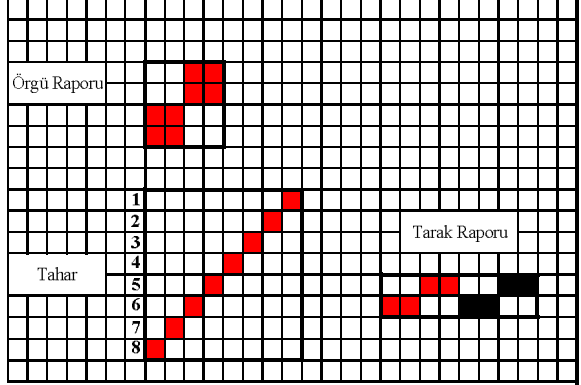
Kumaş		ÇA-AB-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsırgan		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	545 g/m ²	S 1/7 - (3)
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	18	Yıkamış Kumaş Ağırlık	613 g/m ²	

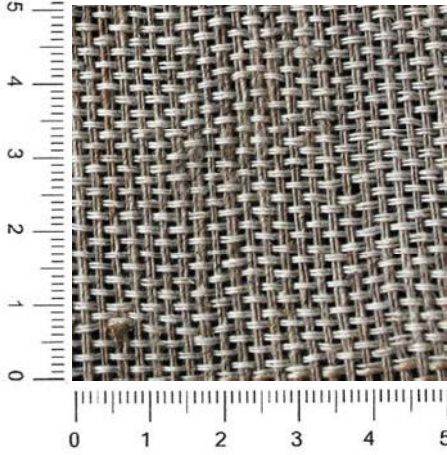
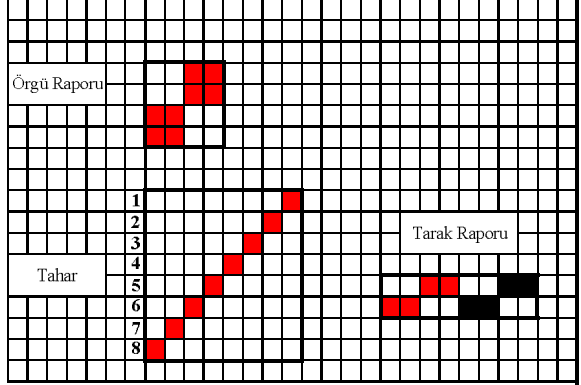
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AA-ÖB				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
Isırgan		Isırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	354 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	5	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	407 g/m ²	

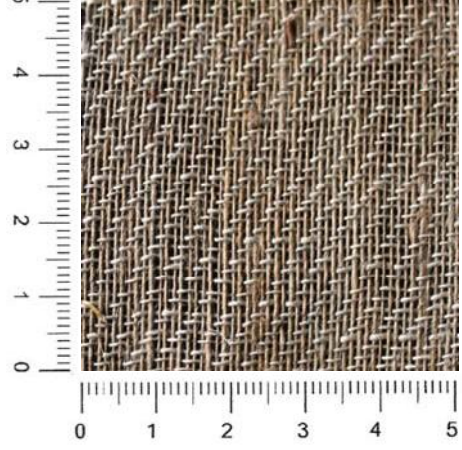
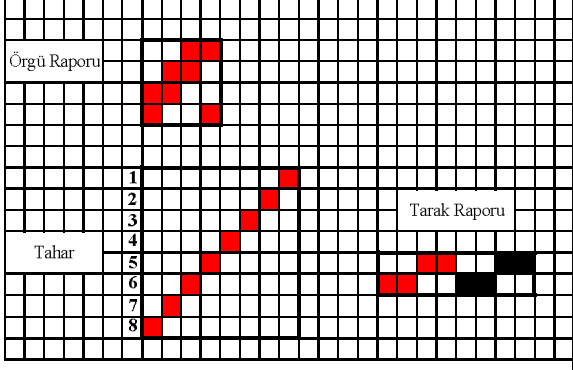
Kumaş		ÇA-AB-ÖB				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
Isırgan		Isırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	328 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	6	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	370 g/m ²	

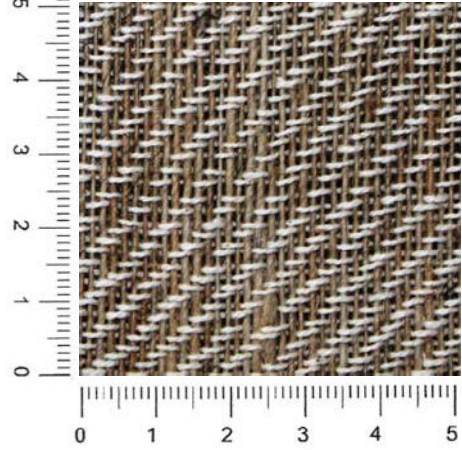
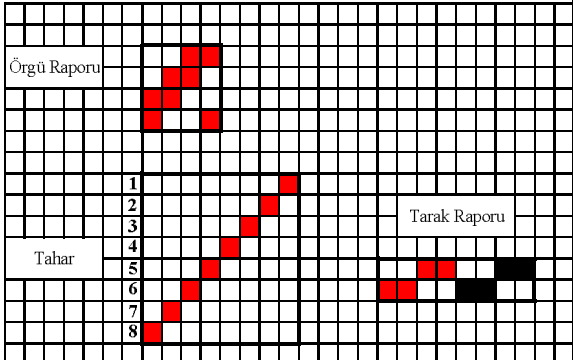
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AA-ÖP				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
Isırgan		Isırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	452 g/m ²	P 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	8	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	516 g/m ²	

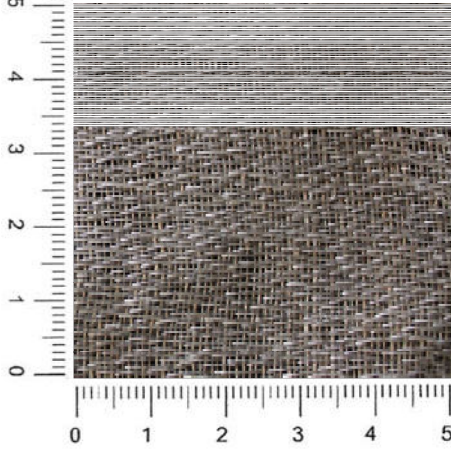
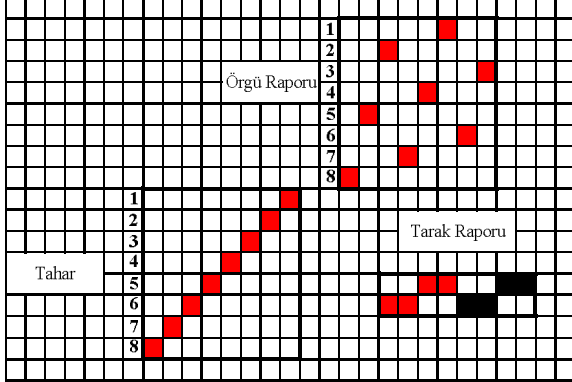
Kumaş						
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü
Isırgan		Isırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	380 g/m ²	P 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	12	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	478 g/m ²	

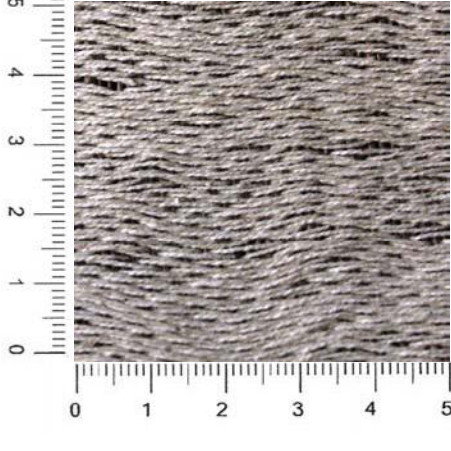
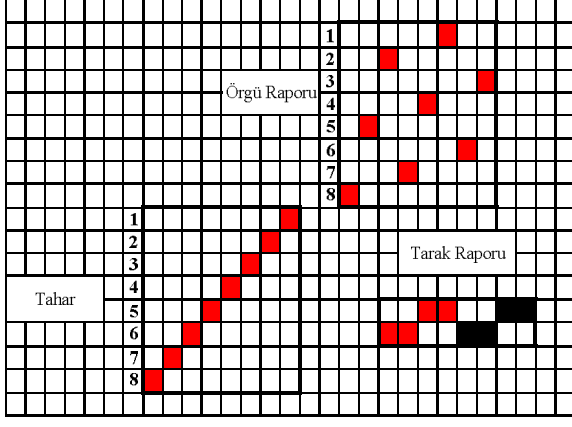
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AC-ÖD							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü			
İsırgan		K-Keten		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	11Nm	Ham Kumaş Ağırlık	320 g/m ²	D 2/2			
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	8	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	357 g/m ²				

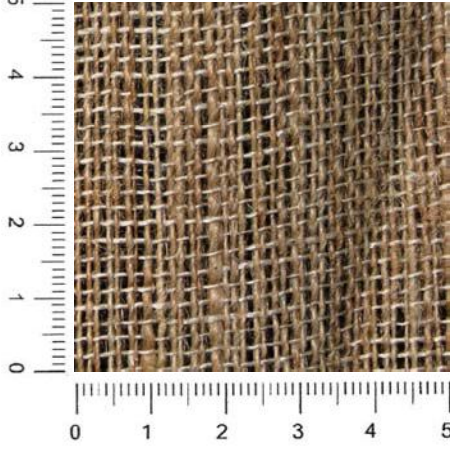
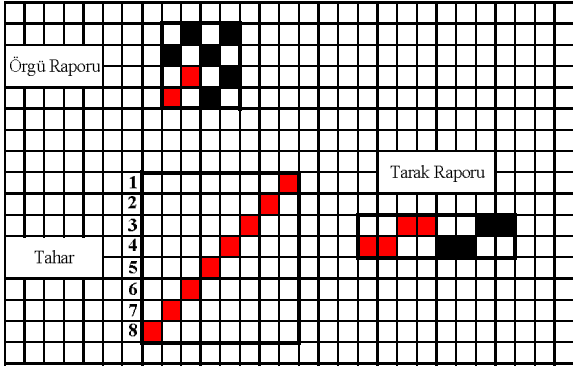
Kumaş		ÇA-AE-ÖD							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü			
İsırgan		Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20/2Nm	Ham Kumaş Ağırlık	341 g/m ²	D 2/2			
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	10	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	439 g/m ²				

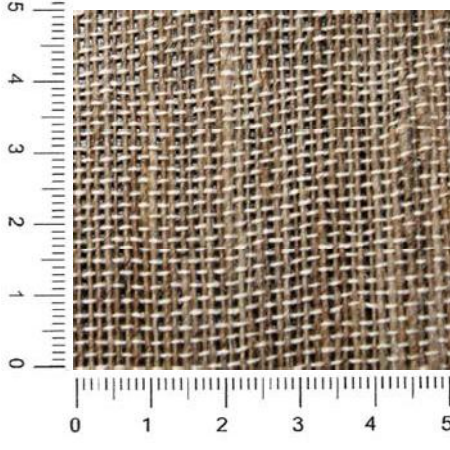
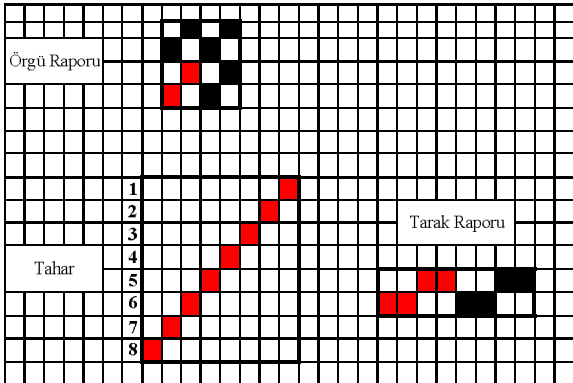
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AC-ÖS		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan	N-Keten	Tarak Eni	18 cm	S 1/7 - (3)
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	11 Nm	
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	14	
		Ham Kumaş Ağırlık	382g/m ²	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	536 g/m ²	

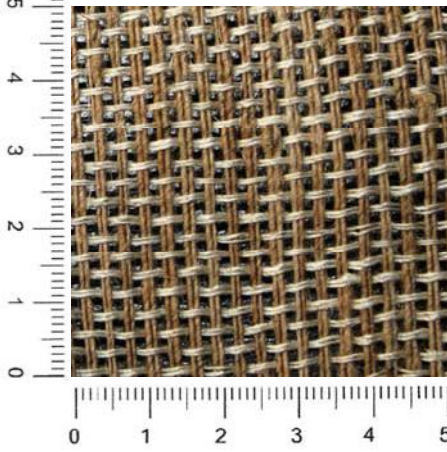
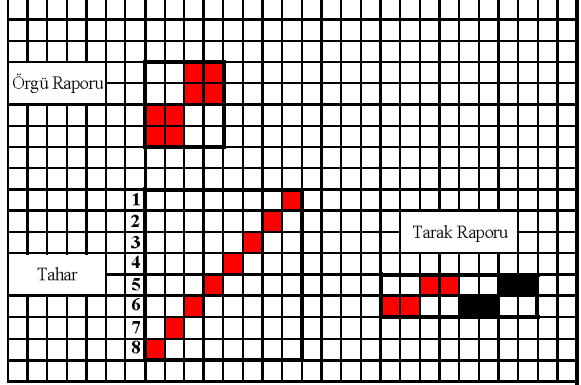
Kumaş		ÇA-AB-ÖS		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan	Pamuk	Tarak Eni	18 cm	S 1/7 - (3)
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20/2 Nm	
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	18	
		Ham Kumaş Ağırlık	451 g/m ²	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	527 g/m ²	

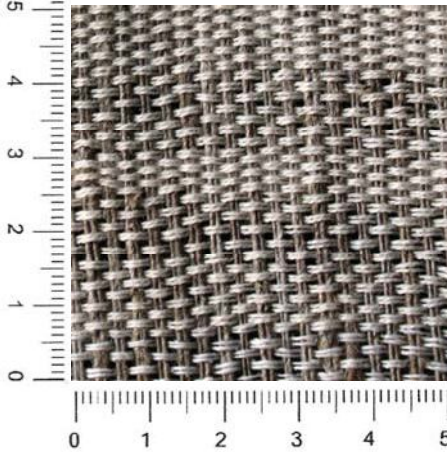
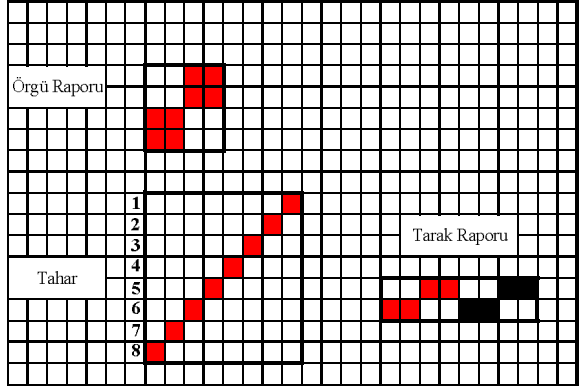
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AC-ÖB							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü			
İsırgan		K-Keten		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	11 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	358 g/m ²	B 1/1			
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	5	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	398 g/m ²				

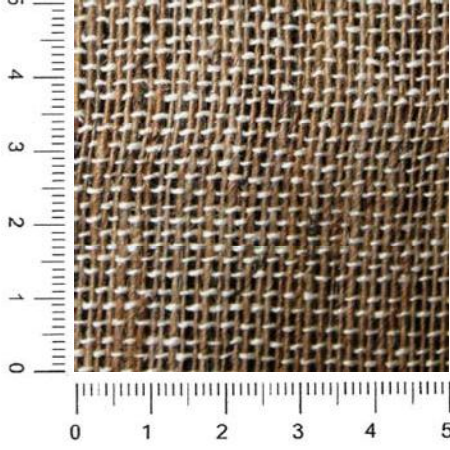
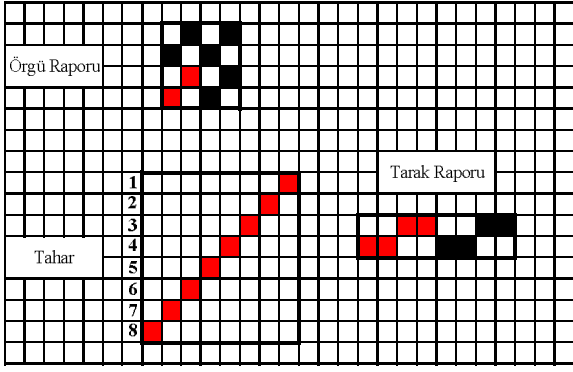
Kumaş		ÇA-AE-ÖB							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	40/2	Örgü			
İsırgan		Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20/2Nm	Ham Kumaş Ağırlık	318 g/m ²	B 1/1			
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	6	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	330 g/m ²				

DOKUMA BİLGİ FORMU

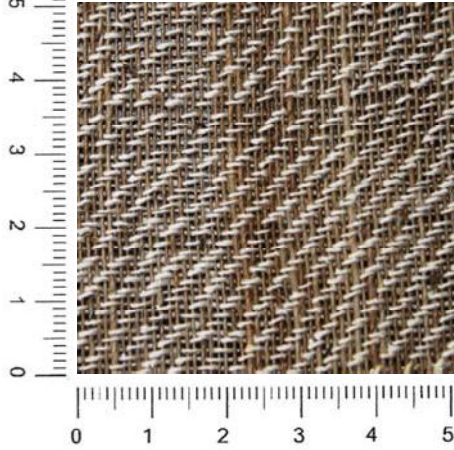
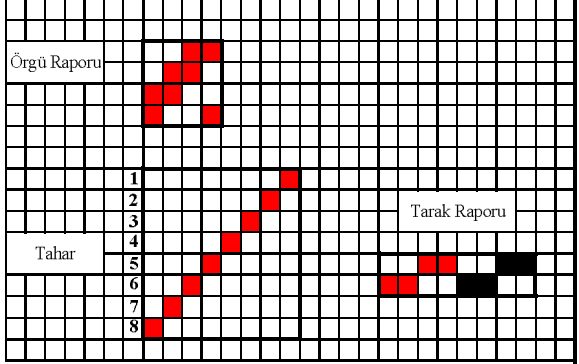
Kumaş		ÇA-AC-ÖP		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan	N-Keten	Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	11 Nm	P 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	10	
		Ham Kumaş Ağırlık	359 g/m ²	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	397 g/m ²	

Kumaş		ÇA-AE-ÖP		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan	Pamuk	Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20/2 Nm	P 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	14	
		Ham Kumaş Ağırlık	442 g/m ²	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	569 g/m ²	

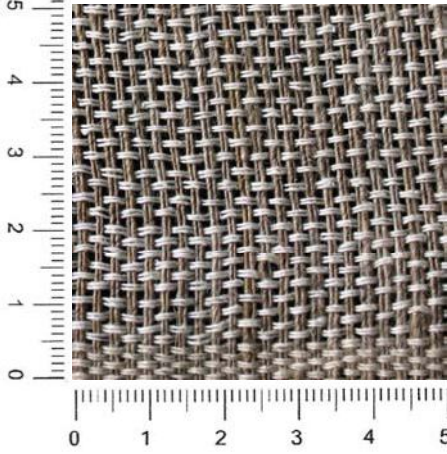
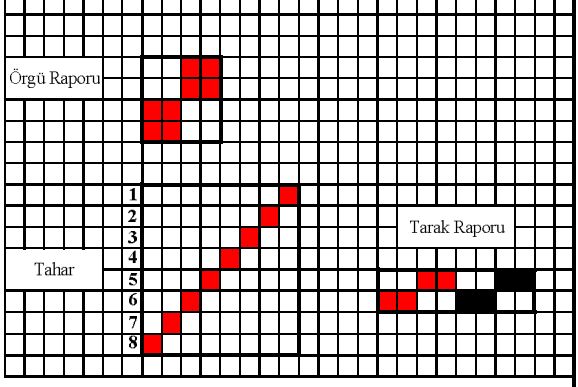
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AF-ÖB		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsırgan	İpek	Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20 Nm	B 1/1
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	6	
		Ham Kumaş Ağırlık	286 g/m2	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	344 g/m2	

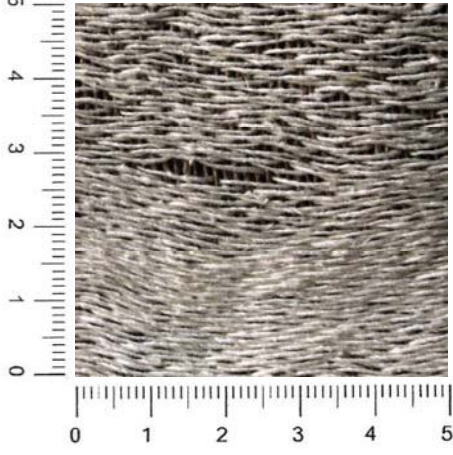
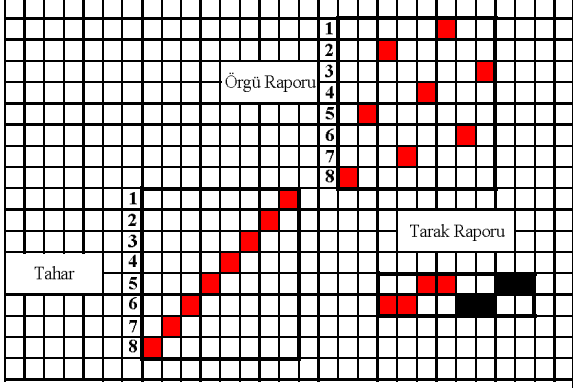
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇA-AF-ÖD				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İsırgan		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	347 g/m2	D 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	371 g/m2	

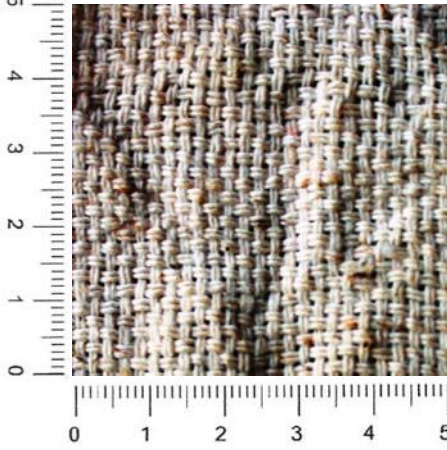
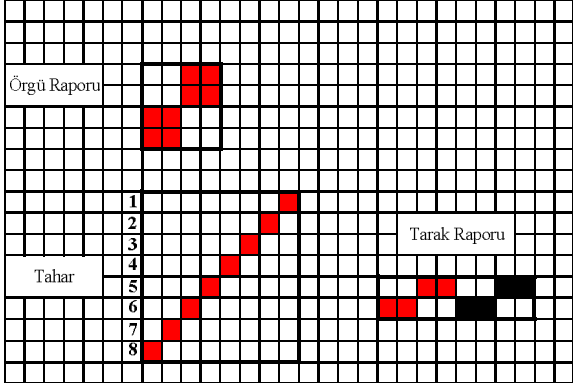
DOKUMA BİLGİ FORMU

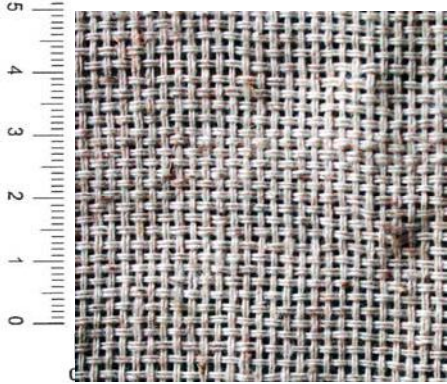
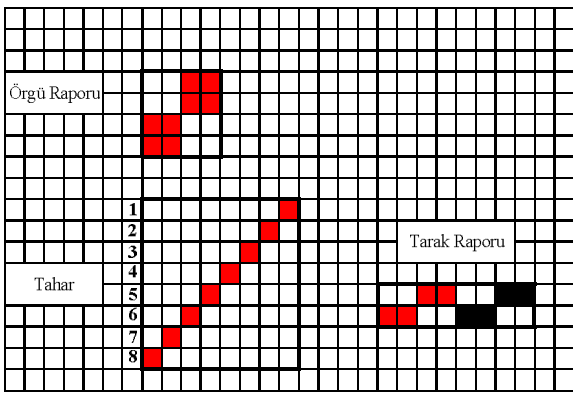
Kumaş		ÇA-AF-ÖP		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü
İsrgan	İpek	Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20 Nm	P 2/2
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	12	
		Ham Kumaş Ağırlık	311 g/m2	
		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	392 g/m2	

DOKUMA BİLGİ FORMU


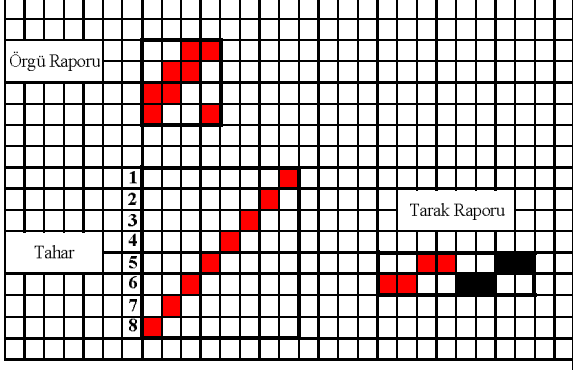
Kumaş		ÇA-AF-ÖS				
						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	40/2	Örgü		
Isırgan	İpek	Tarak Eni	18 cm			
İplik No.	5/6 Nm	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	409 g/m ²	S 1/7 - (3)
Sıklık/ cm	10	Sıklık/ cm	18	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	465 g/m ²	


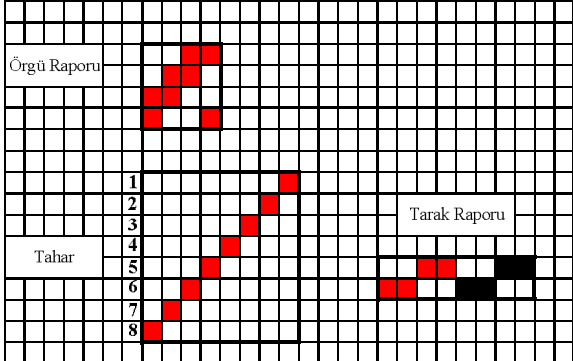
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇB-AA-ÖP					
							
Çözü		Atkı		Tarak Numarası		Örgü	
Isırgan+Pamuk		Isırgan		Tarak Eni		P 2 / 2	
İplik No.	12 Nm	İplik No.	5/6Nm	Ham Kumaş Ağırlık		g/m2	
Sıklık/ cm	12	Sıklık/ cm		Yıkanmış Kumaş Ağırlık		g/m2	


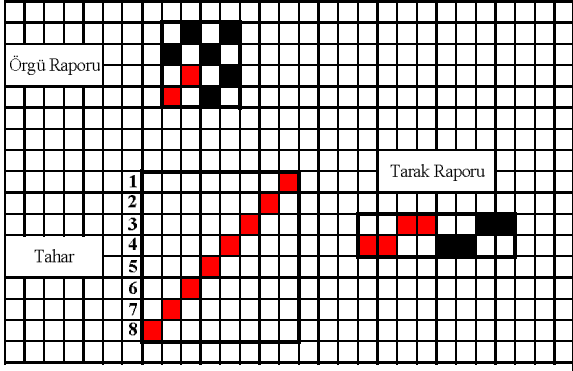
Kumaş		ÇB-AB-ÖP					
							
Çözü		Atkı		Tarak Numarası		Örgü	
Isırgan+Pamuk		Isırgan+Pamuk		Tarak Eni		P 2 / 2	
İplik No.	12 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık		230 g/m2	
Sıklık/ cm	12	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık		345 g/m2	

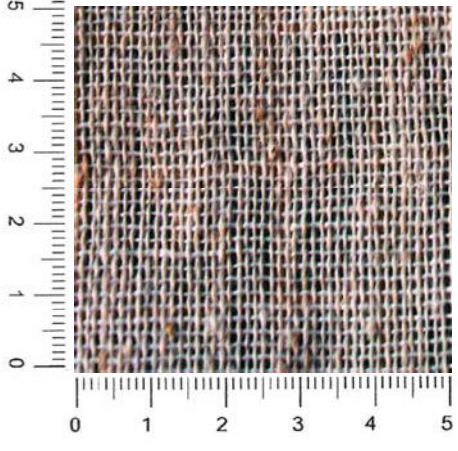
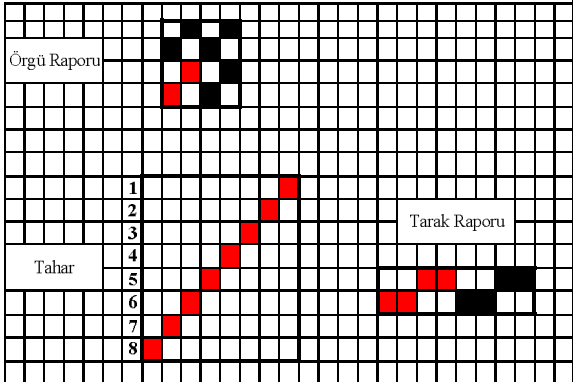
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇB-AB-ÖD				
5 4 3 2 1 0						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü		
İsırgan+Pamuk	İsırgan+Pamuk	Tarak Eni	18 cm	D 2/2		
İplik No.	12 Nm	İplik No.	12 Nm		Ham Kumaş Ağırlık	190 g/m2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	11		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	249 g/m2

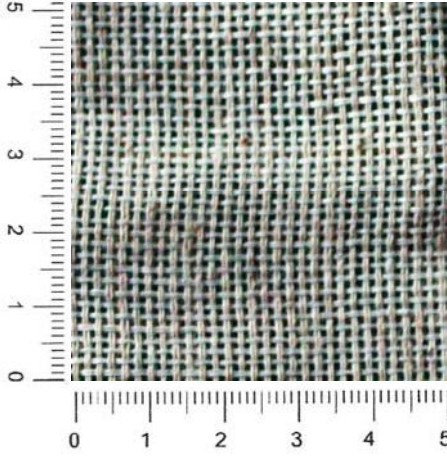
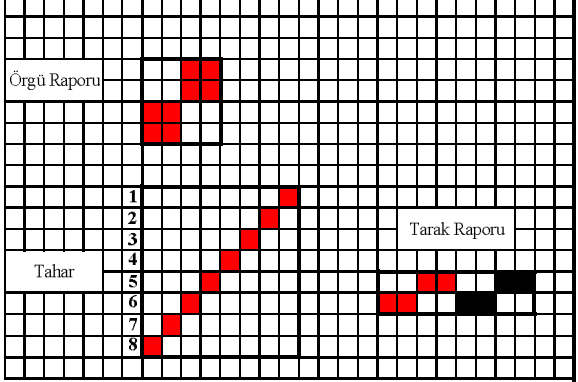
Kumaş		ÇB-AD-ÖD				
5 4 3 2 1 0						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü		
İsırgan+Pamuk	K-Keten	Tarak Eni	18 cm	D 2/2		
İplik No.	12 Nm	İplik No.	60/2Nm		Ham Kumaş Ağırlık	168 g/m2
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	11		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	183 g/m2

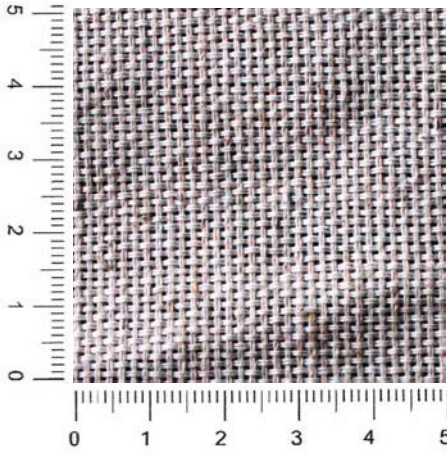
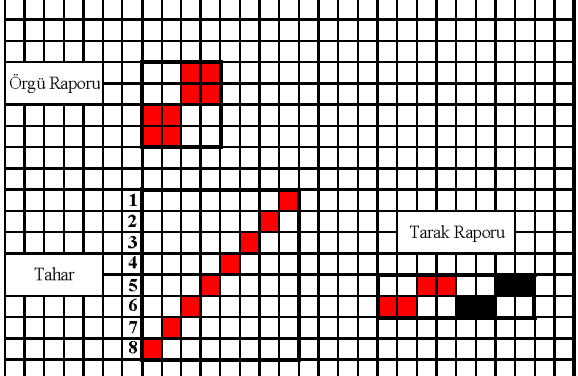
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇB-AB-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İsırgan+Pamuk		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	12 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	208 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	Yıkamış Kumaş Ağırlık	244 g/m ²	


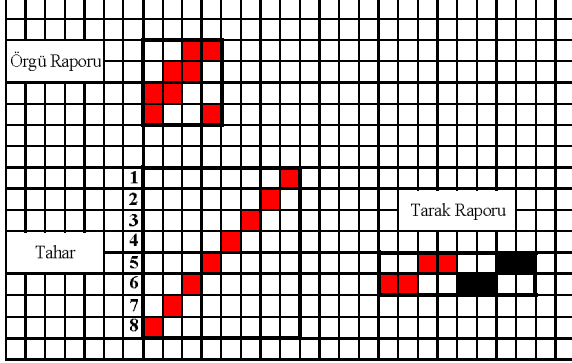
Kumaş		ÇB-AD-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İsırgan+Pamuk		K.Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	12 Nm	İplik No.	60/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	172 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	9	Yıkamış Kumaş Ağırlık	184g/m ²	

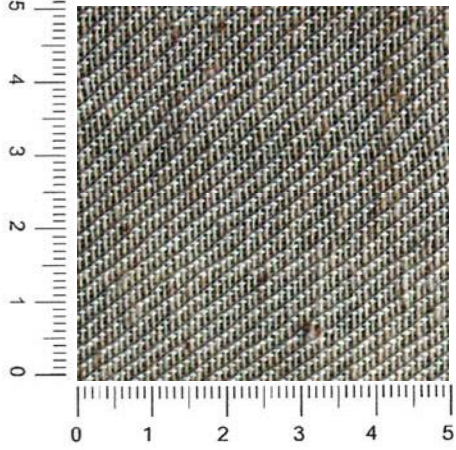
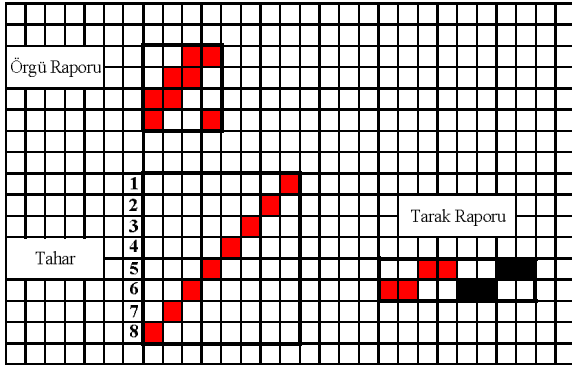
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇB-AD-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		K-Keten		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	60/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	172g/m ²	P 2 / 2			
Sıklık/ cm	12	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	200 g/m ²				

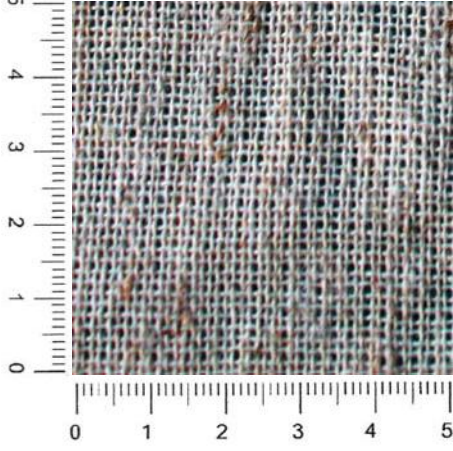
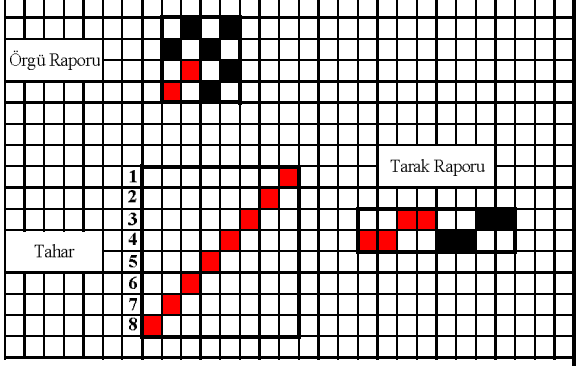
Kumaş		ÇB-AE-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	203 g/m ²	P 2 / 2			
Sıklık/ cm	12	Sıklık/ cm	18	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	246 g/m ²				

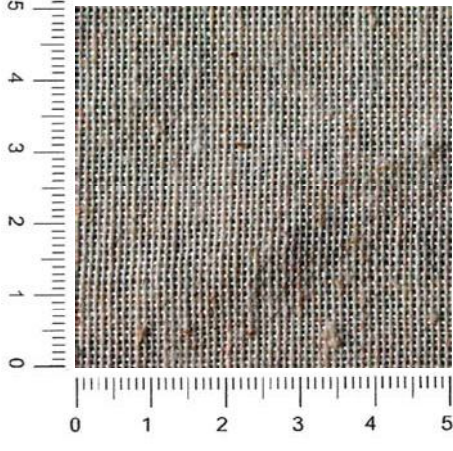
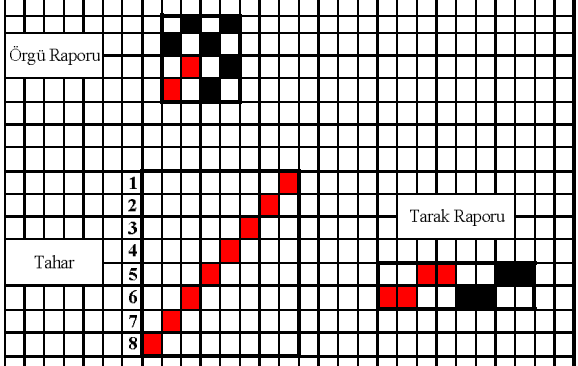
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		CB-AE-ÖD							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20/2Nm	Ham Kumaş Ağırlık	188 g/m ²	D 2/2			
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	13	Yıkamış Kumaş Ağırlık	241 g/m ²				

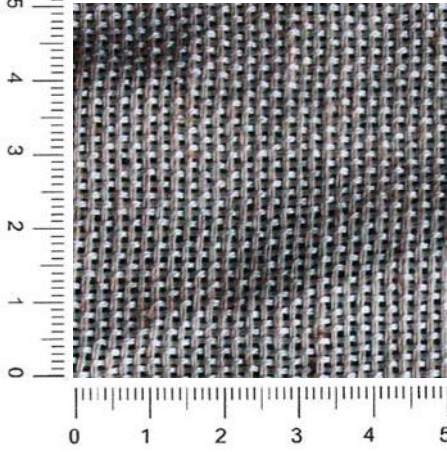
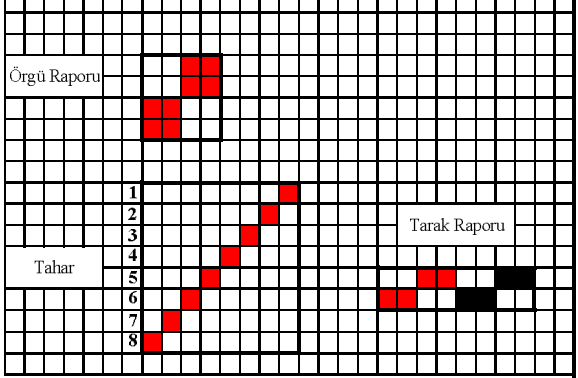
Kumaş		CB-AF-ÖD							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		İpek		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	175 g/m ²	D 2/2			
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	18	Yıkamış Kumaş Ağırlık	207 g/m ²				

DOKUMA BİLGİ FORMU

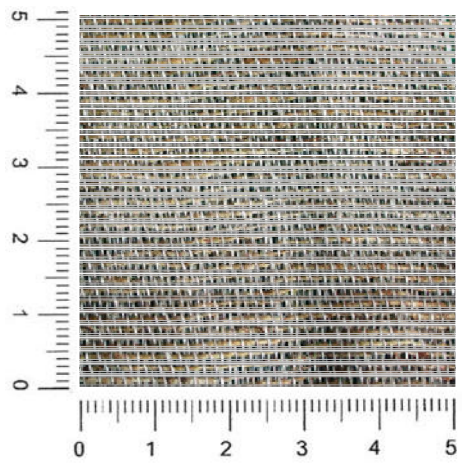
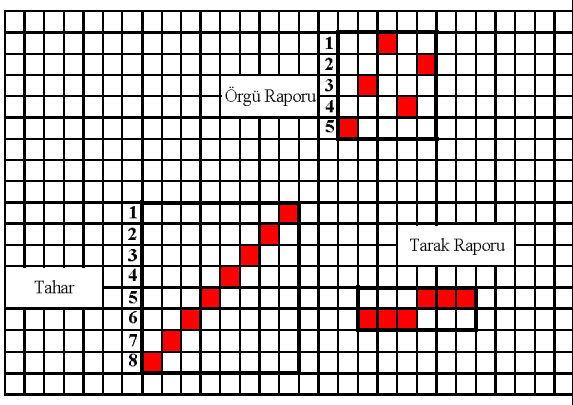
Kumaş		ÇB-AE-ÖB							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20/2 Ne	Ham Kumaş Ağırlık	168 g/m ²	B 1/1			
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	220 g/m ²				

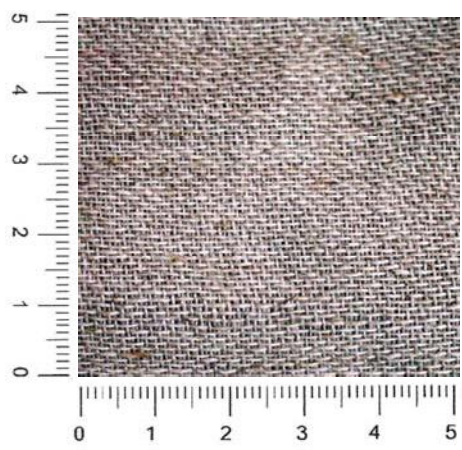
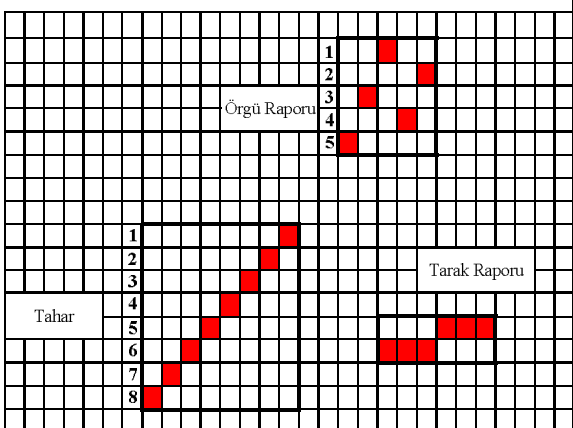
Kumaş		ÇB-AF-ÖB							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
İsırgan+Pamuk		İpek		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	153 g/m ²	B 1/1			
Sıklık/ cm	16	Sıklık/ cm	12	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	210 g/m ²				

DOKUMA BİLGİ FORMU

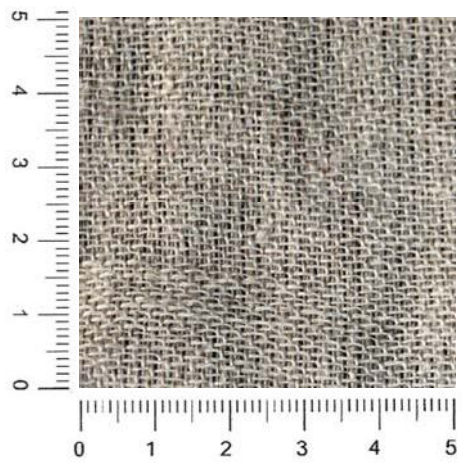
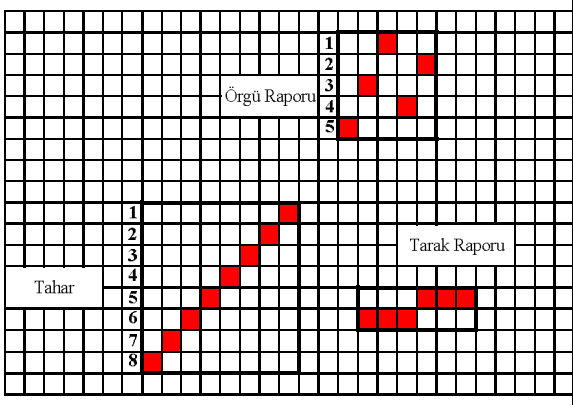
Kumaş		ÇB-AF-ÖP				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
İsırgan+Pamuk		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	12 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	144 g/m2	P 2 /2
Sıklık/ cm	12	Sıklık/ cm	18	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	221 g/m2	

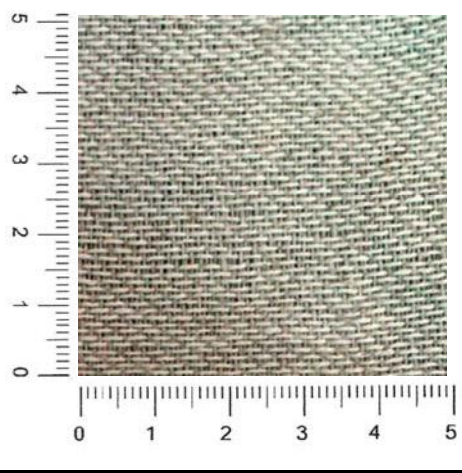
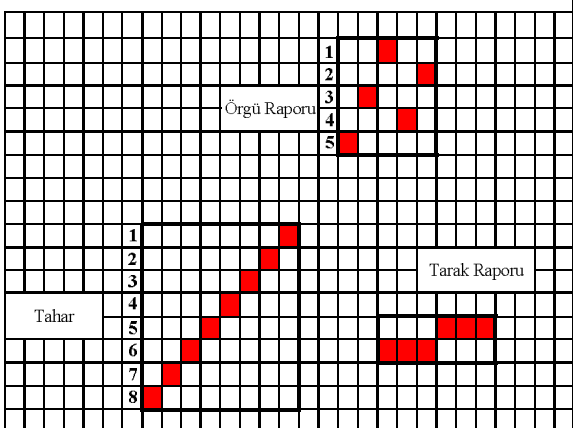
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇC-AA-ÖS				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/3	Örgü
N-Keten		İsrgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	11Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	362 g/m ²	S 1/4
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	7	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	399g/m ²	

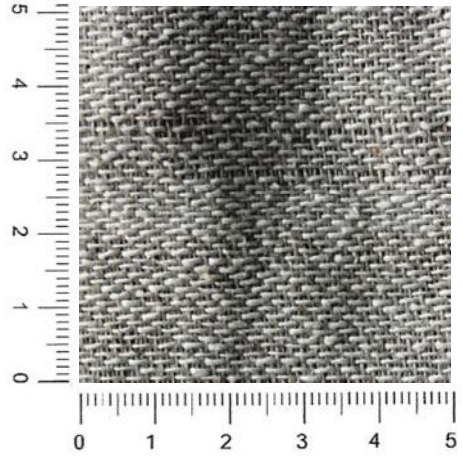
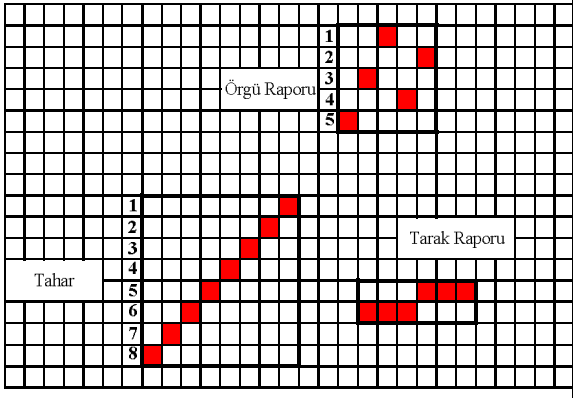
Kumaş		ÇC-AB-ÖS				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/3	Örgü
N-Keten		İsrgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	11Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	280 g/m ²	S 1/4
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	284g/m ²	

DOKUMA BİLGİ FORMU


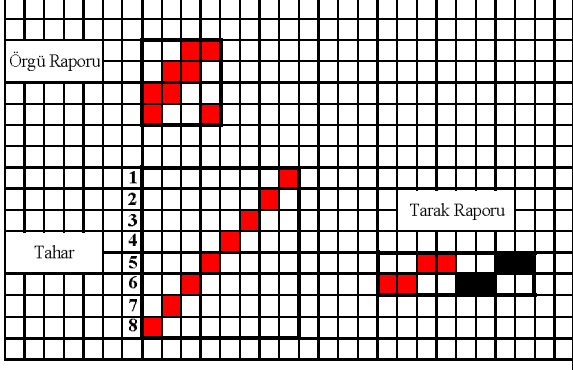
Kumaş		ÇC-AC-ÖS				
						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/3	Örgü		
N-Keten	N-Keten	Tarak Eni	18 cm	S 1/4		
İplik No.	11Nm	İplik No.	11Nm		Ham Kumaş Ağırlık	287 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12		Yıkamış Kumaş Ağırlık	293g/m ²


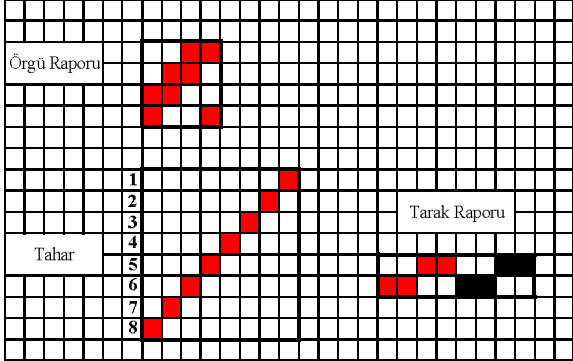
Kumaş		ÇC-AE-ÖS				
						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/3	Örgü		
N-Keten	Pamuk	Tarak Eni	18 cm	S 1/4		
İplik No.	11Nm	İplik No.	20/2 Nm		Ham Kumaş Ağırlık	285 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	11		Yıkamış Kumaş Ağırlık	289g/m ²

DOKUMA BİLGİ FORMU

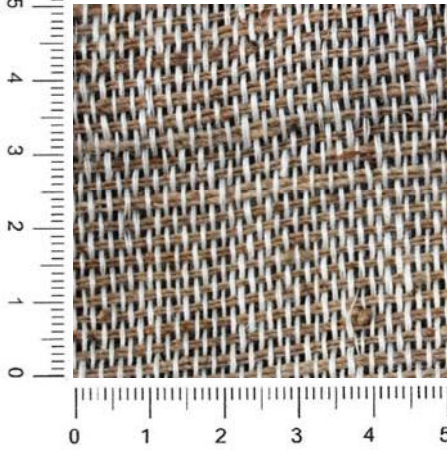
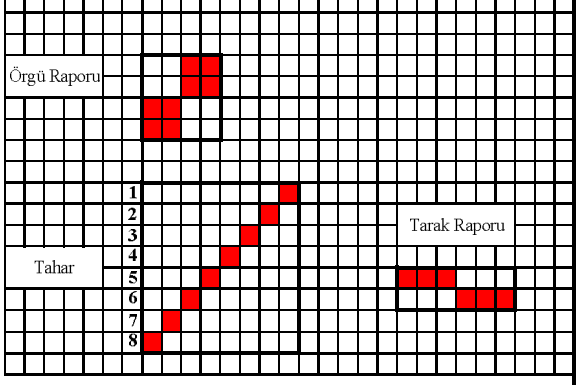
Kumaş		ÇC-AF-ÖS				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/3	Örgü
N-Keten		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	11Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	297 g/m ²	S 1/4
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	11	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	305g/m ²	

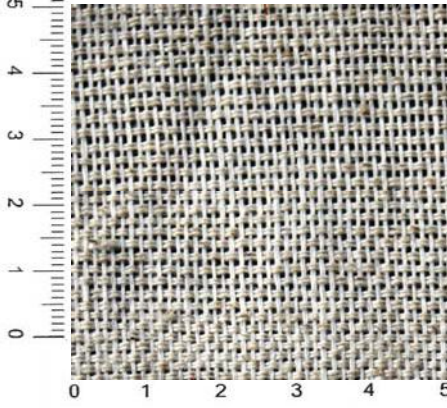
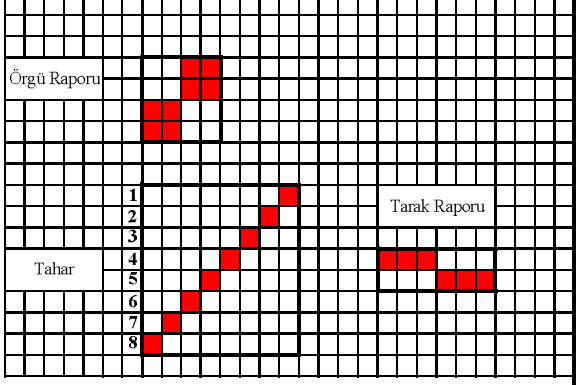
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		CD-AA-ÖD		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu		
Çözüğü	Atkı	Tarak Numarası	80/2	Örgü
K.Keten	Isırgan	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	305 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkamış Kumaş Ağırlık	347 g/m ²	
60/2 Nm	5/6Nm			

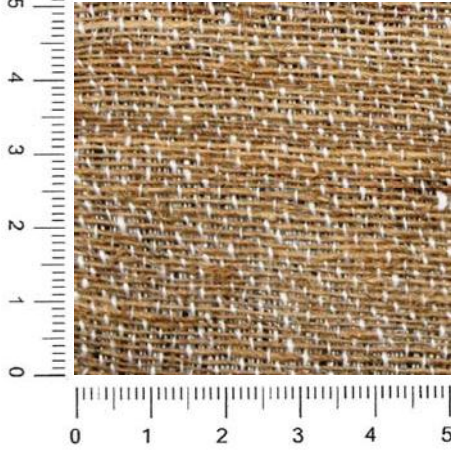
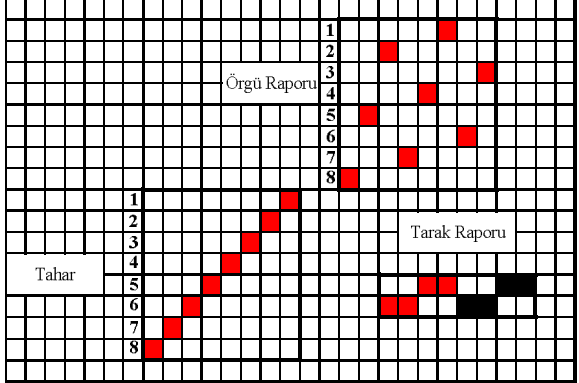
Kumaş		CD-AB-ÖD		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu		
Çözüğü	Atkı	Tarak Numarası	80/2	Örgü
K.Keten	Isırgan+Pamuk	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	195 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkamış Kumaş Ağırlık	212 g/m ²	
60/2 Nm	12Nm			

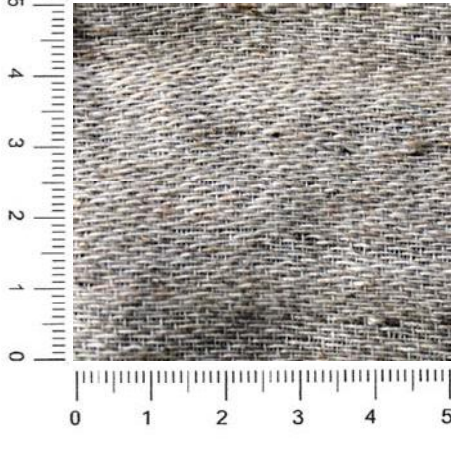
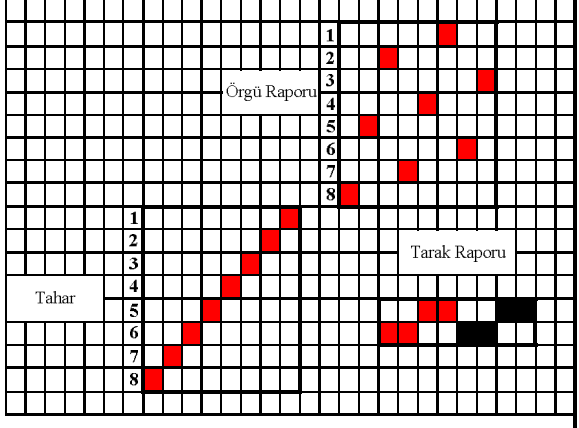
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇD-AA-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü			
K-Keten		Isırgan		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	318 g/m ²	P 2 / 2			
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	403 g/m ²				


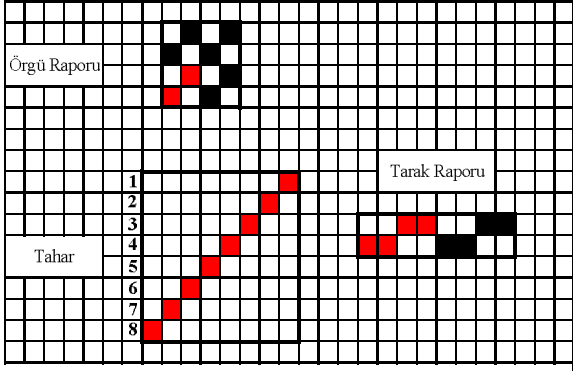
Kumaş		ÇD-AB-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü			
K-Keten		Isırgan +Pamuk		Tarak Eni	18 cm				
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	232 g/m ²	P 2 / 2			
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	280 g/m ²				

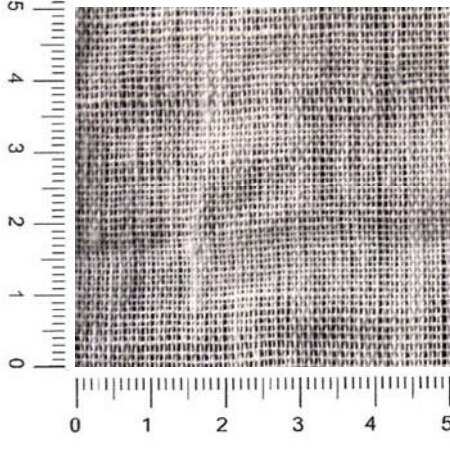
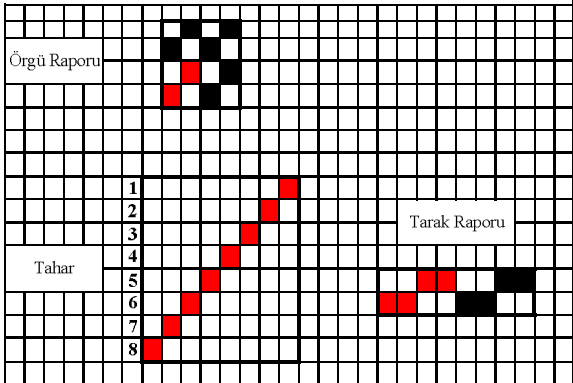
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇD-AA-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	5/6 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	347 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	9	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	442 g/m ²	

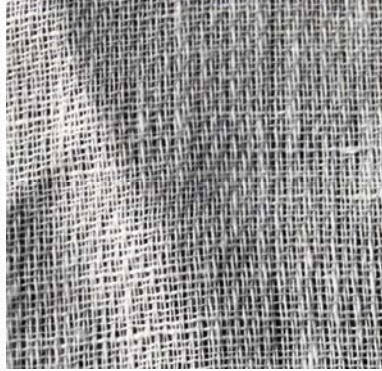
Kumaş		ÇD-AB-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		İsırgan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	12Nm	Ham Kumaş Ağırlık	229 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	294 g/m ²	


DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇD-AB-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K.Keten		İsrigan+Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	12 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	171 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	182 g/m ²	

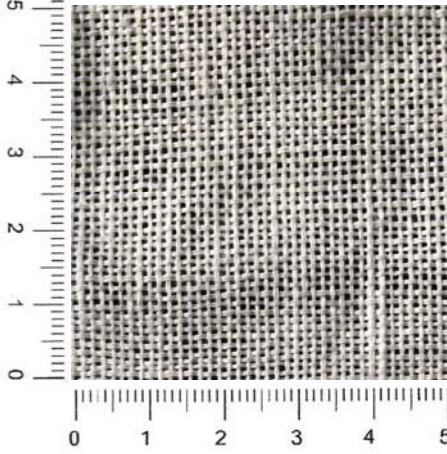
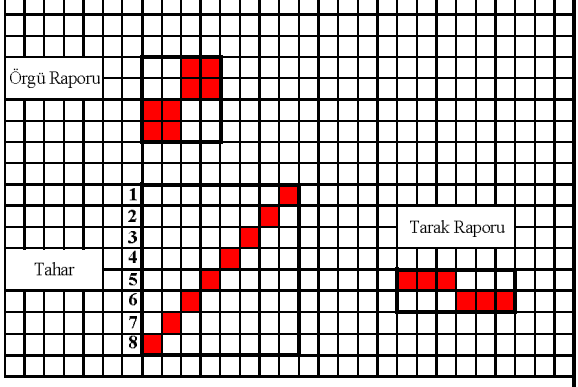
Kumaş		ÇD-AD-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K.Keten		K.Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	60/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	145 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12	Yıkılmış Kumaş Ağırlık	170 g/m ²	

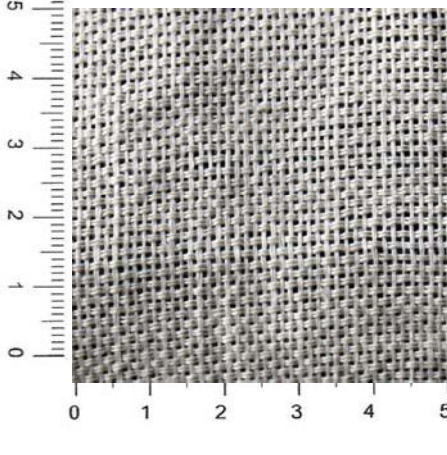
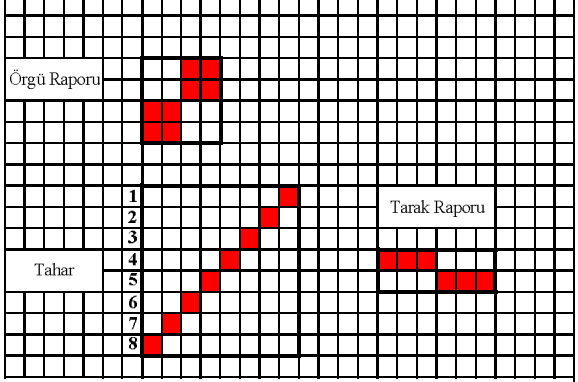
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇD-AD-ÖD					
5 4 3 2 1 0					Örgü Raporu		
0 1 2 3 4 5					Tarak Raporu		
Tarak	1 2 3 4 5 6 7 8						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	80/2	Örgü			
K.Keten	K.Keten	Tarak Eni	18 cm	D 2/2			
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	60/2 Nm			Ham Kumaş Ağırlık	161 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12			Yıkanmış Kumaş Ağırlık	182 g/m ²

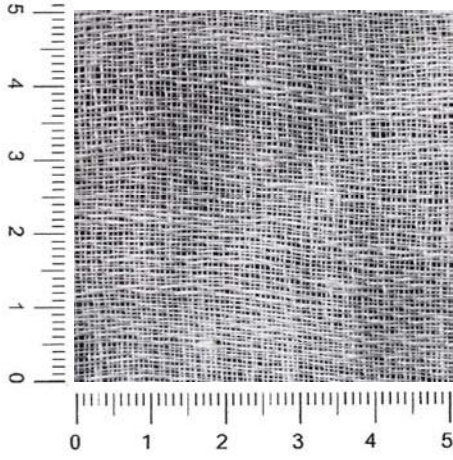
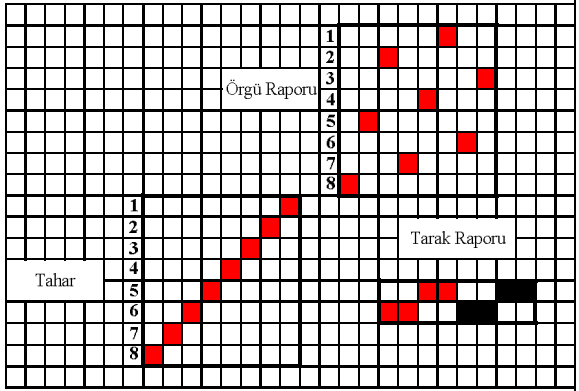
Kumaş		ÇD-AF-ÖD					
5 4 3 2 1 0					Örgü Raporu		
0 1 2 3 4 5					Tarak Raporu		
Tarak	1 2 3 4 5 6 7 8						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	80/2	Örgü			
K.Keten	İpek	Tarak Eni	18 cm	D 2/2			
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	20Nm			Ham Kumaş Ağırlık	178 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	11			Yıkanmış Kumaş Ağırlık	196g/m ²

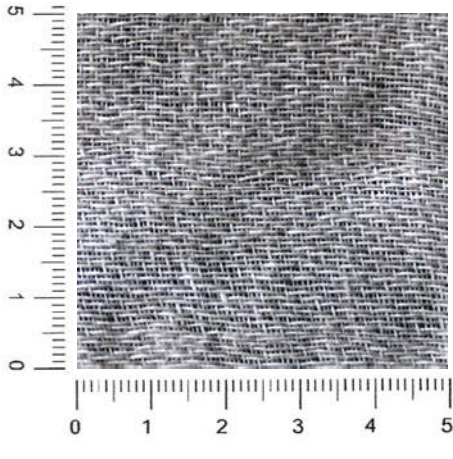
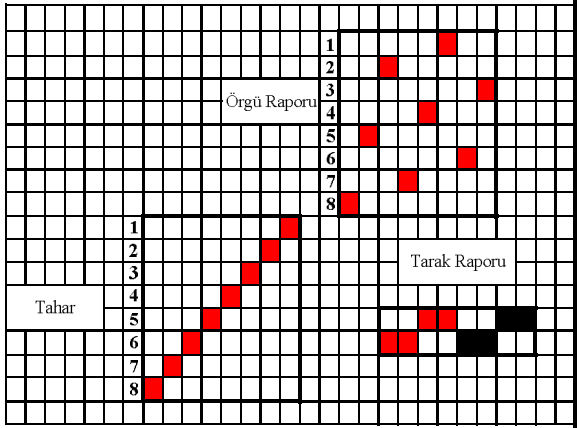
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇD-AD-ÖP				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		K-Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	60/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	178 g/m ²	P 2 / 2
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	202 g/m ²	

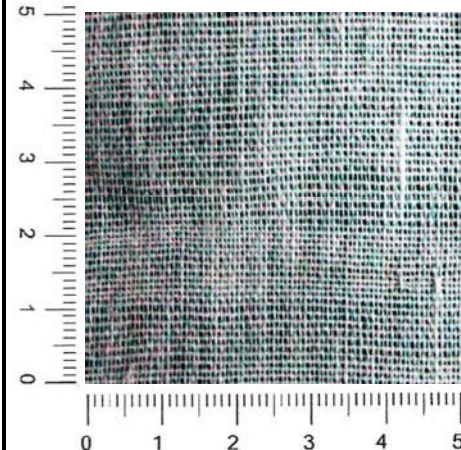
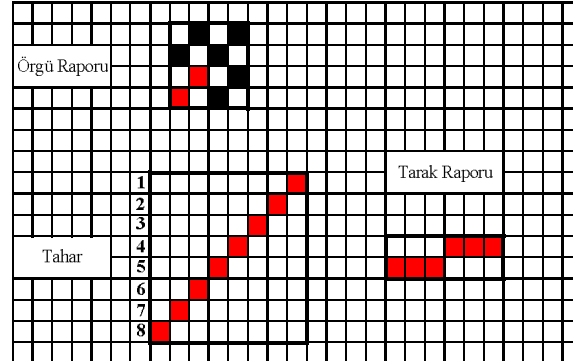

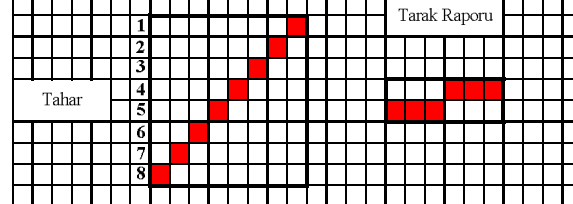
Kumaş		ÇD-AF-ÖP				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	195 g/m ²	P 2 / 2
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	219 g/m ²	

DOKUMA BİLGİ FORMU


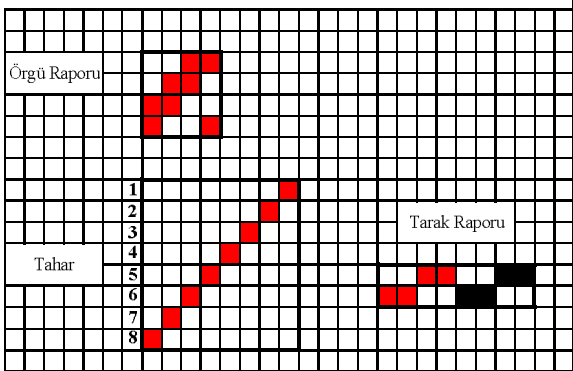
Kumaş		ÇD-AD-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		K-Keten		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	60/2 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	201 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	18	Yıkamış Kumaş Ağırlık	214g/m ²	


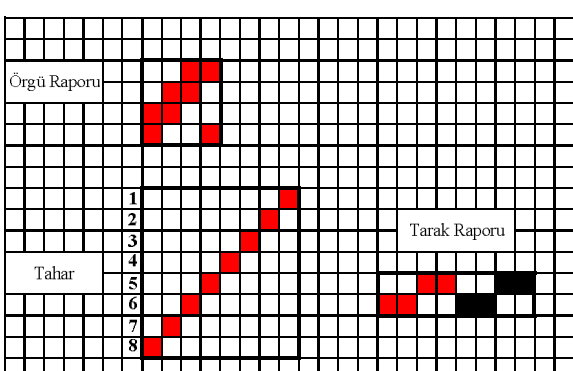
Kumaş		ÇD-AF-ÖS				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K-Keten		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	123 g/m ²	S 1/7
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkamış Kumaş Ağırlık	281g/m ²	

DOKUMA BİLGİ FORMU

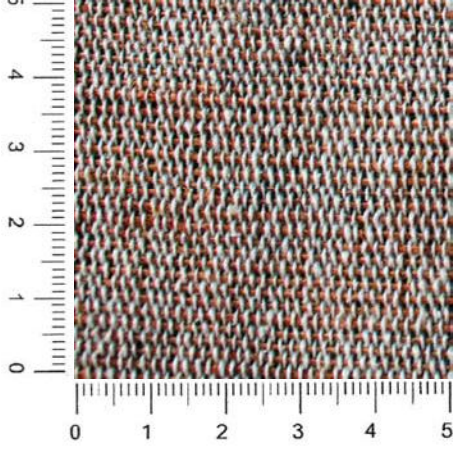
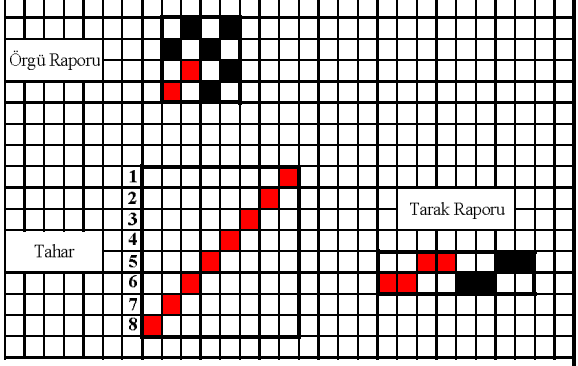
Kumaş		ÇD-AF-ÖB				
5 4 3 2 1 0		1 2 3 4 5 6 7 8				
						
Çözgü		Atkı		Tarak Numarası	80/2	Örgü
K.Keten		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	60/2 Nm	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	164 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	9	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	172 g/m ²	

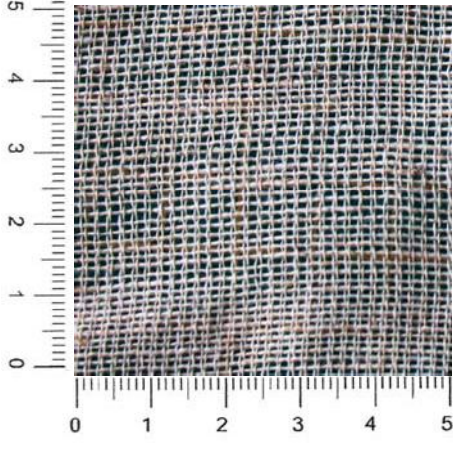
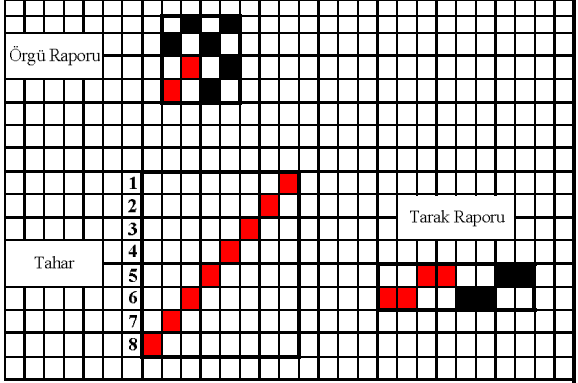
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AA-ÖD		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu		
0 1 2 3 4 5		Tahar	Tarak Raporu	
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk	İsırgan	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	5/6 Nm	
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	10	
		Ham Kumaş Ağırlık	330 g/m2	
		Yıkamış Kumaş Ağırlık	405 g/m2	

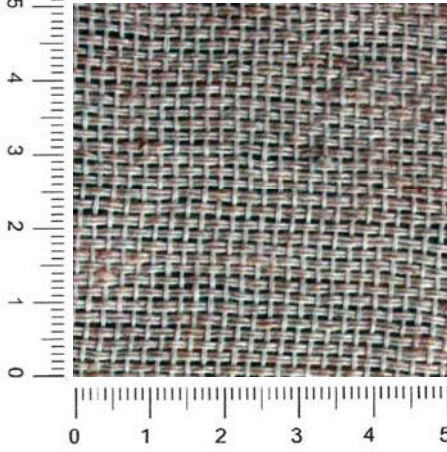
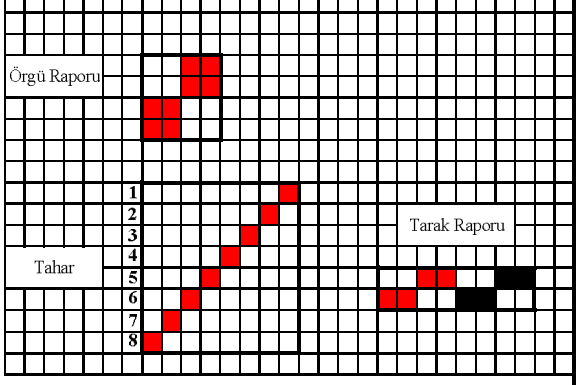
Kumaş		ÇE-AB-ÖD		
5 4 3 2 1 0		Örgü Raporu		
0 1 2 3 4 5		Tahar	Tarak Raporu	
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk	İsırgan+Pamuk	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	12 Nm	
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	12	
		Ham Kumaş Ağırlık	330 g/m2	
		Yıkamış Kumaş Ağırlık	405 g/m2	

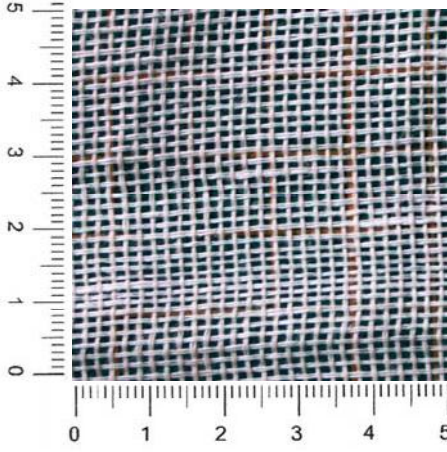
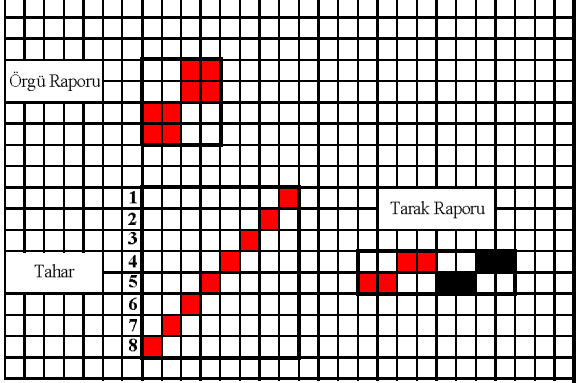
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AA-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk		İsırgan		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	5/6 NM	Ham Kumaş Ağırlık	326 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	8	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	362 g/m ²	


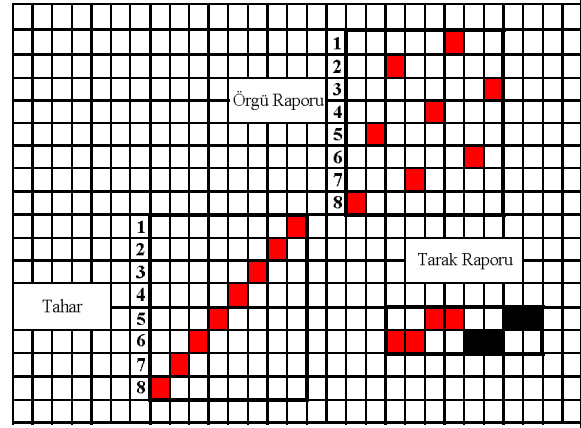
Kumaş		ÇE-AB-ÖB				
						
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk		İsırgan + Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	12 NM	Ham Kumaş Ağırlık	164 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	208 g/m ²	

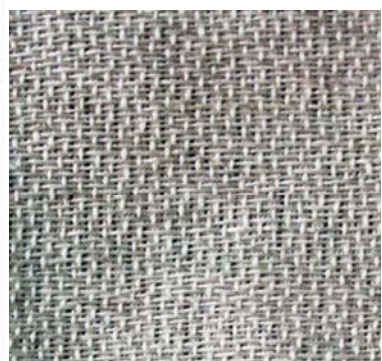
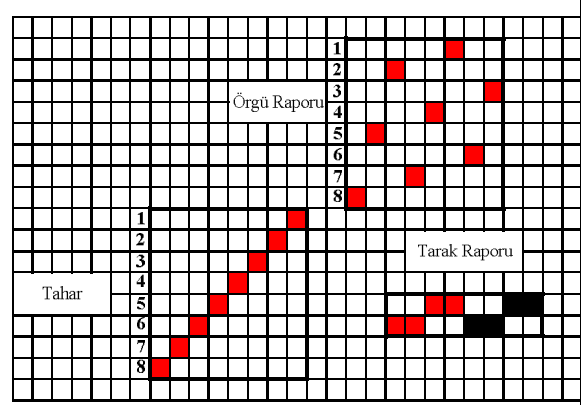
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AB-ÖP				
						
Çözü	Pamuk	Atkı	Isırgan + Pamuk	Tarak Numarası	60/2	Örgü
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	12Nm	Tarak Eni	18 cm	
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	14	Ham Kumaş Ağırlık	202 g/m ²	
				Yıkanmış Kumaş Ağırlık	243 g/m ²	
P 2 / 2						

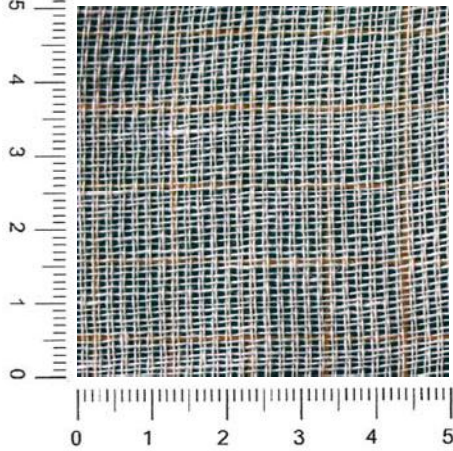
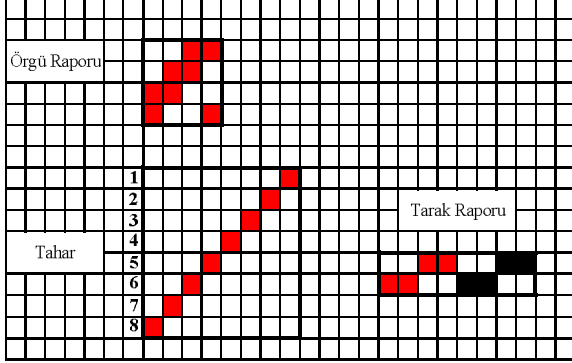
Kumaş		ÇE-AC-ÖP				
						
Çözü	Pamuk	Atkı	N-Keten	Tarak Numarası	60/2	Örgü
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	11Nm	Tarak Eni	18 cm	
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	14	Ham Kumaş Ağırlık	234 g/m ²	
				Yıkanmış Kumaş Ağırlık	271 g/m ²	
P 2 / 2						

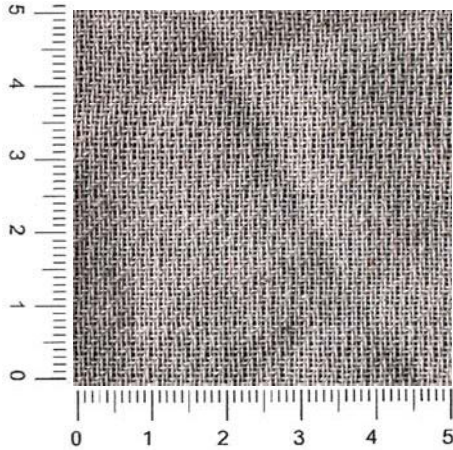
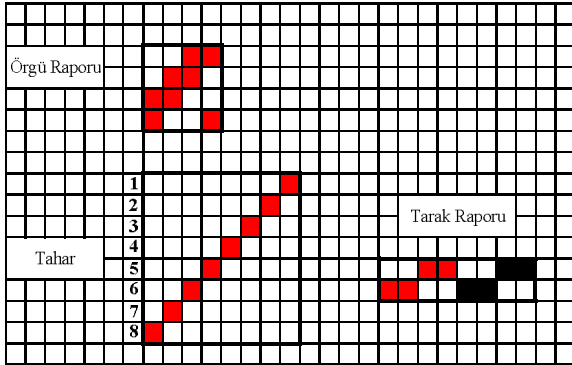
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AB-ÖS			
5 4 3 2 1 0					
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü	
Pamuk	İsırgan+Pamuk	Tarak Eni	18 cm	S 1/7	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	12 Nm		Ham Kumaş Ağırlık
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	12		Yıkamış Kumaş Ağırlık
			325 g/m2		

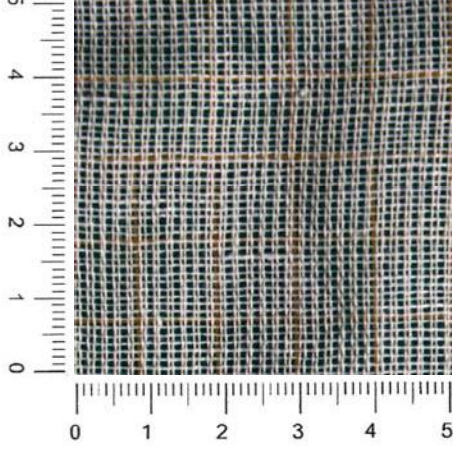
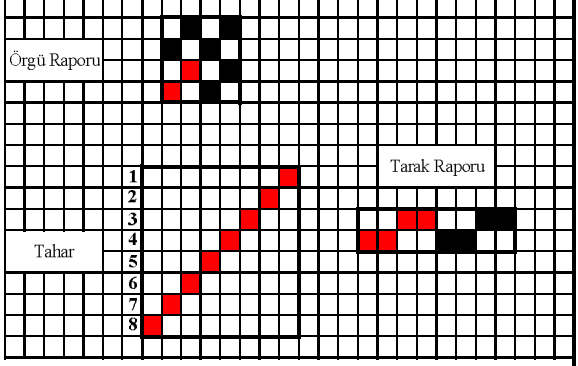
Kumaş		ÇE-AC-ÖS			
5 4 3 2 1 0					
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü	
Pamuk	N-Keten	Tarak Eni	18 cm	S 1/7	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	11 Nm		Ham Kumaş Ağırlık
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	14		Yıkamış Kumaş Ağırlık
			283 g/m2		

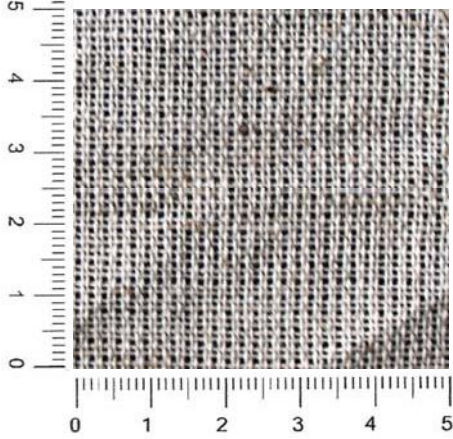
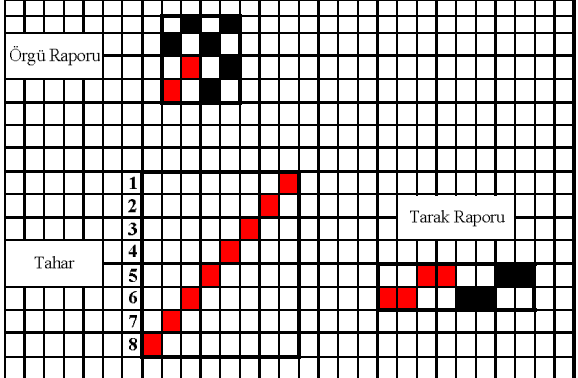
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AC-ÖD		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Öğü
Pamuk	N-Keten	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	193 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkamış Kumaş Ağırlık	221 g/m ²	

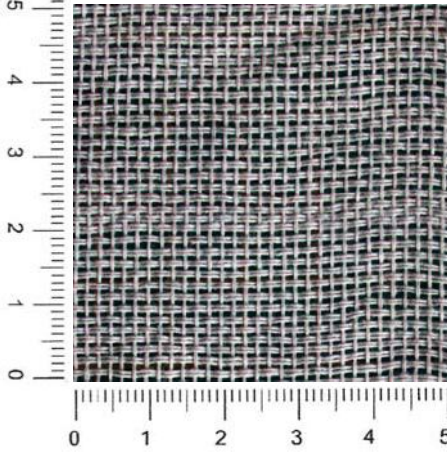
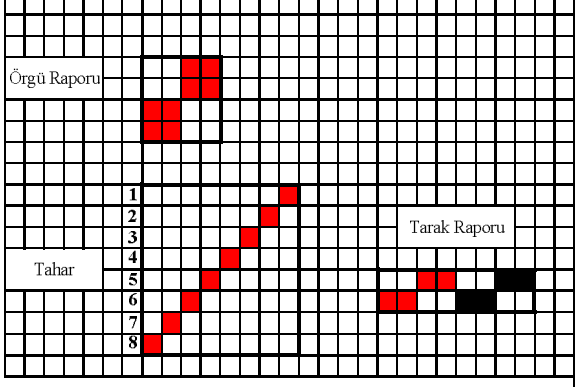
Kumaş		ÇE-AE-ÖD		
				
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Öğü
Pamuk	Pamuk	Tarak Eni	18 cm	D 2/2
İplik No.	İplik No.	Ham Kumaş Ağırlık	172 g/m ²	
Sıklık/ cm	Sıklık/ cm	Yıkamış Kumaş Ağırlık	220 g/m ²	

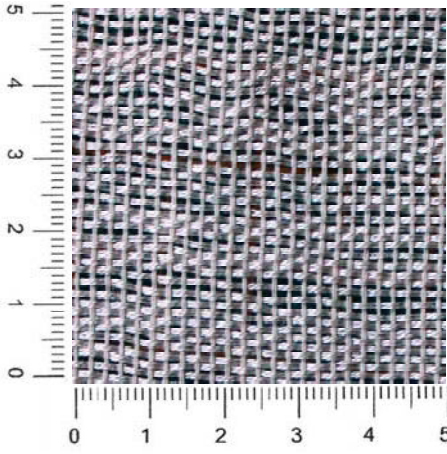
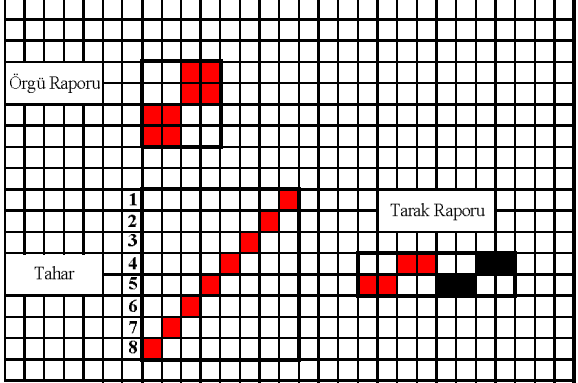
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AC-ÖB				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk		N-KETEN		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	11 NE	Ham Kumaş Ağırlık	190 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	10	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	196 g/m ²	

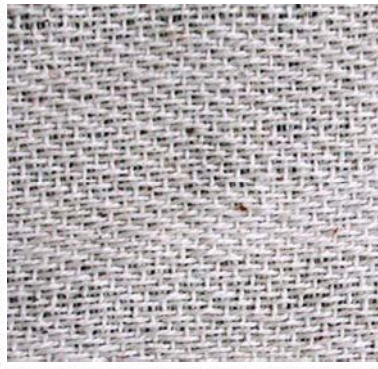
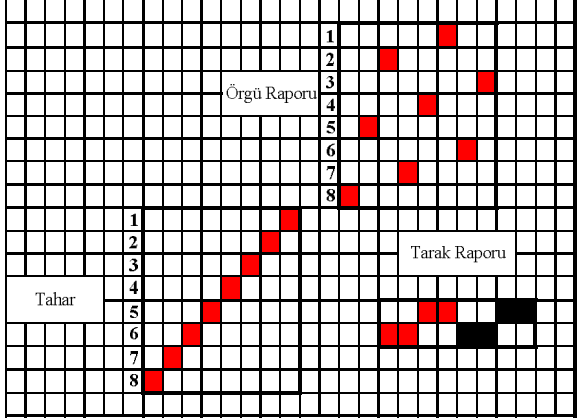
Kumaş		ÇE-AD-ÖB				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk		Pamuk		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20/2 NM	Ham Kumaş Ağırlık	177 g/m ²	B 1/1
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	11	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	205 g/m ²	


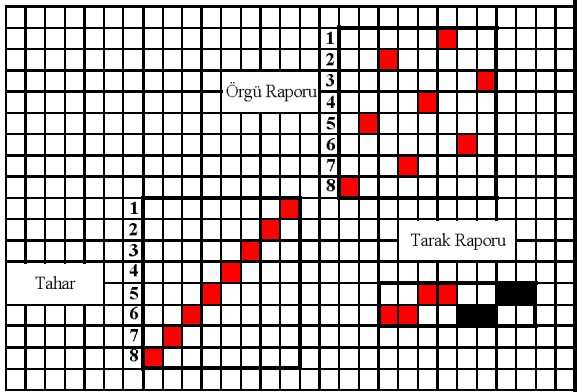
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AE-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
Pamuk		Pamuk		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20/2 NM	Ham Kumaş Ağırlık	212 g/m ²				
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	14	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	225 g/m ²				

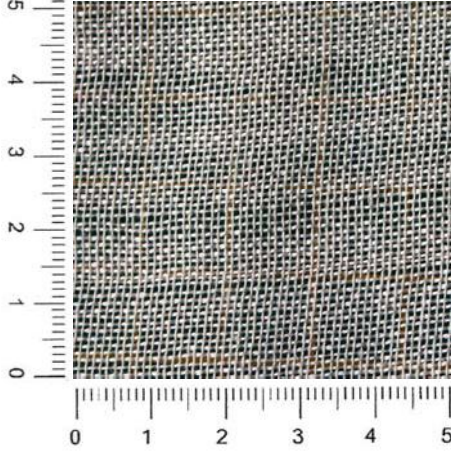
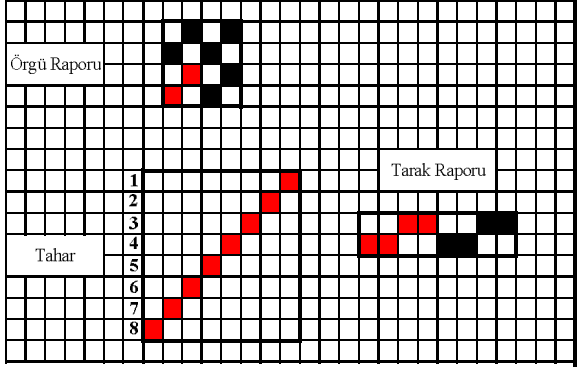
Kumaş		ÇE-AF-ÖP							
									
Çözü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü			
Pamuk		İpek		Tarak Eni	18 cm	P 2 / 2			
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20Nm	Ham Kumaş Ağırlık	175 g/m ²				
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	16	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	217 g/m ²				

DOKUMA BİLGİ FORMU

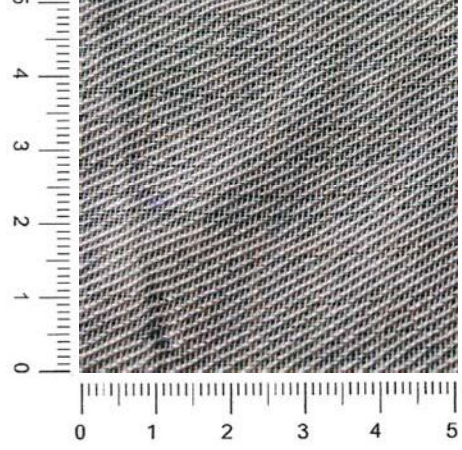
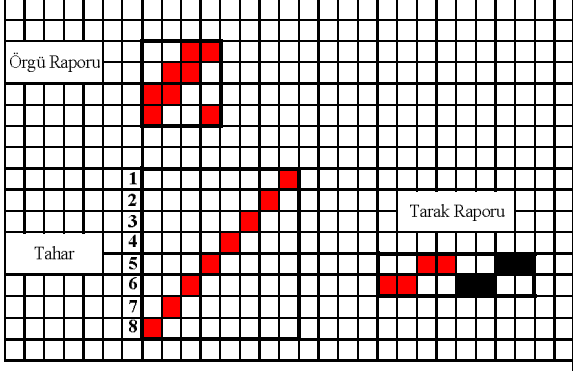
Kumaş		ÇE-AE-ÖS				
5 4 3 2 1 0		1 2 3 4 5 6 7 8		1 2 3 4 5 6 7 8		
0	1	2	3	4	5	
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü		
Pamuk	Pamuk	Tarak Eni	18 cm		S 1/7	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20/2 NM	Ham Kumaş Ağırlık		262 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkamış Kumaş Ağırlık		312 g/m ²

Kumaş		ÇE-AF-ÖS				
5 4 3 2 1 0		1 2 3 4 5 6 7 8		1 2 3 4 5 6 7 8		
0	1	2	3	4	5	
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü		
Pamuk	İpek	Tarak Eni	18 cm		S 1/7	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20 NM	Ham Kumaş Ağırlık		201 g/m ²
Sıklık/ cm	18	Sıklık/ cm	16	Yıkamış Kumaş Ağırlık		229g/m ²

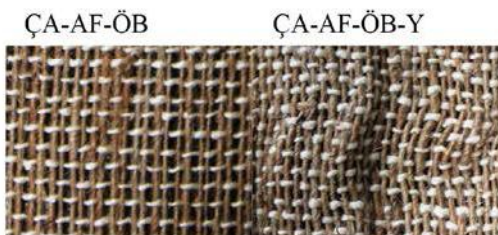
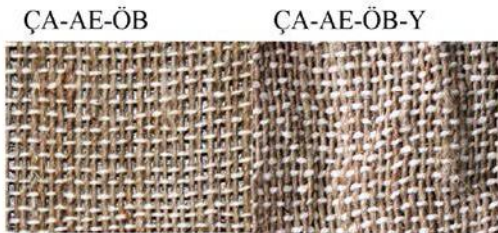
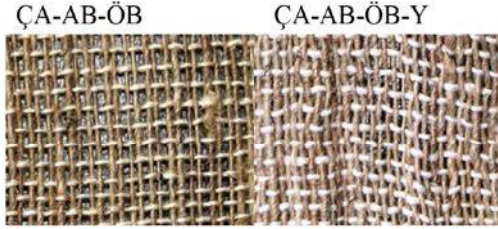
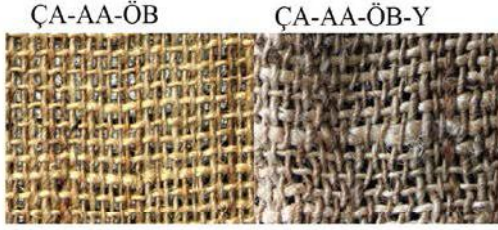
DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		ÇE-AF-ÖB				
						
Çözü	Atkı	Tarak Numarası	60/2	Örgü		
Pamuk	İpek	Tarak Eni	18 cm	B 1/1		
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20 NM		Ham Kumaş Ağırlık	146g/m ²
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	10		Yıkanmış Kumaş Ağırlık	162 g/m ²

DOKUMA BİLGİ FORMU

Kumaş		CE-AF-ÖD				
						
Çözüğü		Atkı		Tarak Numarası	60/2	Örgü
Pamuk		İpek		Tarak Eni	18 cm	
İplik No.	20/2 NM	İplik No.	20 Nm	Ham Kumaş Ağırlık	153 g/m ²	D 2/2
Sıklık/ cm	14	Sıklık/ cm	12	Yıkanmış Kumaş Ağırlık	189 g/m ²	

3.2.Deneysel Dokumalar ve Karşılaştırmalar



- Birinci örnek, düzgün olmayan bir atkı görüntüsü bezayağı B1/1 örgünün verdiği tipik dolu boş görüntüsüyle ham bir kumaş etkisi ve kaba bir yumuşaklık hissi uyandırmaktadır. Yıkanmış örnekte atkı ipliklerinin daha fazla şiştiğini gözeneklerin daha fazla kapanmaktadır. Düzgünsüzlük gösteren atkının düz sıralar değil kırık çizgiler gibi gözüktüğünü görmekteyiz. Ham görüntüdeki sertlik etkisi daha yumuşamıştır.
- Aynı çözüğü üzerindeki ikinci örnekte atkılarının daha ince daha düz (cetvelle çizilmiş gibi)görüntü vermesi nedeniyle hem daha seyrek bir doku hem de daha diri ama ince yapı hissi vermektedir. Atkının daha açık renk olması çözgünün kalın ve öne geliş hissini boyutlandırmaktadır. Ham kumaştaki çözgü ve atkı sıklık ve kalınlık farklılıkları yıkanma sonucunda birbirine yaklaşmış daha homojen bir bezayağı örgü yapısı ortaya çıkmıştır. Yumuşaklık hissini artırdığını söyleyebiliriz
- Üçüncü deneyimizde atkı ve çözgünün renk farkı ve atkılarının daha yumuşak olduğu bu nedenle kumaş yapısında çözgüye bağlı sıklık ve kalınlık hissi oluşturmaktadır. Çözgü ve atkılarının numaraları yıkanma sonucunda aynı gibi bir görsellik sergilemektedir. Daha yumuşak etkide olduğunu söyleyebiliriz.
- Dördüncü örneğimiz çözgü ve atkının renk farkı olmakla beraber ipliklerinin kalınlıkları eşit gibi gözükmekte ve bu nedenle kumaş daha sık düzgün bir yapı sergilemektedir. Dördüncü örneğimizde ham dokumayla belirgin farklılığımız gözeneklerin kapanması çözgü ve atkının şişmesi şeklinde bu da bize gözeneksiz dikey yatay ipliklerin (çizgi) etkisinin eşit bir görsellik sunduğudur.
- İsrırgan çözgü bezayağı örgüdeki son örneğimizde atkı ipliğinin yapısı düzgün fakat tüm örneklere göre birinciyle aynı kalınlıkta (fakat birinci atkı düzgünsüz) atkının seyrek durumu çözgünün tarak sıkışmasını belirgin hala getirmiştir. Dolayısıyla iki çözgü birbirine yakın aradaki boşluk geniş şekilde gözükmektedir. Yıkanmış örnekte ise atkılarının benek (nokta) etkisi daha belirgin gözenekler kapalı, kumaş hacimli bir görüntü (iplikler şişmiş)elde edilmiştir.

ÇA-AA-ÖD

ÇA-AA-ÖD-Y



ÇA-AB-ÖD

ÇA-AB-ÖD-Y



ÇA-AC-ÖD

ÇA-AC-ÖD-Y



ÇA-AE-ÖD

ÇA-AE-ÖD-Y

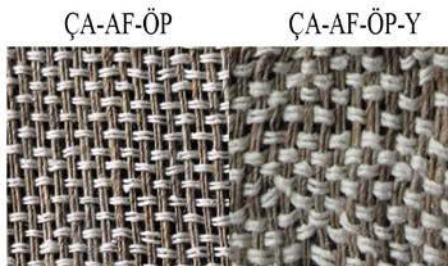
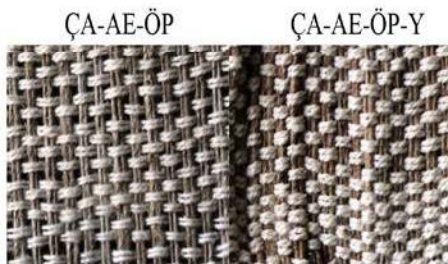
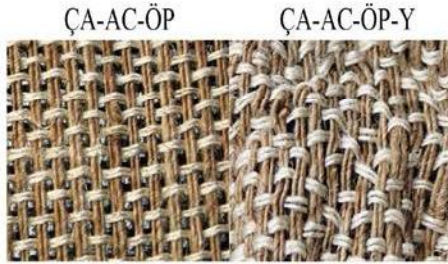
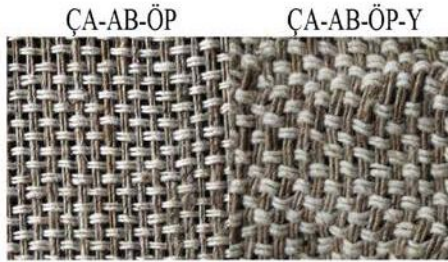
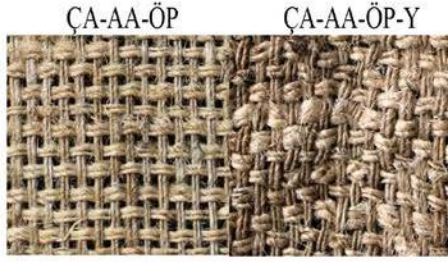


ÇA-AF-ÖD

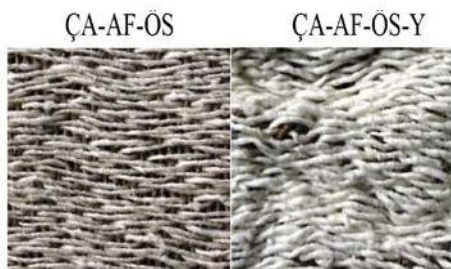
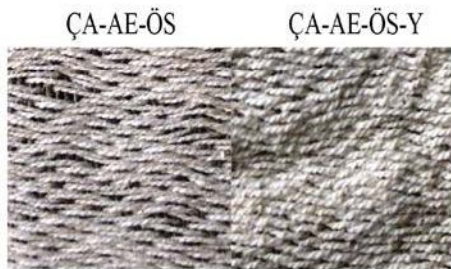
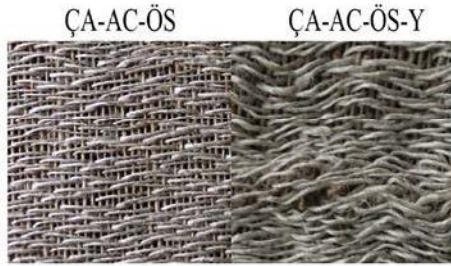
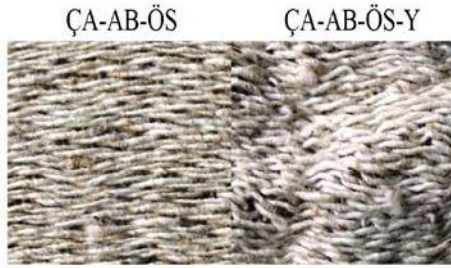
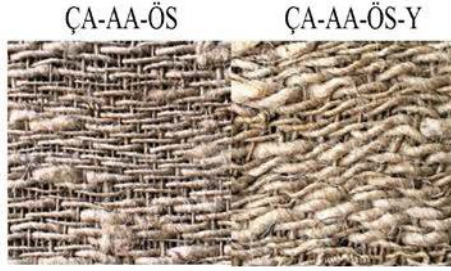
ÇA-AF-ÖD-Y



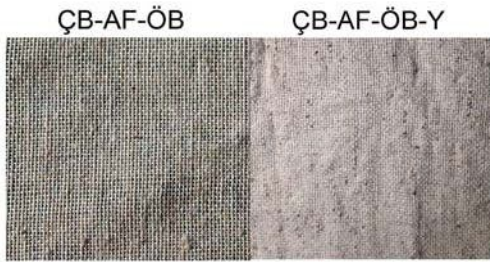
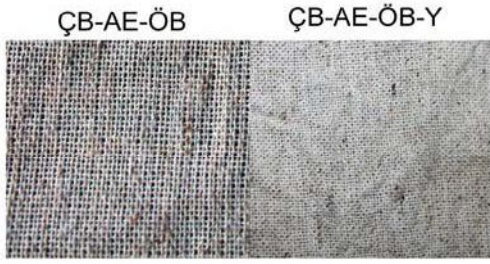
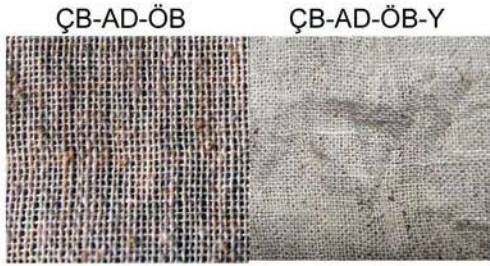
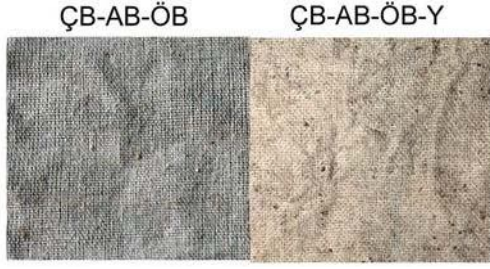
- Birinci dokumada çözgü ve atkı da aynı iplik kullanıldığından yüzeydeki düzensizlikler birbirini tekrar eden bir ritim oluşturmaktadır. Bu kullanılan dimi örgü dışında farklı atlamaları olan efektli örgü izlenimi doğurmuştur. Dokumanın yıkanmış örneğindeyse çözgü ve atkının, yüzeyde öne çıkmasını ve iplikte şişme ve renk farklılıkları gözlemlenmektedir.
- İkinci dokumada örgünün diyagonal yapısı belirgin şekilde görülmektedir. Çözgü kumaşın arkasında bir doku oluştururken atkı yüzeyde belirgin atlamalarla ön planda yer almaktadır. Yıkanmış örnekte ise çizgisel diyagonal hareketlerde kırılmalar ve atkı da şişme gözlemlenmektedir. Çözgü ve atkıda renk farkı ham ve yıkanmış iki örnekte de aynı düzeyde hissedilmektedir.
- Üçüncü dokumamızda çözgü ve atkı atlamaları daha net belirgin şekilde gözlemlenmektedir. Atkı ipliği yüzeyde ince ve seyrek bir yapıdadır. Diyagonal çizgi oldukça belirgin düzgün bir çizgi oluşturmaktadır. Yıkanmış örnekte ise atkıda şişme ve gevşek bir doku görüntüsü görülmektedir. Diyagonalde kesiklik göze çarpmaktadır. Ham kumaşa oranla atkı renk tonu farkı daha belirgin bir açıklıktadır.
- Dördüncü dokuma örneğimizde diyagonal çizgi ve atkı görünümü daha belirgin görünmektedir. Çizgisel olarak diğer örneklerden daha dik bir açı oluşturmaktadır. Kumaş yapısı daha diri, düzgün, mukavemetli hissi vermektedir. Yıkanmış örnekte ise diğerlerinde olduğu gibi atkıda şişme görünmekte fakat bu diyagonal çizgiyi bozmamaktadır. Yıkanmış, ham kumaşa göre daha sıkı bir doku ve yumuşak bir tuşe hissi vermektedir.
- Beşinci dokumamızda çözgüyle atkının diğer örneklere göre daha uyumlu ve estetik bir yüzey oluşturduğunu söylenebilir. Kumaştaki çözgü ve atkı düzgün, muntazam yapıdadır. Çözgü ve atkı hareketleri net olarak görünmektedir. Yüzey aralıklı ve geçirgen bir yapıdadır. Yıkanmış kumaşta ise atkıda diğerlerine oranla daha az şişme olmuştur. Yüzeydeki aralıklı yapı diğer örneklere göre daha az sıkılaştırmıştır.



- Birinci dokumada bezayağı örgüden türemiş olan panama (P2/2) örgüsünü tam olarak görünmektedir. Noktasal iri taneli bir görünüm gözlenmektedir. Çözü yönünle çizgisel kesik çizgiler (keten efekti anımsatan) farklı bir etki yaratmaktadır. Düzensiz boşluklu, geçirgen bir kumaş yapısına sahiptir. Yıkanmış kumaşta ise noktasal görünüm (atkı şişmesinden) sıkışmasından kaynaklı Pye-de Pol ya da pepita olarak bilinen yıldız efektini andırmaktadır. Yüzeyde eskitilmiş kumaş etkisi gözlenmektedir.
- İkinci dokumada örgünün nokta etkisinin atkı yönünde daha baskın olduğu görülmektedir. Renk farklılığından dolayı kumaş yüzeyinde çözgü arka plandadır. Atkının seyrek ikili atlama hareketi yüzeyde çok net şekilde görünmektedir. Birinci örnekte ise atkı tek iplik görünümündedir. Yıkanmış dokumada ise atkı tamamen yüzeyde baskın durumda gözlenmektedir. Atkı rengi ham kumaşa göre daha açıktır
- Üçüncü dokuma ise geçirgen, seyrek bir kumaş yapısı gözlenmektedir. Çözgü atkı eşit olarak yüzeyde hissedilmektedir. Çözgü uzun çizgisel hareketli atkı nokta görünümündedir. Oldukça seyrek ve geçirgen kumaş yapısına rağmen sert bir tuşe ye sahiptir. Yıkanmış kumaşta nokta görüntüsünde düzensizlikler oluşmuştur. Kumaştaki çözgü atkı renk farkı ham kumaştan daha fazladır. Yıpranmış mukavemetsiz bir yüzey görünümü gözlenmektedir
- Dördüncü dokumada atkı tamamen yüzeye hâkim durumdadır. Yüzeyde nokta ve diyagonal çizgisellik gözlenmektedir. Aynı örneğin yıkanmasıyla çözgü tamamen etkinliğini yitirmiştir. Atkının renk ve yapısından dolayı kumaş yumuşak ve sağlam bir yapıda hissi vermektedir.
- Beşinci dokumada atkı daha seyrek fakat (renk den dolayı) ön planda. Nokta görünümünden çok çözgü atlayışının uzun görünümüyle yıldız efektini (Pye-de Pol) anımsatmaktadır. Kumaş geçirgen bir yapı oluşturmaktadır. Yıkama sonrasında kumaş ta atkı şişmesinden kaynaklı düzensizlikler gözlenmektedir. Kumaşın geçirgen seyrek yüzeyi tamamen kaybolmuş durumdadır.



- Birinci örnekte kullanılan atkı ipliğinin ısırgan)incelik,kalınlık,nepsler(hammadde içindeki maddeler)oluşturduğu düzensiz yapı net şekilde gözlenmektedir.Yüzey saten dokuya göre oldukça pürüzlü ve hareketli bir yapıda görünmektedir.Kumaşa çözgü sateni olarak baktığımızda (kumaşın arka yüzü)atkı ağırlıklı yüzüne oranla düzgün bir yüzeyle karşılaşırız.Yıkanmış kumaşta ise yüzeyde şişme ve dokuda iç içe geçme ve kaba bir yapı gözlenmektedir.
- İkinci dokumada çözgü tamamen atkı hâkimiyetinde, yüzey yumuşak bir tuşe de, örgüde düzensizlikler ve kaymalar görünmektedir. Kumaş dokusu çok sıkı bir yapıda olmadı gözlenmektedir. Kumaşın çözgü ağırlıklı yüzeyinde ise atkının noktasal görünümü diyagonal bir çizgisellik den söz edilebilir. Kumaşın çözgü yüzünde, tuşe sinin daha sert olduğunu görmekteyiz. Yıkanmış kumaşta ise keçeleşmiş bir yüzey görüntüsü, kumaşta çekme ve düzensiz pamukçuklaşma görünmektedir.
- Üçüncü dokumada atkı ipliğinin kumaş yüzeyinde seyrek ve ince kaldığı görünmektedir. Atkı satenine göre daha seyrek örtücü olmayan bir yüzey oluşturmuştur. Yüzeyde düzensiz iplik kaymaları, ince zayıf bir kumaş etkisi gözlenmektedir. Kumaşın arka yüzüne baktığımızda (çözgü sateni)kullanılan konstrüksiyonda(yapı)bakımından daha sağlam bir saten etkisi sunmaktadır. Yıkanmış kumaşta ise çekme ve atkı ipliğinde yığılmalar gözlenmektedir
- Dördüncü dokumada yüzey atkı sateni özelliği göstermektedir. Yüzeyde açma ve kayma hareketleri görünse de atkı örtücü ve hâkim durumdadır. Çözgü sateni olarak baktığımızda sık kumaş yapısı görünmektedir. Yüzeyde çözgü ve atkı oranları eşit hissedilmektedir. Yıkanmış kumaşta yüzey tamamen örtücü sık bir yapıdadır
- Son dokuma örneğimizde atkı sateni görünümü daha zayıf, örgüde kaymalar gözlenmektedir. Kumaş yüzeyi diğer örneklere göre daha parlaktır. Kumaş tuşe si yumuşak arka yüzeyinin daha sert (kabuksu)olduğu gözlenmektedir. Çözgü yüzü saten görünümde değil diyagonal çizgi bu kumaşta da gözlenmektedir. Yıkanmış örnekte ise yüzeyde atkı hareketlerinin belirginliği kaybolmuş olduğunu söyleyebiliriz.



- İsrırgan, pamuk çözgü ve ısırgan, pamuk atkı kullanılan birinci kumaşımızda, ipliğin dokusu net şekilde görülmektedir. Yüzeyde koyu renk nope ve çözgü yönünde kesik çizgiler gözlenmektedir. Kullanılan örgü en küçük raporlu ve sıkı örgü olmasına rağmen oldukça gözenekli bir doku görünmektedir. Kumaş yumuşak ve zayıf bir tuşe ye sahiptir. Yıkanmış kumaşta ise ham kumaşa göre renk tonunun daha açık olduğu gözlenmektedir. Doku daha sıkı gözeneksiz ve diri bir tuşe hissedilmektedir.
- Keten atkı kullanılan örneğimizde ise diğer örneklerle göre daha geniş gözenekli oldukça geçirgen bir yapı görülmektedir. Atkının keten efekti kumaş yüzeyinde etkin olduğu gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta ham kumaşa göre daha açık tonda olduğu gözlenmektedir. Tuşe olarak diri ve sert bir yapıda hissedilmektedir.
- Üçüncü kumaş da atkı pamuk kullanılmıştır. Bu örnekte de gözenekli bir yapı görülmekte. Kumaş yüzeyi nope li ve çözgü yönünde kesik çizgiler göze çarpmaktadır. Gözenekli yapısına rağmen diri bir tuşe hissedilmektedir. Yıkanmış kumaşta ise gözenekli yapısını, liflerin şişmesine rağmen korumuştur. Kumaş rengi ham kumaşa göre açık tondadır. Yumuşak diri bir tuşe ye sahip olduğu görülmektedir.
- Dördüncü dokumada diğer atkılara göre daha sıkı bir yüzey gözlenmektedir. Kumaşta gözenekler daha sıkı nokta etkisi görünmektedir. Kumaş parlak, ince, yumuşak ve akıcı bir tuşe ye sahip olduğu görülmektedir. Yıkanmış kumaş ise daha mat bir görünüm daha sıkı bir doku ve nokta efekti daha belirgin şekildedir. Kumaşta ayrıca yıkanma sonucunda ham kumaşa göre atkı yönünde bir elastiklik hissedilmektedir.

ÇB-AB-ÖD

ÇB-AB-ÖDY



ÇB-AD-ÖD

ÇB-AD-ÖD-Y



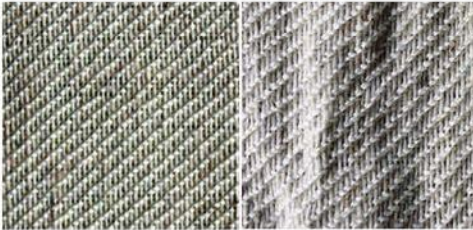
ÇB-AE-ÖD

ÇB-AE-ÖD-Y

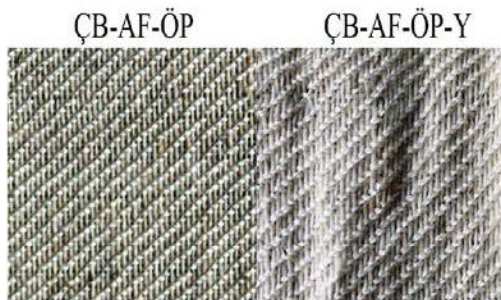
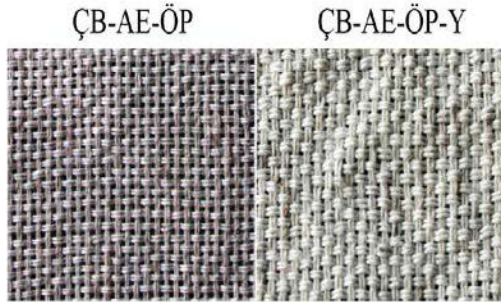
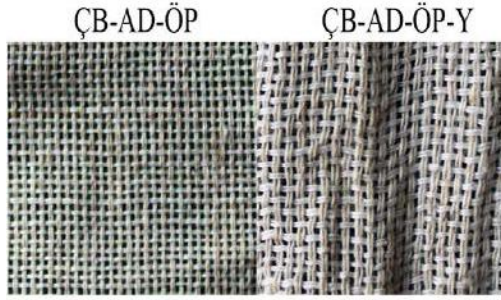
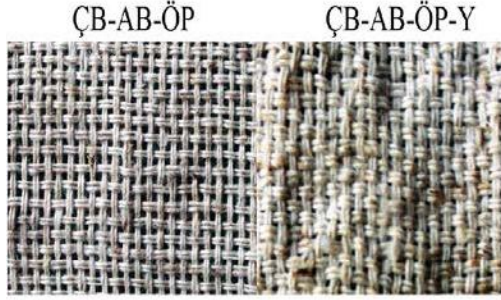


ÇB-AF-ÖD

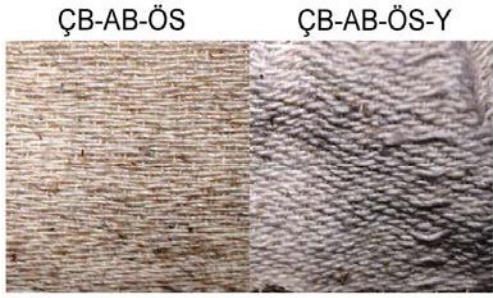
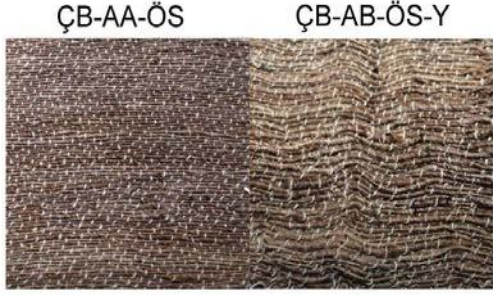
ÇB-AF-ÖD-Y



- Birinci kumaşta, ısırgan pamuk çözgü ve atkı kullanıldığında iplik özellikleri ve nope görünümü daha yoğun görünmektedir. Kumaş zayıf bir tuşe, geçirgen, pürüzlü bir doku ve yüzey gözlenmektedir. Yıkanmış kumaş ise daha açık renk tonu, sıkı bir yüzey ve örgü daha diri ve boyut etkisi hissedilmektedir
- İkinci dokumada keten atkı kullanılmıştır. Kumaş geçirgen ve ince bir yapı gözlenmektedir. Çözgü ve atkı ton farkı, yüzeydeki nope ve keten efekti görsel bir etki oluşturmaktadır. Kumaşın dokunuşu sert fakat ince bir yapı hissedilmektedir. Yıkanmış kumaş ise yumuşak fakat zayıf bir tuşe gözlenmektedir. Kumaş yüzeyi sıkı ham kumaşa göre az geçirgen yapıdadır. Çözgüde yıkama sonucunda renk tonunda açılma gözlenmektedir.
- Üçüncü dokuma kumaş geçirgen fakat keten atkıya göre daha kapalı bir yapıdadır. Kumaş yüzeyinde nope ve hav etkisi görünmektedir. Örgüdeki dimi yolu, kalın ve gevşek atlamalıdır. Yıkanmış kumaşta renk açılması bu atkıda da söz konusudur. Kumaş dokusu sıkı ve örgü merdiven efekti hissi vermektedir. Tuşe yumuşak ve zayıftır.
- Dördüncü kumaş parlak ve daha pürüzsüz bir yüzey görünümü vardır. Yumuşak ve akıcı bir tuşe hissi vermektedir. Örgüdeki dimi yolu(diyagonal çizgi)oldukça belirgindir. Kumaş geçirgen atkı yönünde kesik çizgisel atkı kaymaları görünmektedir. Yıkanmış kumaş ise oldukça sıkılaşmış bir dokuyla karşılaşıyoruz. Kumaş rengi yıkama işlemiyle daha açık tonda görünmektedir. Kumaşta tuşe yumuşak, diri, akıcı bir yapıda ve ham kumaşa göre geçirgenliği düşük olduğu görünmektedir. Yıkama işleminden sonra kumaşta atkı yönünden esnekliğin arttığı gözlenmiştir.



- Birinci dokumada örgü dağılımında düzensizlikler görülmektedir. Kumaş yüzeyinde örgü bazı noktalar sıkı, bazı noktalarda gevşek bir yapıdadır. Kumaşa ısırgan pamuk ipliğinin koyu renkli nope görünümü yoğun şekilde yer almaktadır. Kumaşa dokunulduğunda tuşe zayıf, sert ve yüzeyde hav varmış hissi doğurmaktadır. Yıkanmış kumaşa ise çözgü ve atkı iplikleri yüzeyde belirgin şekilde görülmektedir. Ham kumaşa göre gözenekler tamamen kaybolmuş durumda. Yıkama sonucunda kumaş renginde açılma görülmektedir. Örgü yüzeyde nokta efekti olarak hissedilmektedir.
- İkinci dokumada kullanılan keten atkı oldukça gözenekli, geçirgen bir yapı oluşturduğu görülmektedir. Kumaşa keten efekti çok net şekilde yer almaktadır. Kumaş görünümü zayıf ve geçirgen yapıda iken dokunulduğunda sert ve sağlam bir doku hissedilmektedir. Yıkanmış kumaşa ise kısmen gözeneklerde küçülme gözlenmektedir. Kumaşa yumuşak ve zayıf bir yapı görülmektedir. Çözgü, atkı bağlantısı oynamalar (kaymalar) gözlenmektedir. Ayrıca yıkanmış kumaş da renk tonu daha açıktır.
- Üçüncü kumaşımız pamuk atkı kullanılmıştır. Kumaş yüzeyi geçirgen olmasına rağmen diğer örnekler göre daha sıkı doku gözlenmektedir. Kumaşa düzgün yüzeyli, örgüler belirgin ve diri bir tuşe görülmektedir. Yıkanmış kumaşa örgü nokta şeklinde hissedilmektedir. Ham kumaşa göre yıkama işleminden sonra renk açılması ve tuşe de zayıflama gözlenmektedir.
- Dördüncü kumaşa parlak, sıkı bir doku da yer yer atkı yönünde çizgisel atkı çekmeleri görülmektedir. Örgü nokta görünümde algılanmakta kumaş yumuşak, akıcı bir tuşe ye sahiptir. Yıkanmış kumaş ise ham kumaşa göre daha sıkı bir dokuda nokta görünümü daha yoğun gözlenmektedir. Yıkanmış kumaş tuşe daha diri ve yumuşak hissedilmektedir.



- Birinci dokumada ısırgan atkı kullanılmış ve oldukça sert bir tuşe ve kaba bir kumaş yüzeyi görünümü gözlenmektedir. Atkı yüzlü dokumada çözgü bağlantıları zayıf kaldığı görülmektedir. Kumaşın arka yüzüne baktığımızda (çözgü yüzüne) çözgü ipliğinin atkıya göre ince kaldığını, zemini tam olarak kapatamadığı görülmektedir. Kumaş yüzeyinde atkı satenine göre hissi daha yumuşaktır. Yıkılmış kumaşta ise atkıda şişme atkı atlamalarının kontrolsüz gevşemeler ve toplanma görülmektedir.
- İkinci dokumada kumaş yumuşak diri bir tuşeye sahiptir..Dokunma hissi pürüzsüz ve akıcı ,kumaş mukavemetli bir dokuda olduğu gözlenmektedir.Örgü bağlantıları çok ön planda değildir. Bu düz, pürüzsüz bir yüzey izlenimi doğurmaktadır. Kumaşta yıkama sonucu tuşe de yumuşama gözlenmesine rağmen, kumaştaki diri tuşe hissi kaybolmamıştır. Örgü bağlantıları yıkama sonucu lif şişmesiyle ham kumaşa göre belirgin yapıdadır.

ÇD-AB-ÖB



ÇD-AB-ÖB-Y



ÇD-AD-ÖB



ÇD-AD-ÖB-Y



ÇD-AF-ÖB



ÇD-AF-ÖB-Y



- Kumaş yüzeyi oldukça düzgün, keten efekti çözümlü yönünde belirgin olduğu gözlenmektedir. Kumaş tuşe si sert yıkanmış kumaşta sertlik kaybının çok az olduğu hissedilmektedir. Yıkanmış kumaş ham kumaşa göre daha sıkı keten efekti daha az algılanmakta. Yüzeyde ısrırgan -pamuk ipliğinin etkisi belirgin şekilde gözlenmektedir.
- Kumaşta atkı çözgü birlikteliğinin uyumu gözlenmektedir. Belirgin keten görünümü düzenli kesik çizgili keten yüzey görünümüne sahip. Kumaş oldukça sert tuşe ye sahip renk çözgü, atkı aynı olmasından net ve homojen. Yıkanmış kumaş dokularında sıkılaşıma ve tuşe de yumuşama gözlenmektedir.
- Keten çözgü ipek atkı ve bezayağı örgü kullandığımız bu dokumamızda ipek ve ketenin uyumu diğer örneklerde gibi görülmektedir. Ham kumaş ve yıkanmış kumaşta oldukça yumuşak ve diri bir tuşe ye sahip olduğunu gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta ham kumaşa göre gözenekli yapıda sıkılaşıma gözlenmektedir fakat diğer keten çözgü denemelerine göre sıkılaşımda daha az fark olduğunu söyleyebiliriz.

ÇD-AA-AD

ÇD-AA-ÖD-Y



ÇD-AB-ÖD

ÇD-AB-ÖD-Y



ÇD-AD-ÖD

ÇD-AD-ÖD-Y



ÇD-AF-ÖD

ÇD-AF-ÖD-Y



- Kumaşta dimi diyagonal yapısı düzgün şekilde hissedilmektedir. Çözgü atkı kalınlık ve renk farkı yüzeyde derinlik hissi uyandırmaktadır. Çözgü atkı yüzmeleri net şekilde hissedilmektedir. Çözgü keten efekti kumaşın yüzeyinde belirgin net renk efektleri olarak gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta ise atkıdan çekme ve şişme gözlenmektedir. Bu durum kumaşta buruşma ve örgüde düzensiz görünüm oluşumunu sağlamaktadır. Yüzeyde çözgünün atkı karşısında güçsüz kaldığını ve atkının kumaş yüzeyinde hareketlilik sağladığını görmekteyiz.
- Kumaş yüzeyi sıkı diyagonal çizgi düzgün fakat çok belirgin görülmemektedir. Mukavemetli sağlam bir kumaş görülmektedir. Çözgünün keten dokusu ve atkının renkli nope li görümü kumaş yüzeyinde ayırt edici bir efekt görünümündedir. Diri yumuşak bir yüzey dokusuna sahip görünmektedir. Yıkanmış kumaşta renkte açılma ve sıkılaşıma söz konusu tuşe deki fark çok fazla hissedilmemektedir.
- Keten çözgü keten atkı kullanılan bu kumaşta yüzey daha gözenekli bir yapıdadır. Kumaşta keten efekti belirgin ve diyagonal çizgiyle kesişmektedir. Kumaş geçirgen sert bir tuşe dedir. Yıkanmış kumaşta ise dimi diyagonal çizgisi daha belirgin olduğu gözlenmektedir. Atkı atlamaları da daha belirgin şekilde görülmektedir. Kumaş tuşesin de yumuşama hissi gözlenmektedir.
- Kumaşta çözgü ve atkı kalınlıkları yakın olduğundan düzgün bir doku gözlenmektedir. Dimi örgünün diyagonal çizgisi net ve düzgün olduğu görülmektedir. Kumaş yumuşak hafif bir parlaklık gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta kumaşın geçirgenliğinin azaldığı görülmektedir. Kumaş dokusunu daha iç içe geçmiş durumdadır. yüzey pürüzsüz diyagonal görünüm belirginliğini yitirdiğini görülmektedir. Kumaş oldukça yumuşak ve diri tuşe ye sahiptir.

ÇD-AA-ÖP

ÇD-AA-ÖP-Y



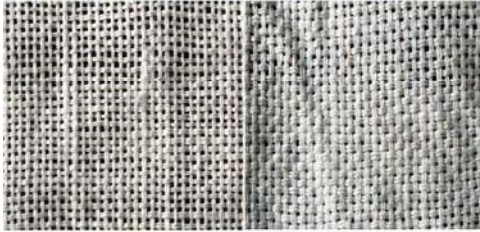
ÇD-AB-ÖP

ÇD-AB-ÖP-Y



ÇD-AD-ÖP

ÇD-AD-ÖP-Y



ÇD-AF-ÖP

ÇD-AF-ÖP-Y



- Kumaşa çözgü ve atkı iplik kalınlık farkı olmasına rağmen yüzey düzgün ve sağlam bir yapı görülmektedir. Çözgü atkı renk farklılığı yüzeyde derinlik hissi ve çözgü ipliklerin bağlantılarını ön plana çıkarmaktadır. Kumaş yüzeyi ikili ve gözenekli bir örgü olan panama rağmen daha az geçirgen yapıdadır. Yıkamış kumaşta atkı yönünden çekme ve çözgüde kopmalar görmekteyiz. Atkı ipliği yıkama sonrasındaki şişmeden dolayı yüzeyde baskın şekilde görülmekte ve çözgüde kopmalara ve düzensizlere sebep olduğu gözlenmektedir.
- Keten çözgü ve ısrıgan-pamuk atkı kullanılan bu denemede düzenli bir yüzey sıkı bir yapı sert fakat diri bir tuşe gözlenmektedir. Kumaş yüzeyine dokunulduğunda yumuşak bir doku hissedilmektedir. Yıkamış kumaşta ise renkte açıklık dokuda şişme ve yüzey örgüsünün belirsizleştiğini gözlenmektedir. Tuşe oldukça yumuşak ve kırışıklık görülmektedir.
- Keten çözgü ve atkıdan dolayı kumaş yüzeyi düzgün örgü eşit dağılımlı ve düzgün bir yüzey görülmektedir. Panama örgü keten doku birlikteliği oldukça etkili estetik bir görünüm gözlenmektedir. Kumaş sert dokuda düzenli gözenekli mukavemetli bir kumaş yapıdadır. Yıkamış kumaşta düzenli bir sıkılaşıma ve diri bir tuşe görülmektedir.
- Kumaş yüzeyinde diğer örneklere göre gözenekler daha küçük ve sıkı görülmektedir. Yüzey düzgün ve çözgü yönünde keten efektleri gözlenmektedir. Kumaş yüzeyi yumuşak hisli diri bir yapıdadır. Yıkamış kumaşta ipliklere de şişme görülmekte yüzeyde nokta etkisi gözlenmektedir. Tuşe yumuşak ve diri hissedilmektedir.

ÇD-AA-ÖS

ÇD-AA-ÖS-Y



ÇD-AB-ÖS

ÇD-AB-AS-Y



ÇD-AD-ÖS

ÇD-AD-ÖS-Y

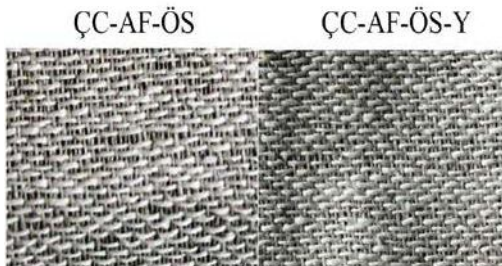
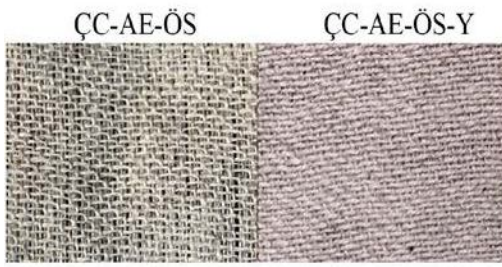
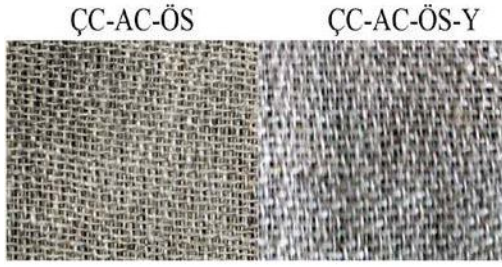
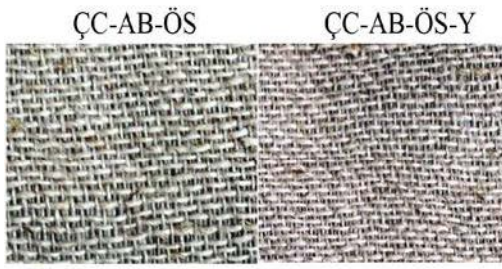
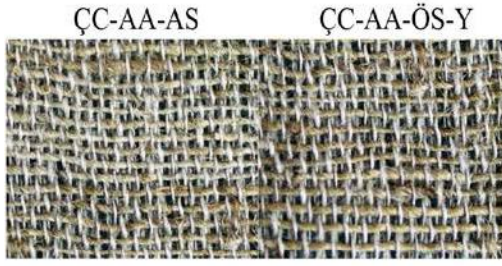


ÇD-AF-ÖS

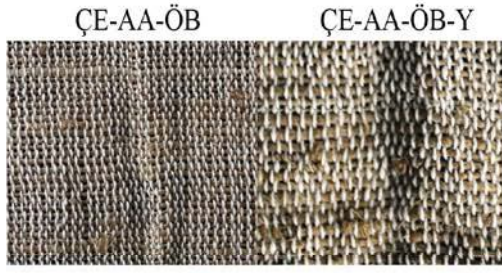
ÇD-AF-ÖS-Y



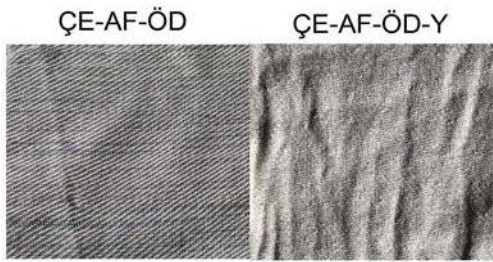
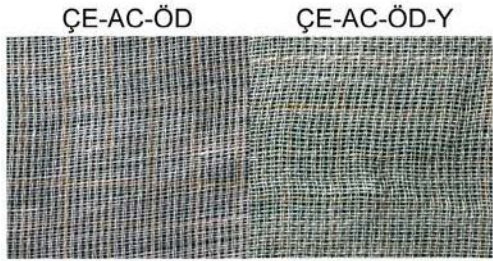
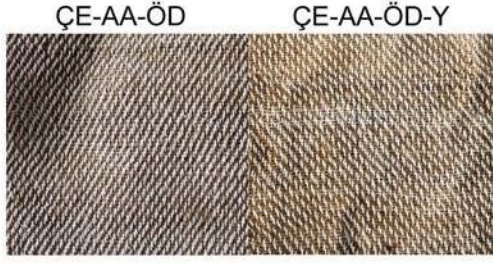
- Kumaş yüzeyi düzgün atkı ön planda ısırgan atkı ve yüzeyindeki özellikler çok net şekilde kumaşa yansıdığı görülmektedir. Kumaş mukavemetli bir görünümde çözgü renk farkı bağlantılarının hissini kuvvetlendirmektedir. Yıkanmış kumaş ise ham kumaşa göre daha yumuşak yapıdadır. Yüzeyde atkı yönündeki çekmeden dolayı buruşma ve yüzey dokusunda düzensizlikler sebep olduğu görülmektedir. Kumaşa çözgü sateni olarak gözlemlendiğimizde yüzeyde örtücü özelliği olmadığını ve saten dokunun düzgün olmadığını görmekteyiz.
- Kumaş yüzeyi düzgün kumaşta atkının baskın olduğunu görmekteyiz. Yüzeyde ısırgan-pamuk atkının renkli nope li yapısı kumaşa yünlü kumaş hissi vermektedir. Kumaş dokusu sıkı diri ve yüzey yumuşak bir yapıdadır. Yıkanmış kumaşta ise sıkılaşıma ve yüzeyde diyagonal bir doku görülmektedir. Kumaşın arka yüzeyi daha pürüzsüz bir yüzey görülmektedir.
- Çözgü, atkı keten olduğunda daha pürüzsüz düzgün bir saten doku görülmektedir. Yüzeydeki uzun atkı atlamaları göze çarpmaktadır. Kumaş geçirgen ve ince bir dokudadır. Ham kumaş sert bir yapıdayken yıkanmış kumaş daha yumuşak fakat atkı çekmesinden dolayı yüzey de düzensizlikler görülmektedir.
- Keten ve ipek uyumu saten doku da gözlenmektedir. Yüzey düzgün sıkı hafif bir parlaklık gözlenmektedir. Tuşe olarak sıkı ve mukavemetli bir yapı gözlenmektedir. Dokunuş hissi yumuşaktır. Yıkanmış kumaş ise renkte açılma dokuda sıkılaşıma görülmektedir. Yüzeydeki şişmeden dolayı ham kumaşa göre daha kaba bir kumaş yüzeyi gözlenmektedir.



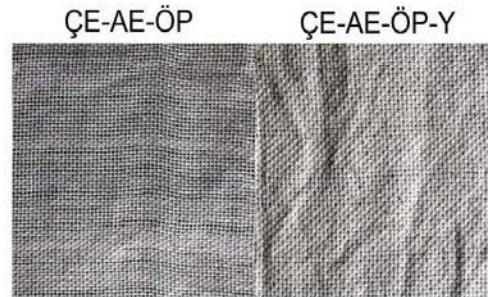
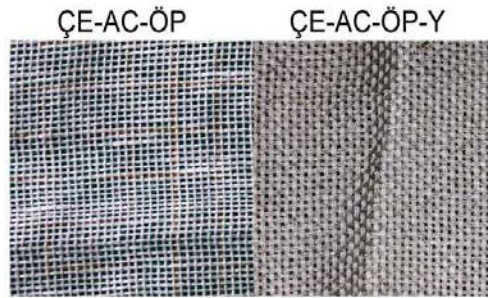
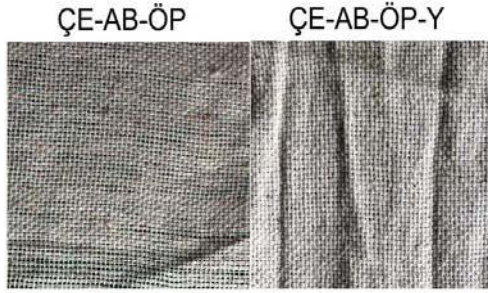
- Keten çözü, ısırgan atkılı konstrüksiyon, ısırgan atkı kullanılan diğer çözülere oranla yumuşak bir yapıda olduğu gözlenmektedir. Yüzey düzgün çözü ve atkı renk farkından dolayı örgü bağlantıları belirgin şekildedir. Kumaş yüzeyinde atkı kaynaklı renk farklılıkları (açık, koyu ton)gözlenmektedir. Atkı ipliğindeki düzensiz yapı, kumaş yüzeyinde belirgin bir doku (efekt) etkisi oluşturmuştur. Çözü yüzüne baktığımızda yüzey kapalı çözü hakim durumda, parlak ve yumuşak bir görünümdeyir. Ham kumaş katlama, buruşturmaya karşı mukavemetli göstermesine karşın, yıkama sonrasında bu özelliğinin azaldığını gözlenmektedir.
- Saten örgünün özelliği olan pürüzsüz, düz yüzey gözlenmektedir. Isırgan – pamuk kumaş yüzeyinde yün iplik algısı oluşturmaktadır. Kumaş yüzeyinde koyu tonda nope ve dokunulduğunda hav etkisi hissedilmektedir. Kumaş yüzeyi sıkı, diri ve mat bir görünümdeyir. Kumaşın arka yüzü (çözü sateni)örgüler bağlantıları belirsizdir. Çözü yüzeyde baskın durumdadır. Yıkamış kumaşta liflerin yüzeyde şişmesiyle ve nope etkisinin artığı gözlenmektedir.
- Çözü, atkı iplikleri keten olan bu dokumada görsel olarak bir bütünlük ve uyum gözlenmektedir. Ketenin karakteristik özelliği olan slaplı kesik çizgili yapısı kumaşta gözlenmektedir. Tuşe olarak diri, dolgun ve çok yumuşak olmayan bir hisse sahiptir. Yıkamış kumaş ise ham kumaşa göre yumuşak bir tuşe gözlenmektedir.
- Keten çözü, pamuk atkı, saten örgüdeki bu dokumada mat bir görünüm gözlenmektedir. Kumaş diğer örneklere göre yumuşak bir tuşe ye sahiptir. Yüzeyde pamuk atkı ipliğinin düzensiz nope li yapısı hissedilmektedir. Çözü yüzüne baktığımızda düzgün, parlak bir yüzeyle karşılaşmaktayız. Yıkamış kumaşta ise ham kumaşa göre renk tonunun açıldığını görmekteyiz. Kumaş yüzeyinde örgü yapısının daha homojen ve ön planda çıktığı gözlenmektedir.
- Keten çözü kullanılan, kumaş yüzey örneklerinde, dolgun, sıkı yüzey çalışılan bütün atkılarda değişmez bir özellik olmuştur. Kullanılan ipek atkının pürüzlü yapısı ve keten çözünün slaplı yapısı kumaş yüzeyine görsel bir etki olarak yansımıştır. Kumaşın atkı sateni yönü parlak bir yapıdayken, çözü yönünde de bu etki gözlenmektedir. Yıkamış kumaşta ise belirgin bir farklılık oluşmamıştır.



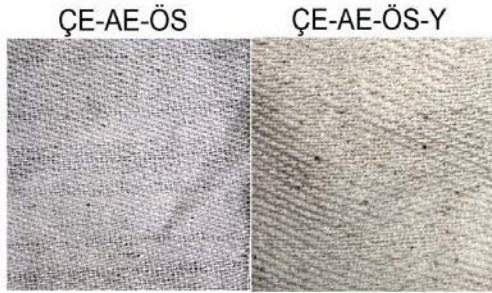
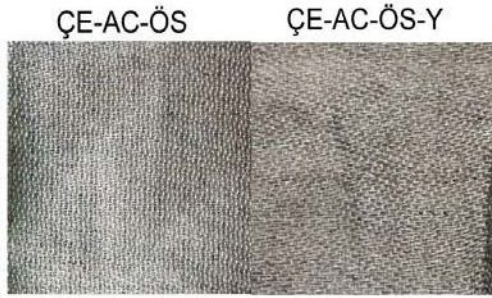
- Birinci kumaş ısırgan atkının sert tuşe si ve sıkı bir doku görünmektedir. Örgü bağlantıları çözgü yönünde zayıf görünmektedir. Kumaş yüzeyinde atkı yönünde düzensizlikler ve neps gözlenmektedir. Kumaştaki sert tuşe yıkanmış kumaşa görülmektedir. Ham kumaşla yıkanmış kumaş arasında belirgin bir fark gözlenmemiştir.
- İkinci kumaş da diri sert bir tuşe, gözenekli ve geçirgen bir yapı gözlenmektedir. Kumaş yüzeyinde ısırgan pamuk, atkı ipliğinin koyu renk nope etkisi görünmektedir. Yıkanmış kumaş ise ham kumaşa göre daha yumuşak ve diri bir tuşe hissedilmektedir. Ham kumaştaki çözgü atkı bağlantılarının düzenli ve belirgin görüntüsü yıkanmış kumaşa gözlenmemektedir.
- Üçüncü dokumada ısırgan –pamuk atkıya göre daha gözenekli geçirgen bir yüzey görünmektedir. Dokunulduğunda diri fakat sert olmayan bir hissedilmektedir. Kumaş yüzeyinin geçirgen, gözenekli yapısına rağmen keten efekti kumaşa gözlenmektedir. Yıkanmış kumaş geçirgen fakat ham kumaşa göre gözeneklerde küçülme görünmektedir. Kumaşın diri tuşe sini yıkanma sonrasında da koruduğu görünmektedir. Kumaşa yıkama sonrası renkte ton farkı gözlenmemektedir.
- Dördüncü kumaş dokusu diğer örneklere göre sıkı ve daha az geçirgen olduğu görünmektedir. Dokunulduğunda yumuşak ve akıcı bir yüzey hissedilmektedir. Kumaş yüzeyi düzgün, örgü bağlantıları belirgin değildir. Yıkanmış kumaşa örgü bağlantılarının belirginliğini tamamen yitirdiği görünmektedir. Dokunulduğunda ham kumaşa göre daha pürüzlü bir his vermektedir. Kumaşa dirilik kaybı söz konusudur.
- Beşinci kumaş yüzeyinde doğal bir parlaklık, yumuşak geçirgen, gözenekli bir yapı gözlenmektedir. İpek atkı pamuk atkıya göre daha iri gözenekli, keten ve ısırgan –pamuk göre ise daha sıkı bir yapıda olduğunu söyleyebiliriz. Yıkanmış kumaş ise oldukça sıkı, gözeneksiz ve geçirgenliğinin azalmış olduğu görünmektedir. Ham kumaşa göre yıkanmış kumaş daha, yumuşak ve zayıf bir tuşe ye sahiptir.



- Birinci kumaşımızda ısırgan atkının sert ve düzensiz yapısı yüzeyde etkisini göstermektedir. Kumaştaki dimi yolu (atki ipliğinin kalınlığından dolağı) kesik çizgiler şeklinde görünmektedir. Ham kumaşla yıkanmış kumaş arasında tuşe de belirgin bir fark görünmemektedir. Yıkanmış kumaş sert yapısını korumaktadır.
- İkinci kumaşta ısırgan-pamuk atki yüzeyde gözenekli bir yapı oluştururken, örgü de dimi yolu merdiven efekti şeklinde görünmektedir. Örgü bağlantısında, gevşek bağlantılar ve atlamalar görünmektedir. Yıkanmış kumaşta ise kumaş yüzeyi oldukça sıkı gözeneksiz ve renk tonunda açılma vardır. Kumaş yıkanma sonucunda tuşe de değişim gözlenmemektedir.
- Üçüncü kumaşımızda da birinci kumaş kadar sert olmasa da sert, diri bir tuşe gözlenmektedir. Ketan atki efekti ön planda değildir. Belirgin çözgü, atki renk farkı kumaşta boyut etkisi görünmektedir. Kumaş yüzeyi diri ve sağlam bir tuşe gözlenirken, geçirgen bir yüzey görünmektedir. Çözgü yönünde (diyagonal -dimi yolu dışında) çözgü yönünde çizgisel boşluklar görünmektedir. Yıkanmış kumaşta bu çizgisellik azalmıştır. Ham kumaşla yıkanmış kumaş arasında renk farkı belirgin olmadığı görünmektedir. Kumaş yüzeyinde yıkanma işleminden dolayı lif şişmesinin çözgü yönünde belirgin olduğu görünmektedir. Ham kumaş yıkanmış kumaş arasında tuşe farkı bu örnekte de belirgin değildir.
- Dördüncü kumaşta da geçirgen ve gözenekli kumaş yapısı görülmektedir. Kullanılan çözgü ve atki aynı olduğundan görsel açıdan çözgü ve atki uyumu yüzeyde görülmektedir. Kumaş dokusunun mukavemetli çok sert olmayan bir tuşe de olduğu gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta ise sıkışmış bir doku, renk tonunda açılma görülmektedir. Örgü bağlantıları daha az belirginken ham kumaşa göre tuşe de fark hissedilmemektedir.
- Beşinci kumaş yüzeyinin diğer örneklere göre daha kapalı olduğu görülmektedir. Yüzeyde atki nopeleri, hav şeklinde algılanmaktadır. Dimi yolu diyagonal ince bir çizgi şeklindedir. Yüzey diğer kumaşlara göre daha parlaktır. Kumaş yapısı ince bir dokudadır. Dokunuşu hissi akıcı ve yumuşaktır. Yıkanmış kumaş ham kumaşa göre kapalı bir dokudadır. Yıkanma sonucunda, çözgü atki renk farkı görünmemektedir. Örgü belirgin çizgiselliği azalmıştır. Kumaşta dirilik kaybı hissedilmektedir.



- Birinci dokuma ısırgan-pamuk atkı gözenekli yapı ve yüzeyde koyu renk nope ler göze çarpmaktadır. Diri bir tuşe ve çok yumuşak olmayan bir doku hissedilmektedir. Çözgü, atkı renk uyumu örgü bağlantılarının çok net algılanmasını engellemiştir. Yıkanmış kumaşa sepet doku daha iyi hissedilmekte ve ham kumaşa göre sıkı ve açık renkte görünmektedir. Kumaştaki renk tonundaki açılma yüzeydeki koyu renk nope etkisini ön plana çıkarmıştır. Yıkanmış kumaşla ham kumaş arasında tuşe farkı belirgin olamadığı gözlenmektedir.
- İkinci keten atkı ise sıkı mukavemetli bir yapı gözlenmekle birlikte kumaş oldukça geçirgen ve gözeneklidir. Kumaştaki çözgü, atkı renk farkı örgü bağlantılarının çözgü yönünde kesik kısa çizgi şeklinde algılanmasının sağlamıştır. Yıkanmış kumaş ise ham kumaşa göre yumuşak ve örgü bağlantıları çözgü atkı yönünde aynı şiddette hissedilmektedir.
- Üçüncü kumaşımızda çözgü, atkı eşit olmasından dolağı düzenli bir örgü görünümü mukavemetli bir kumaş yapısı görünmektedir. Kumaş yüzeyi düzgün, diri, akıcı bir tuşe hissedilmektedir. Diğer örneklere göre daha küçük gözeneklidir. Yıkanmış kumaşta ise gözeneklerin tamamen kapandığını görmekteyiz. Yıkama işleminin sonucunda, renk tonunda açılma ve kumaş tuşesin de dirilik hissini azaldığı gözlenmektedir.
- Dördüncü ipek atkımızda, gözenekli ve belirgin bir örgü bağlantısı gözlenmektedir. Yüzeyde dağınık şekilde örgü bağlantılarında gevşeme ve sıkılaşıma gibi düzensizlikler görünmektedir. Kumaş düşesi yumuşak ve zayıf bir tuşe hissedilmektedir. Yıkanmış kumaşta ise gözenekli yapı tamamen kaybolmuştur. Yüzey sıkı, örgü bağlantıları nokta şeklinde gözlenmektedir. Ham kumaşa göre renk tonu açıktır. Tuşe ham kumaşa göre dirilik kaybı gözlenmektedir.



- Birinci örnekte kumaş yüzeyi sıkı, gözeneksiz kapalı yapıdadır. Kumaş yumuşak elle gelişi (tuşe)diri yapıdadır. İsrırgan-pamuk ipliğinin koyu renk nope görünümü baskın görünümüdür. Örgü atlamaları atkı yönünde gevşek hareketli ve iplik düzensizlikleri dolayı hareketli bir zemin algılanmaktadır. Kumaşın arka yüzü (çözüğü sateni)net bir örgü pürüzsüz bir yapı yumuşak bir doku hissi vermektedir. Yıkanmış kumaşta ise atkı yönünde keçeleşmiş bir yüzey yapısı ve yoğun nope ve dokunulduğunda havlı bir yüzey hissedilmektedir.Çözüğü yüzündeki örgü daha düz ve net görülmektedir.Kumaş mat bir görünümde kalın kaba bir yapıdadır.
- Keten atkı yüzeyde parlak, sıkı ve pürüzsüz bir yapıda görünmektedir. Yumuşak ve diri bir tuşe hissedilmektedir. Kumaşın arka yüzüne (çözüğü sateni)baktığımızda, yüzeyin çok düzgün olmadığını görmekteyiz. Çözüğü yönünde örgü atkı etkisi görünmekte, çözüğü yönünde zeminde düzensiz ve kesik çizgiler oluşmaktadır. Yıkanmış kumaş ile ham kumaş arasında belirgin bir fark gözlenmemiştir.
- Kumaş ele gelişi yumuşak, mukavemetli ve akıcı bir tuşe gözlenmektedir. Atkı atlamaları ve bağlantıları belirgin görünümde, Yıkanmış kumaşta atkı atlamaları belirgin görülmemektedir. Kumaş yüzeyinde nope seyrek şekilde hissedilmelerine rağmen, yıkanmış kumaşta lif deki şişmeden dolayı nope'nin yüzeydeki hissi daha belirgin görülmektedir. Yıkanmış kumaşla ham kumaş arasında renk farkı görülmektedir.
- Pamuk çözüğü ve ipek atkının saten örgüyle oluşturduğu yüzey yumuşak diri olmayan bir tuşe sahiptir. İpek atkının yüzeyde sağladığı doğal bir parlaklık hissedilmektedir. Kumaş yüzeyinde atkı hareketleri gevşek görünümde ve ve çözüğü bağlantıları yüzeyde belirgin görünümüdür. Kumaşın çözüğü yüzüne baktığımızda mat bir görünüm ve çözüğünün yüzeyde baskın olduğu görülmektedir. Yıkanmış kumaşta yüzeydeki lif şişmesinden dolayı çözüğü atkı bağlantıları belirgin fakat iç içe geçmeden dolağı bütünlük içinde görünmektedirler. Yıkanmış kumaşta yüzey dokunuşu yumuşak ve akıcı hissedilmektedir.

ÇF-AA-ÖB

ÇF-AA-ÖB-Y



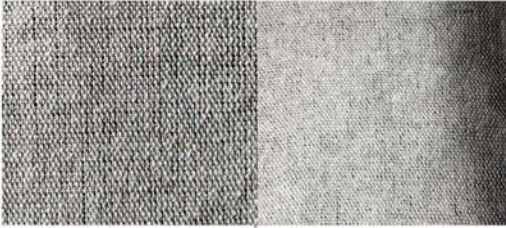
ÇF-AB-ÖB

ÇF-AB-ÖB-Y



ÇF-AC-ÖB

ÇF-AC-ÖB-Y



ÇF-AE-ÖB

ÇF-AE-ÖB-Y

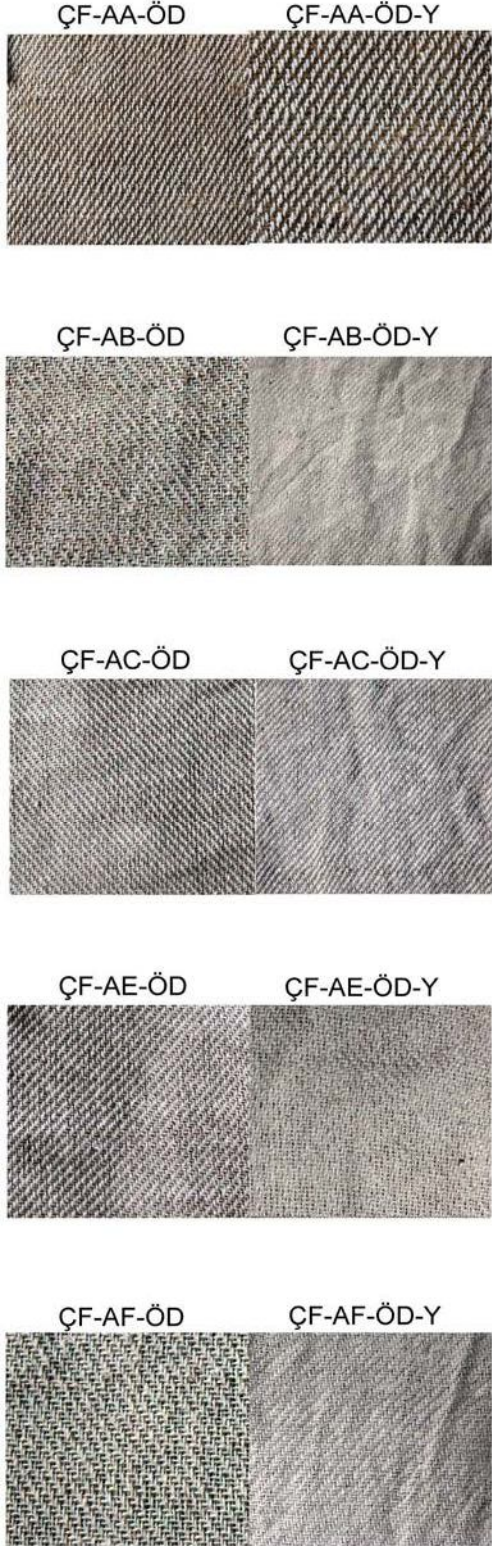


ÇF-AF-ÖB

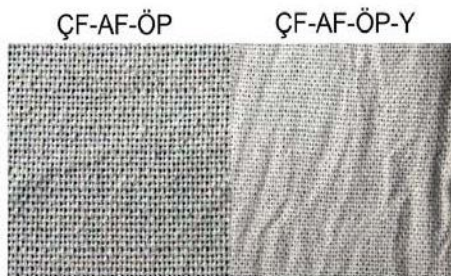
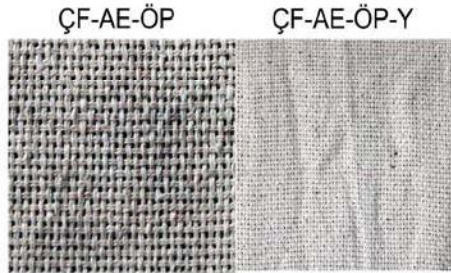
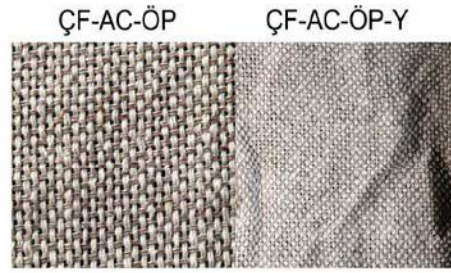
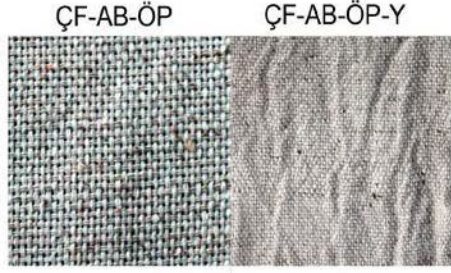
ÇF-AF-ÖB-Y



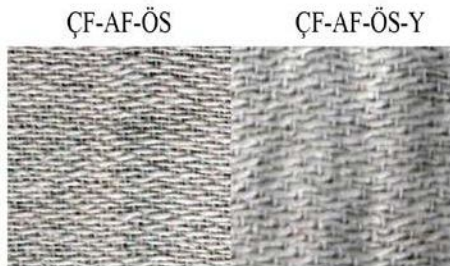
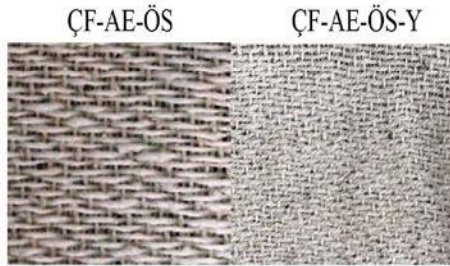
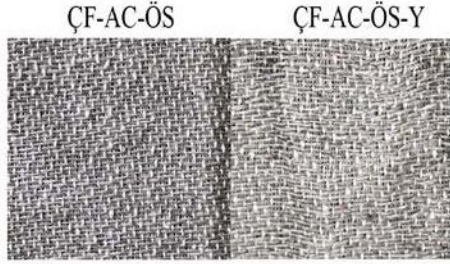
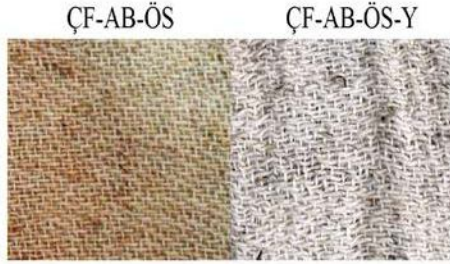
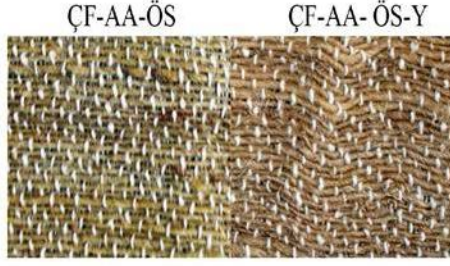
- Isırgan atkılı ilk örneğimizde çözgü ve atkı farklılıkları kumaş yapısında etkili olmuştur. Kumaş yüzeyi yumuşak bir görünüme sahipken dokunulduğunda sert bir tuşe ile karşılaşılmaktadır. Kumaştaki çözgü ve atkı renk farklılığı uzaktan bakıldığında moire efekt(hareli) bir etki yaratmaktadır. Kumaş yüzeyinde çözgü ve atkı ipliğindeki düzensizlikler (nope-neps)kumaş yüzeyinde pürüzlü bir yapı oluşturduğu görülmektedir. Yıkanmış kumaşa ise liflerdeki şişmeden dolayı tuşe de yumuşaklık hissi oluşturmuştur.
- İkinci örnekte ise; kumaş yüzeyi geçirgen nokta görümlü boşluklar gözlenmekte. Atkı ipliğinden dolayı kumaş yüzeyinde koyu renkli neps (nope)gözlenmektedir. Kumaş tuşe si yumuşak ve hafif hissedilmektedir. Yıkanmış kumaş ise; nokta görümlü boşluklar azalmış durumdadır. Kullanılan örgünün çözgü ve atkı atlamaları belirgin şekilde gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşın tuşe si ham kumaşa göre zayıf ve yumuşaktır.
- Üçüncü örnekte çözgü görsel olarak baskın şekilde hissedilmektedir. Kumaş yüzeyinde ipek çözgü kaynaklı parlaklık gözlenirken, neps(nope) ve keten ipliğin özgün yapıyı kumaş yüzeyindeki görsel ektiği kuvvetlendirmektedir. Kumaş mukavemetli, sıkı dokulu ve diri bir tuşe ye sahip görülmektedir. Diğer örneklere göre ham bez görünümünün dışındadır. Yıkanmış örnekte ise liflerdeki şişme düzensiz iplik görünümünü ön plana çıkarmıştır. Örgüler belirgin nokta görünümündedir.
- Dördüncü örnekte tuşe yumuşak, sıkı bir dokuya göre geçirgen olduğunu görmekteyiz. Pamuğun mat görünümüne ipeğin doğal parlaklığı hissedilmektedir. Kumaş keten atkıya göre daha ham bez görünümünde yüzeyde(ipek ve pamuktan kaynaklanan) nope ler gözlenmektedir. Kumaş yüzeyinde çözgü atkı bağlantısından kaynaklı (nokta) boşluk görülmektedir. Yıkanmış örnekte ise bu delikli görünüm liflerin yıkama sonrası şişmesinden dolayı hissedilmemektedir
- Beşinci örneğimizde ise çözgü ve atkı ipliği aynı olduğundan kumaşta bezayağı (B1/! Çözgü ve atkının eşit)örgü görünümünü net şekilde gözlenmektedir.Bağlantı noktalarının çokluğu dokusunun çok sıkı olması rağmen ipeğin doğal parlaklığı ve yumuşaklığı görülmektedir.Yıkanmış kumaş ise;yüzeydeki geçirgenliğin azaldığı,örgünün atlamalarının belirsizleştiğini görmekteyiz.Liflerin şişmesiyle yüzey ham kumaşa göre daha sıkılaştırılır.



- Birinci dokumamızda örgünün diyagonal çizgiselliği (dimi yolu) net şekilde görünmektedir.Çözgü ve atkı renk farklılığı dimi örgüyü ön plana çıkarmıştır.Kumaş tuşe si sert ve kaba bir kumaş görünümündedir.Yıkanmış kumaş ise sert tuşe de yumuşama çok hissedilmemektedir.Kumaş yüzeyinde yıkanma sonrası kullanılan örgü daha diri ve boyutlu görünmektedir.
- İkinci dokuma da dimi yolu çok net değildir.Çözgü ve atkı renkleri birbirine yakındır. Atkı ipliğindeki koyu renkli neps ler yüzeyde karakteristik bir yapı oluşturmuştur. Kumaş yüzeyinde parlaklık belli belirsiz hissedilmektedir. Tuşe diri ve doku sıkı bir görünümündedir. Yıkanmış kumaş ise ham kumaşa göre yumuşama olmuş fakat kumaş diriliğini kaybetmiştir.
- Üçüncü dokumada örgü net şekilde gözlenmektedir.Çözgü atkı renk farkı görsel olarak uyumlu görünmektedir. Kumaş yapısı sıkı, diri yüzeyde dimi yolu (diyagonal çizgi)boyutlu bir yapı hissi vermektedir. Yıkanmış kumaşta ise renk farkı daha düşük olduğu gözlenmektedir. Kumaş yüzeyinde hav etkisi hissedilmektedir.
- Dördüncü kumaşımız tuş enin yumuşak dokunulduğunda pürüzsüz ve akıcı olarak hissedilmektedir. Kumaşın yüzeyinde dimi yolu(diyagonal çizgi) merdiven efekti benzemektedir. Yıkanmış kumaşta ise dimi yolu (diyagonal çizgi)belirgin görünmektedir.
- Beşinci dokuma da kumaş yüzeyin geçirgen bir yapıdadır. Örgünün bağlantılarında boşluklar oluşmuştur. İnce ve narin ham bez görünümündedir. Tuşe yumuşak, diri kumaş yüzeyi parlak görünmektedir. Yıkanmış kumaşta ise diyagonal çizgi daha derin görünmektedir. Kumaş yüzeyinde geçirgenlik daha az ve dokunun sıkılaştığı gözlenmektedir.



- İpek çözgü de ısırgan, pamuk(%70 pamuk-%30ısırgan) karışımı atkı kullanılarak yapılan kumaşımızda çözgü atkı atlamaları belirgindir. Doku görsel olarak hasır dokuyu hatırlatmaktadır. Kumaş yüzeyi kalın dokusuna rağmen geçirgen yapıdadır. Tuşe yumuşak fakat diri bir yapıdadır. Yıkamış kumaşta ise çözgü, atkı renk farkı azalması, fakat koyu renkli neps etkisi ön plana çıkmasını sağlamıştır. Kumaşta örgü netliği azalmış doku sıkı ve ham kumaşa göre yüzeydeki geçirgenlik azalmıştır.
- İkinci kumaşta doğal bir parlaklık gözlenmektedir. Çözgü yönünde çizgi efekti gözlenmektedir. Geçirgen bir yapıya sahip kumaş çözgü, atkı renk farkı ve keten efekti ile görsel olarak karakteristik bir yapıdadır. Yıkamış kumaş ham kumaşa göre oldukça yumuşak bir tuşe dedir. Kumaşta kısa çizgi şeklinde görünen atlamalar, yıkama sonrası nokta şeklinde gözlenmektedir.
- Üçüncü kumaş yüzeyinde parlaklık görülmektedir. Kumaş yüzeyinde örgü bağlantısı belirgin şekildedir. Yüzeydeki nope görünümü hav görünümünde algılanmaktadır. Tuşe çok yumuşak değildir. Sağlam ve diri bir kumaş görünümü gözlenmektedir. Yıkamış kumaşta örgü görünümü çok net değildir. Doku burada da ham kumaşa göre daha sıkı bir yapıda görünmektedir. Yıkama sonucunda kumaş diriliği kaybolmuştur. Yumuşak ve daha zayıf bir tuşe hissedilmektedir.
- Dördüncü kumaşta çözgü atkı aynı ipek olduğundan görsel olarak bütünlük içinde, uyum olduğu görülmektedir. İplik yüzeyindeki düzensizlikler yüzeyde özellikli bir yapı oluşturmuştur. İplikteki incelik, kalınlıklar ve neps oluşturduğu bir yüzey algılanmaktadır. Kumaş parlak, yumuşak bir tuşe ye sahiptir. Yıkamış kumaşta örgü belirgin değildir daha fulü bir etki gözlenmektedir. Kumaş yumuşak ham kumaş kadar diri bir ele gelişi hissedilmemektedir.



- Birinci kumaşta yüzey tamamen atkı hâkimiyetinde görünmektedir. Bundan dolayı atkı ipliğinin tüm özelliklerinin kumaşta görmekteyiz. Çözümlenir bağlantıları atkı ipliğinin kalınlığıyla hareketli, kumaşta sabitleyici etkide olmadığı görünmektedir. Kumaşın oldukça sert bir tuşe ye sahip olması, kumaşın şekil almasının ve işlem görmesinin güç olduğu göstermektedir. Atkıda ki düzensizliklerden dolayı düzgün ve pürüzsüz bir saten doku gözlenmemektedir. Atkılar arasında sıkışmış gibi duran çözgü ipliklerin yüzeyde nokta etkisi yarattığını gözlenmektedir. Yıkanmış kumaşta ise bu etki lifteki şişmeyle daha ön plana çıktığı görülmektedir. Yıkanmış kumaşta tuşe farkı (yumuşaklık)çok fazla değildir.
- İkinci örnekte atkının koyu renk neps den dolayı kumaşa karakteristik bir özellik katmaktadır. Kumaş yüzü yün kumaş görünümü gözlenmektedir.Kumaşta örgü atlamaları(iplik hareketleri)net şekilde gözlenmektedir.Kumaşın diri olmayan yumuşak bir tuşe ve mat bir etki görünmektedir.Yıkanmış kumaşta ise liflerin şişmesiyle hafif bir keçeleşme ve yüzeyde eskitilmiş, yıpranmış bir etki gözlenmektedir.
- Üçüncü kumaşımızda diğer atkılara göre ipek ve keten uyumunun ve görsel etkisinin güçlü olduğunu gözlemlenmektedir. Kullanılan saten örgünün pürüzsüz düz yapısı görünmemektedir Kumaş yüzeyinde çözgü nokta efekti şeklinde görünmektedir. Kumaşta doğal bir parlaklık gözlenmektedir. Kumaşta çözgü iplikleri yüzeyde nokta etkisi gözlenmektedir. Çözgü yüzüne bakıldığında daha diyagonal bir yapı gözlenmektedir. Kumaş tuşe olarak atkı yüzüne göre yumuşak bir dokunuş pürüzsüz etki hissedilmektedir.Yıkanmış kumaşta ise ham kumaşa göre net çizgiler içermemektedir.İplik hareketleri daha düzensiz görünmektedir.
- Dördüncü kumaşımızda pamuk atkı, keten atkıda olduğu gibi çözgüyle görsel olarak uyumlu görünmektedir. Kumaş yüzeyi parlak olmayan, yumuşak sıkı dokulu fakat gevşek, diri olmayan bir yapıdadır. Yıkanmış kumaş ise örgü atlamaları net görünmemektedir.Kumaşın arka yüzü (çözgü sateni)daha dolgun görünümlü, mukavemetli kumaş yapısı görünmektedir.
- Beşinci kumaşta ise doğal bir parlaklığı olan kumaşta neps yoğun şekilde gözlenmektedir. Doku yumuşak, dokunulduğunda havlı bir etki hissedilmektedir. Çözgü sateni yüzü ise pürüzsüz bir yüzey havlı bir etki fakat atkıya oranla daha diri bir görüntü gözlenmektedir. Yıkanmış yüzeyde ise liflerin şişmesiyle boyutlu bir örgü yapısı gözlenmektedir.

3.2. Genel Değerlendirme

Dokuma yüzey çalışmaları toplam altı farklı çözgü ve atkı, dört ana örgüden 144 farklı kumaş dokunmuştur. Çalışmada deneysel tasarımlar çizgi, şekil, alan, boyut, doku, renk açısından gözlemlenmiştir. Ayrıca yüzeydeki bütünlük, denge, değerleri de göz önüne alınmıştır.

Uygulamada kullanılan lif ve örgüler birbirleriyle değişken olarak kullanılmıştır. Her çözgü, atkı grubuyla kullanılan örgülerle seçenekler oluşturmuştur. Deneysel uygulama çalışmaların fotoğraflandırılmış, kumaşların görsel analiz sayfaları hazırlanmıştır.

Yapılan bu analiz sayfası ham ve yıkanmış ve kullanılan örgülere göre gruplara bölünmüş ve her örgü ve çözgü için ayrı bir analiz tablosu oluşturulmuştur.

Araştırmadaki yöntem; dokuma uygulamaları ile elde edilen kumaş yüzeylerinin görsel analizi olarak seçilmiştir.

Isırgan lifinin günümüzde yaygın olarak bilinen ve kullanılan pamuk, keten, ipek gibi doğal ve değerli liflerle birlikte dokumalar yapılmıştır. Elde edilen bu tekstil yüzeyleri ve dokuların yer aldığı bir katalog oluşturulmuştur. Yapılan bu katalog çalışmasında, görsel, dokusal olarak tasarım ilkeleri ve tasarımcı gözünden yorumlanmıştır

Dokumalarda, 100% ısırgan ve 70% organik pamuk-30% ısırgan ipliği kullanılmıştır. 100% ısırgan ipliği Nepal -Katmandu doğal elyaf ve ısırgan lifi üreten firmadan temin edilmiştir. Isırgan-pamuk(70% organik pamuk-30% ısırgan) karışımı iplikse Fransa da işlem görmüş, seri üretimi yapılmış bir ipliktedir.

Her iki iplikte, ısırgan içerikli olmalarına rağmen görsel olarak farklı yapı ve görünümde dirler. Yüzde yüz ısırgan iplik koyu renkli, yapısında incelik ve

kalınlıklardan dolayı düzgün olmayan bir yapıdadır. El tezgâhlarında büküldüğü için iplikte neps (lif düğümlenmesi, topak ve yabancı madde)'ler görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda uzun bağlantılı örgüler özellikle keten çözgüde ki dokumalarda diğer çözgülere göre daha dökümlü kumaşlar oluşmuştur.

Fakat bezayağı, panama, dimi gibi örgülerde (bağlantı sayısı fazla olan örgülerde) oldukça sert ve gözenekli bir yapıdadır.

Yıkama işlemiyle kumaşta yumuşama, enden çekme, yoğun bir buruşma gözlenmektedir. Kumaş enden boydan kuvvet uygulandığında ham kumaşa göre yıkanmış kumaşta esnemenin olduğu ve formunu koruduğu gözlenmektedir.

Ham kumaşta bu esnemenin diğer liflere göre çok düşük oranda iken yıkama sonrası esnemenin büyük oranda arttığını gözlenmektedir.

Isırgan çözgü de ipek, keten ve ısırgan atkı kullanılan dokumalarda (bezayağı ve panama örgülerde) enden çekme ve kumaşta kırışmanın diğer örneklerle göre daha yoğun olduğu görülmektedir. Yıkama işlemi sonunda ipek ve, keten kullanılan dokumaların, ısırgan kumaşına yakın bir tepki gösterdiğini görülmektedir.

Isırgan atkı ısırgan çözgü kullanılan dokuma kumaşlarda yüzeyde ki lif şişmeleri fazla olması kumaşta boyut etkisi vermektedir. Yüzey dokusunun belirgin ve boyutlu görünmesi gereken kumaşlarda bu konstrüksiyon tercih edilebilir. Yıkama sonrası liflerde ki yıpranma ve şişme kullanım amacına göre, kumaşın yüzeyinde farklı etkiler oluşturulabilir. Örneğin; yıpranmış doku yüzeyi ya da istenilen bölgelerde düz bir yüzey ya da boyutlu bir yüzey elde edilebilir.

Ham olarak çok sert olan kumaş yapısının yıkama sonrası yumuşaması, ısırgan lifinin nem çekme ve su karşısında verdiği tepki açısından önemli bir sonuçtur. Yüzde yüz ısırgan ipliği kullanılan kumaşın, tenle teması konforlu değildir. Bu durumda ısırgan lifinin pamuk, keten atkılarla uzun bağlantılı

örgülerle dokunduğunda, yıkama işlemi sonrasında da, konforlu tenle uyumu iyi olan, kumaş yüzeyi oluşturduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; tenle temas edilmesi istenilen noktalarda ısırgan ipliği diğer ipliklerle dokunarak bu etki elde edilebilmektedir.

Kullandığımız yüzde yüz ısırgan lifinin lif kalınlığı ve düzensiz yapısı endüstriyel tezgâhlarda çalışmasında sorunlar yaşanacağını göstermektedir. Bu durumda yüzde yüz ısırgan ipliğiyle çalışmak için, el tezgâhları ve örme tekniğiyle yüzey oluşturma yöntemi tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu sınırlama ısırgan lifinin, sanatsal tasarımlarda ve küçük ölçekli üretimlerde bulunulabileceği sonucunu çıkarmaktadır.

SONUÇ

Isırgan otu lifinden elde edilen ipliklerle tez kapsamında yapılan uygulamalar ve analizlerin sonucunda; tekstil ürünlerinin dokuma yöntemi ile oluşan yüzeylerindeki görsellik, işlemlerin tekstil yapılarına ve yüzeylerine yaptığı katkı ile görsel çeşitlilik ortaya çıkmıştır. Bu deneysel çalışma; doku bilgimizi ve görsel algımızı zenginleştiren, seçenekler ortaya çıkarmıştır.

Türk dil kurumu sözlüğünde baktığımızda tekstil sözlüğü, dokuma, dokumacılık olarak açıklandığını görüyoruz. Geniş anlamda doğal ya da yapay liflerden değişik teknik ve yöntemlerle iplik yapımı, dokuma, örme ya da her tipte dokunmuş yüzey elde etme süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre; dokumada yüzey elde etmek için kullanılan lifler hem tekstil hem de tekstil tasarımcı için ana kaynaktır.

Günümüz tekstili ve tasarım anlayışının yeni doğal kaynaklar ve sürekli değişim, yenilik arayışı içinde olduğunu düşündüğümüzde, farklı ve özellikli bir lif olan ısırgan otu lifinin tekstil tasarımcısı ve dokuma sanatçısı açısından önemli bir araştırma konusu olduğunu görmekteyiz.

Dokuma çalışmalarındaki gözlemlerimizde ısırgan-pamuk karışımı iplik kullanılan kumaşlarda yün kumaşa benzer bir görsellik görülmektedir. Kumaştaki renkli nope doğal bir kumaş görünümü desteklemektedir. Isırgan pamuk karışımı iplik yumuşak doğal bir bez görünümündedir. Tarihsel buluntulara ısırgan lifinin kefen bezi olarak kullanılmasını açıklamaktadır.

Isırgan-pamuk ipliğindeki dokumalarda yıkanma sonrasında, yüzde yüz ısırgan dokumalarda gözlenen şişme ve yüzeyde deformasyon gözlenmektedir. Melez olan ısırgan ipliğinde yüzeyde buruşma ve yıkama sonrasında esneklik belirgin değildir. Bu da yüze de yüz ısırgan lifinin yıkama

sonrası verdiği tepkinin pamuk-ısrıgan karışımında görülmediği sonucunu vermektedir. Analizlerde çözgüde ısrıgan-pamuk karışımı iplik kullanılan uygulamalar da atkı ipliği olarak keten, pamuk ve ipekle uyumlu olduğu gözlenmiştir. İpek ve keten çözgüde ise, atkıda ısrıgan-pamuk kullanıldığında, dolgun bir tuşe, tenle uyumlu bir yüzey oluşmaktadır. Kumaş ısrıgan-pamuk çözgü ve atkı kullanıldığı bezayağı örgüde dokuma yüzeyinde batma hissini azaldığı ve yıkama sonucu bu hissini kayborduğu grlmştir. İpliğin daha uzun bağlantı yaptığı ham kumaşlarda batma hissi daha fazla olduğu görülmektedir. Bundan ipliğin yüzeydeki atlama oranıyla batma hissini doğru orantıda olduğu çıkartabiliriz.

Karışım liflerle yapılan Dokuma uygulamalarında ısrıgan ve ısrıgan-pamuk karışımının ipliklerin farklı sonuçlar doğurduğunu, yüzde yüz ısrıgan ipliğinin lifin fiziksel özellikleri daha iyi yansıtığı grlmştir. Yapılan uygulamalarda kullanılan iplikler ve tercih edilen yöntem çerçevesinde elde edilen görsellik irdelenmiştir. Örneğin; ham kumaşa yıkama işlemi uygulanarak ısrıganın lifinin tenle temasında batma hissini azaldığı sonucuna varılmıştır. Bu bize, Daha ileride yapılabilecek çalışmalarda kullanılacak ısrıgan ipliğinin farklılığı, yöntemin genişletilmesiyle daha derin sonuçlar çıkarılabileceğini düşündürmektedir.

Dokuma uygulamaları sonucunda ısrıgan lifiyle yeni tanışan tekstil tasarımcısı acısında görsel uygulamalarında yararlanabileceği bir kaynak katalog oluşturulmuştur. Oluşturulan bu katalog, farklı disiplinlerdeki tasarımcılarında kendi alanlarında görsel açıdan yüzey ve doku seçenekleri çıkartabileceği bir kaynak çalışması yapabileceklerini göstermektedir.

ısrıgan otu için yaptığımız bu çalışma bir lifin zengin görsel yüzeyler elde etme boyutunu ortaya koyarken, aynı zamanda tasarımcıya da bir yöntem önerisinde bulunmaktadır.

Bu bize, bundan sonra yapılacak çalışmalarda ısırgan ipliğini kullanırken farklı bazı yöntemleri araştırmanın gerekliliğin farklı sonuçlara ulaşılabileceğini düşündürmektedir.

Öte yandan, sistemimiz ile elde edilen estetik etkiler, ısırgan lifinin üretimini kısıtlayan faktörlerin ortadan kalkması ve teknolojik olarak üretilebilmesiyle, lifin kullanım alanlarının artacağıının somut belgelerini ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

KİTAPLAR

Başer İnci, Elyaf Bilgisi, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1992.

Canoğlu Suat, Genel İplik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Bölümü Yayınları, İstanbul, 1994.

Yakartape Mehmet, Yakartape Zerrin, Tekstil Konfeksiyon Araştırma Merkezi Tekstil Teknolojisi Elyaftan Kumaşa, İstanbul, 1995.

Wheeler, K., 2005. in: Trafford Publishing (Ed.), A natural history of nettles, Victoria, Canada.

Bone, K., Mill, S. (Eds.), 2000. Modern Herbal Medicine. Churchill Livingstone Publisher, London

Bown, D., 1995. Encyclopaedia of herbs and their uses, Dorling Kindersley, London.

Yazıcıoğlu, G. Gülümser, G. (1993). İpek ve Diğer Salgı Lifleri, E.Ü. Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları, Yayın No: 27,

A.Acuner “Tasarımda Konstrüksiyon Esasları” ,İstanbul. 2001.Mart Matbaacılık

B.Bahriyeli.“Kumaş Yapı Bilgisi.”İstanbul Süvari Matbaa.2009

İmer, Zahide. Dokuma Tekniği. 1. Basım. Ankara: Emek Ofset Matbaacılık, 1986.

Tarakçıoğlu, I. “Tekstil Terbiyesi ve Makinaları”, Cilt 1, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 1978

J. Gordon Cook, "Handbook of Textile Fibres 1. Natural Fibres", Merrow Publishing, England, 5th Edition, 1984

B.B. De Mozota "Tasarım Yönetimi" Sibel Kaçamak (çev.) İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri A.Ş. 2005

Barnard, Malcolm, "Sanat Tasarım ve Görsel Kültür." Güliz Korkmaz (çev.). Ankara: Ütopya Yayınevi, 2002.

Timuçin, Afşar. Estetik. İstanbul: İnsancıl Yayınları, 1998.

DERGİ-MAKALE

Vogl, C.R., Hartl, A., 2003, Production and Processing of Originally Grown Fiber Nettle (*Urtica dioica* L.) and Its Potential Use in the Natural Textile Industry: A review, America Journal of Alternative Agriculture, Volume 18, Number 3.

Bodros, E., Baley, C., 2008, Study of the Tensile Properties of Stinging Nettle Fibres (*Urtica dioica*), Materials Letters, 62, ss. 2143-2145.

Huang, G., 2005, Nettle (*Urtica cannabina* L) Fibre, Properties and Spinning Practice, JOTI2005, Vol.96 No. 1, ss: 11-15.

Ayan, A.K., Çalışkan, Ö., Çırak, C., 2006, Isırgan otu (*Urtica* spp.)'nun Ekonomik Önemi ve Tarımı, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 357-363.

Erbil Cihahgir, Tekstil/Hazır Giyim Ürünleri İçin Bakım Talimatları Teknik El Kitapları Serisi, Der. 2002/2.

Mitich, L.W., 1992, The Nettles, Weed Technology, Volume 6: 1039-1041.

Hartl, A., Vogl, C.R., 2002, Dry Matter and Fiber Yields, and the Fiber Characteristics of Five Nettle Clones (*Urtica dioica* L.) Organically Grown in Austria Forpotential Textile Use, American Journal of Alternative Agriculture, Volume 17, Number 4.

Rates, S.M.K., 2001. Plants as source of drugs. Toxication, 39: 603-613.

Çırak, C., Kevseroğlu, K., 2004. Kantaron bitkisinin eski çağlardan günümüze kullanım şekilleri ile modern tıptaki yeri ve önemi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 19: 74-84.

Yue, Z., Shu, U., 1998. Recent natural products based drug development: a pharmaceutical industry perspective. Journal of Natural Product, 61: 1053-1071.

Manganelli, R.E.U., Zaccaro, L., Tomei, P.E., 2005. Antiviral activity in vitro of *Urtica dioica* L., *Parietaria diffusa* M. et K. and *Sambucus nigra* L. Journal of Ethnopharmacology, 98: 323-327.

Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh, Edinburgh University Press.

Baytop, T., 1963. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri. İstanbul Üniversitesi Yayınları. No: 1039 Tıp Fak No.59. İstanbul.

Rafajlavka, V., Djarmati, Z., Najdenova, V., Cvetkov, L.J., 2002. Extraction of stinging nettle (*Urtica dioica*) with supercritical carbondioxide. Balıkesir Üniv. Fen Bil. Ens. Dergisi, 4:13-17.

Facciola, S., Cornucopia, A. 1990. Source book of edible plants, Kampong Publications, Vista.

Mitich, L.W. (1992), The Nettles, Weed Technology, Volume 6:1039-1041

Mabberley, D.J., 1997. The Plant Book: A Portable dictionary of the Vascular Plants. 2nd Edition.

Woodland, D.W., 1982. Biosystematics of the perennial North American taxa of *Urtica*. II. Taxonomy.

Cronquist, A., 1981. The Evolution and Classification of Flowering Plants. Columbia Univ. Pres, NY. 1262s.

Leporatti, M.L., Corradi, L., 2001. Ethnopharmacobotanical remarks on the province of Chieti town (Abruzzo, Central Italy). Journal of Ethnopharmacology, 74: 17– 40.

Coile, N.C., 1999. *Urtica chamaedryoides* Pursh: a Stinging Nettle or Fireweed and Some Related Species. Fla. Dept. Agric. Consumer Services. Botany Circular No. 34.

Gatti, E., Di Virgilio, N., Baronti, S., & Bacci, (2008). L., Development of *Urtica dioica* L. Propagation Methods for Organic Production of Fiber, 16th IFOAM Organic World Congress,

Öden S, Demirci M, Zorba T (2004) Tütün'de görülen yalancı orabaş hastalığına karşı bazı organik uygulamalar. Ekoloji, 13: 20-25.

Diver, S., 1999. Biodynamic Farming and Compost Preparation. Alternative Farming Systems Guide.

Bodros, E., Baley, C. (2008). Study of the tensile properties of stinging nettle fibres (*Urtica dioica*), Materials Letters, s.2143-2145

Tahri, A., Yamani, S., Legssyer, A., Aziz, M., Mekhfi, H., Bnouham, M., Ziyat, A., 2000. Acute diuretic, natriuretic and hypotensive effects of a continuous perfusion of aqueous extract of *Urtica dioica* in the rat. Journal of Ethnopharmacology, 73: 95-100.

Şimsek, I., Aytakin, F., Yesilada, E., Yıldırım, S., 2004. An ethnobotanical study of the Beypazarı, Ayas, and Gudul district towns of Ankara province (Turkey). Economic Botany, 58: 705-720.

Çalışkaner, Z., Karaayvaz, M., Ozturk, S., 2004. Misuse of a herb: stinging nettle (*Urtica urens*) induced severe tongue oedema. Complementary Therapies in Medicine 12: 57-58.

Ayan, A. Çalışkan, Ö. Çırak, C. (2006), Karadeniz Bölgesinde Lif Amaçlı Isırganotunun Ekonomik Önemi ve Tarımı, s. 1

Barlow, C.Y., Neal, D., Fibre from stinging nettles, poster sunumu, (12.01.2011)

Huang, G. (2005). Nettle (*Urtica cannabina* L) fibre, properties and spinning practice, Journal of the Textile Institute, Vol.96, No.1 ss:11-15

Karahan, G. Bilgin, S., Örtlek, H (2008). Isırgan Otu Ekstraktı İçeren Tekstil Ürünlerinin Geliştirilmesi, Erciyes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü. s.2

Kurban, M., Yavaş, A. Avinç, O. (2011), Isırgan Otu Lifi ve Özellikleri, Derleme,

Mert, M. (2011). Doğal Lif Kaynaklı Minör Bitkiler, Nobel Akademik Yayıncılık, 1. Baskı, ss.34-62

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Modülü, Giyim Üretim Teknolojisi Tekstil Lifleri, Ankara, 2007,

Erbil Cihahgir, Tekstil/Hazır Giyim Ürünleri İçin Bakım Talimatları Teknik El Kitapları Serisi, Der. 2002/2.

Kadem, F. Oğulatay, T. (2009) Boyalı İpliklerden Üretilen Farklı Konstrüksiyonlardaki Pamuklu Kumaşlarda Kumaş Yırılma Mukavemetinin Regresyon Analizi, Tekstil ve Konfeksiyon, 2/2009, ss.97-101

Bodros, E. Baley, C.(2007), Study of the Tensile Properties of Stinging Nettle Fibres (Urtica Dioica), Science Direct, Materials Letters, ss.2143-2145 Bacci, L.

Baronti, S. Predieri S. Fiber (2009). Yield and Quality of Fiber Nettle (Urtica dioica L.) Cultivated in Italy, Industrial Crops and Products 29, ss.480–484

Cierpucha, W. Kozlowsky, R. Mankowsky, J. Wasko, J. Mankowsky, T. (2004). Applicabilty of Flax and Hemp as Raw Materials for Production of Cotton-like Fibres and Blended Yarns in Polland – Fibres & Textiles in Eastern Europe Vol.12 No.3 (47)

Karus, M. Kaup, M. Ortmann, S. (2003). Use of Natural Fibres in Composites in the German and Austrian Automotive Industry– Market Survey 2002: Status, Analysis and Trends - Journal of Industrial Hemp, Vol. 8(2)

Atchison, J.E. 1989. New Developments in Non-Wood Plant Fiber Pulping-A Global Perspective, Wood and Pulping Chemistry Symposium, May 1989, New Orleans. Tappı Proceedings, 452-472.

İNTERNET

Atav, R., Namlıgöz E.S., “Keten ve Jüt Liflerinin Boyanması”, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi 2009, 3(3) 65-69

Atav, R. Demir, A. (2009). Dutla Beslenmeyen İpek Böceklerinden Elde Edilen İpek Lifleri, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3(3) ss.56-64

Kaynak, H. Babaarslan,O, (2011). Mikrofilament İnceliğinin Dokuma Kumaş Özelliklerine Etkisi, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 5(1) 30-39

Gedik, G. Avinç, O. Yavaş, A., (2010) Kenevir Lifinin Özellikleri ve Tekstil Endüstrisinde Kullanımıyla Sağladığı Avantajlar, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 4(3). ss.39-48

Jan Kath ,<http://pdf.archiexpo.com/pdf/jan-kath/boro/68705-79420.html> –(06-04-2012)

Orta Anadolu .<http://www.ortaanadolu.com/> , 17.05.2013

SÖZLÜK

Ergür Atilla,Tekstil Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Boğaziçi Yayınevi, 2002.

KİŞİSEL GÖRÜŞME

Yavuz Zekeriya ,Vesa Ltd.Şti. Vesa Tarım Tekstil Ltd. Şti. Genel Müdürü, İstanbul,15.12.2010

Dr. Dilara Koçak, Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bölüm Başkan Yardımcısı -İstanbul,21.01. 2011

Doç.Dr. Hüseyin Gazi Örtlek, Erciyes Üniversitesi Tekstil Mühendisliği-Tekstil Teknolojisi Bölümü. İnternet -Kişisel Görüşme.21.06.2011

Jan Kant (Halı tasarımcısı). İnternet -Kişisel Görüşme.27.05.2011

Aykut Cam, Orta Anadolu San ve Tic. AŞ-Ürün Müdürü-Kayseri)Kahramanmaraş -25-10-2011

İbrahim Güneş, Orta Anadolu San ve Tic .AŞ-Ürün Müdürü –İstanbul-20-09-2011

Fatih Işık, Karacasu Tekstil –Genel Müdür . Kahramanmaraş -25–10–2011

Dr. Cevza Candan, İTÜ Tekstil Teknolojileri ve Tasarımı Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü- Suny-Moda Tasarımı Program Koordinatörü, İstanbul–15-02-2012

Gabriella Lanzilao ,Leeds Üniversitesi-Doktora Öğrencisi, İnternet -Kişisel Görüşme-10-10-2012

Ellie Skeele ,Himalayan Wild Fibers . İnternet -Kişisel Görüşme-04-10-2012

Öğr. Gör. Mutlu Kurban,Çukurova Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, İnternet -Kişisel Görüşme-08-05-2013

Basanta Dhimal, Himal Fiber House, İnternet -Kişisel Görüşme-28-04-2013

EKLER

EK-1

ISIRGAN OTUNUN İÇERDİĞİ KİMYASAL MADDELER

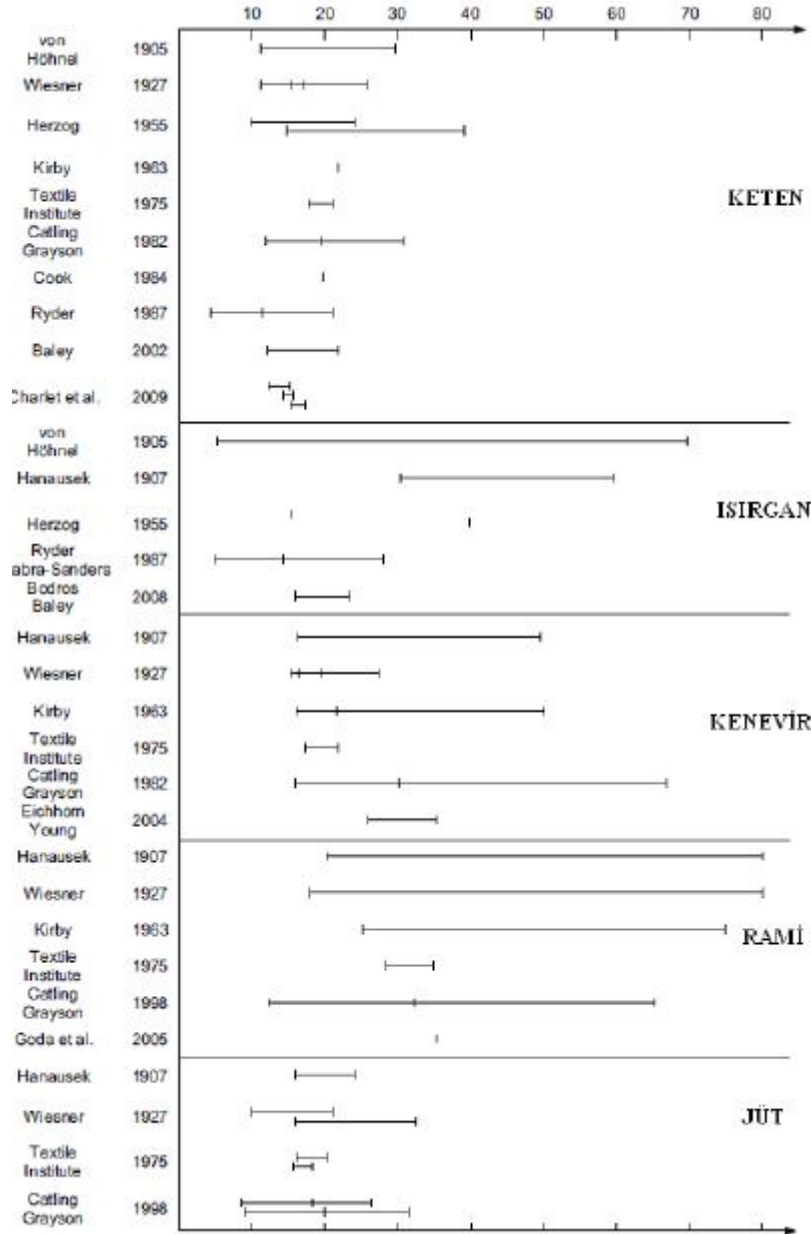
Kimyasal Madde	Kimyasal Madde	Kimyasal Madde
Lignanlar	Linoleik Asit	Asetofenon
Asetilkolin	Aglutinin	Alkoloidler
Linolenik Asit	Neoolilivil	Palmitik asit
Pantotenik	Stesteroller	Stigmasterol
Suksinik Asit	Terpenler	Astragalin
Butiric Asit	Kafeic Asit	Karbonik Asit
Klorojenik Asit	Klorofil	Kolin
Kumarik Asit	Folasin	Formik Asit
Quersetin	Quinik Asit	Scopoletin
Serotonin	Fridelin	Histamin
Kaemferoller	Koproporipirin	Lectinler
Lecitin	Violaxanthin	Ksantofil

EK-2**ISIRGAN OTUNUN BESİN DEĞERLERİ**

İnceleme Alanı	Madde	İçerik Oranı/Miktarı
Isırgan otunun kuru maddesi	Protein	18%
	Albüminli Maddeler	14,5%-17%
	Yağlı Maddeler	2,50%
Tohum	Sabit Yağ	8%-10%
1 Kg Taze Bitki	C vitamini	130 mg
	Karotin ve Oksalat	730 mg
Yapraklar	K Vitamini	-
	B1 Vitamini	-
	Provitamin A	-
	Ürtisin Glikozidi	-
	Sistosterin	-
	Sepi Maddeleri	-
	Ksantofil	
	α -tocopherol	14.4 mg/100 g
	Riboflavin	0.23 mg/100 g
	Demir	13 mg/100 g
	Çinko	0,95 mg/100 g
	Kalsiyum	873 mg/100 g
	Fosfor	75 mg/100 g
	Potasyum	532 mg/100 g
Külü	Demiroksit	3%
	Silisyum	-
	Potasyum	-
	Kalsiyum	-

EK-3

LİFLERİN ENİNE KESİTLERİ



EK-4

LİFLERİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ

	Keten	Rami	Isırgan	Kenevir	Jüt
Nötr Çözelti (Su, triasetin) : boyuna görüntü	Düzdün lif, yer yer enine çatlaklar, uzunlamasına çizgiler, şeritler ve düğüm, boğum gibi şişkinlikler, bambuya benzer	Lif şerit gibi düz, geniş ve belirgin lümenli, yer yer dönüm noktalarında, sık boyuna çizgilere, ve çatlaklara sahip	Boyuna görünümü keten ve kenevire benzer	Pürüzsüz silindirik ve belirgin boyuna çizgili, yer yer enine, eğik çatlaklar	Silindirik, pürüzsüz enine ve eğik çatlaklar, genellikle şişme yok, düzgünsüz kalın hücre duvan, odunsu kısım görülebilir
Enine kesit	Küçük dairesel, oval ya da nokta benzeri lümen ile poligonal	Genellikle uzun, basık oval lümen ile poligonal	Böbrek şeklinde düz	Belirgin lümen ile poligonal	Yuvarlaktan uzamış formda farklı büyüklüklerde oval yuvarlak lümen ile poligonal
Polarize ışık	Yatay (doğu-batı) yön: etkileşim rengi genellikle indigo, kuzey-güney yönü (90 ⁰ pozisyon) : Turuncu	Yatay (doğu-batı) yön: etkileşim rengi genellikle indigo, kuzey-güney yönü (90 ⁰ pozisyon) : Turuncu	Yatay yön: etkileşim rengi genellikle indigo, kuzey-güney yönü (90 ⁰ pozisyon) : Kalsiyumoksalat taşı	Yatay yön: etkileşim rengi genellikle turuncu, kuzey-güney (90 ⁰ pozisyon) : İndigo	Yatay yön: etkileşim rengi genellikle turuncu, kuzey-güney yönü (90 ⁰ pozisyon) : İndigo
Çinkoklorür-iyodür	Maviye boyama	Kırmızı-viyole boyama	Maviye boyama	Maviye boyama	Maviye boyama
Kuoksam	Uçlar trompet gibi şişer, lümen çıkar ve bukleleşir, çözünür	Homojen kuvvetli şişme ve çözünme	Şişme ve çözünme	Kenevir adımları: Orta lamellerin karakteristik olarak birbirine yaklaşması ve sonrasında çözünme	Çözünmez
Potasyumhidroksit (%22,5'lik)	Çapın 1,83 katı şişme			Çapın 1,25 katı şişme	

EK-5

Sözlük

Histamin : Memelilerin dokularında ve çavdarmahmuzunda farklı oranlarda bulunan bir çeşit kimyasaldır.

Metabolitin: Besinlerin doku veya organlarda parçalanarak yıkımı sonucu oluşan maddelerin genel adıdır.

Dioica: Latince de iki evcikli anlamına gelmektedir

Biyodinamik Ziraat: Tarım alanını kapalı bir sistem olarak kabul eden ziraat yöntemidir.

Evcikli : Hem erkek hem de dişi çiçeğin aynı bitki üzerinde bulunduğu durumdur.

Stamenli : Erkek çiçeklerin üreme organlarına verilen adlandırmadır

Taç yaprak : Çiçeğin dişi ve erkek organlarını korumakla görevli olan bölümüdür.

Metabolitin: Besinlerin doku veya organlarda parçalanarak yıkımı sonucu oluşan maddelerin genel adıdır.

Kompozit Malzeme: İki veya daha fazla sayıdaki farklı veya aynı sınıf malzemelerin, iyi özelliklerinin bir araya toplanması amacıyla elde edilen kompakt maddedir.

Lif: Dokuma ve örmede kullanılan ipliklerin yapılabildiği her türlü ince,uzun temel malzeme

Filament :Lifler uzun ve kesiksiz olarak istenen boyutta üretilebilen liflerdir.

Ştapel :Kısa, kesikli ve sonlu uzunluğa sahip liflerdir.Kesik elyafta denir.

Hallow :İçi boşluklu lif yapısı