T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

MUZ LİFİNDEN TEKSTİL ÜRÜNLERİNİN ELDESİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA İÇERİSİNDE TASARIMA UYGULANMASI

Birsen KILIÇ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa GENÇ

ISPARTA–2021

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SANAT VE TASARIM ANASANAT DALI

Bu tez …/…/20… tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **oy birliği/oy çokluğu** ile kabul edilmiştir.

DANIŞMAN …….. İmza: .....

ÜYE …….. İmza: .....

ÜYE …….. İmza: .....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

İmza ve Mühür
Doç. Dr. Mustafa GENÇ
SDÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

Bu çalışma …….. tarafından desteklenmiştir.
Proje No :

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları aldığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim (…/…/2021).

Birsen KILIÇ

İmza

ÖNSÖZ

Bu araştırma Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi kapsamında hazırlanmıştır. Konu başlığı ‘‘Muz Lifinden Tekstil Ürünlerinin Eldesi Ve Sürdürülebilir Moda İçerisinde Tasarıma Uygulanması’’ olan Yüksek Lisans Tezinde muz lifinin sürdürülebilir bir tasarıma dönüştüğü süreç incelenmiş, bu alanda yapılan çalışmalar araştırılmış, giyilebilir ve sürdürülebilir ürünler tasarlanmıştır.

Araştırma süresi boyunca yerli ve yabancı kaynakların (tez, makale, kitap, sempozyum, internet, kaynak kişiler, bildiri vb.) taranması yapılmış, konu ile ilgili kurum, kuruluş ve diğer giyim markalarıyla irtibata geçilmiş, gerekli kaynak arşivleri toplanmıştır. Yüksek Lisans Tezinin son bölümünde muz lifi kullanılarak tasarımlar yapılmış, moda çekimleri gerçekleştirilmiş ve kaynak niteliğinde yazılar ve görseller teze aktarılmıştır.

Materyal temini konusunda bana yardımcı olan Gönen Belediyesi Belediye Başkanı Osman Kesmen’e, Alanya Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü’ne, ilgisinden ve yardımlarından dolayı Nilgün Akman’a, BMusa firmasına ve Burdur Belediyesi Blaca firmasına çok teşekkür ederim. Kaynak temini konusunda QWSTION markasına, çalışmalarıma gerek doküman yardımı gerek değerli bilgileriyle destek olan Beste Cercis’e teşekkürlerimi iletirim. Tanıdığım ilk günden itibaren özverili çalışmalarıyla ve akademik süreçteki idealist duruşuyla kendime örnek aldığım ve bu çalışmamı hazırlarken tezimin her alanında özellikle uygulama çalışmalarındaki ilgi ve desteğinden dolayı Doç. Dr. Mustafa Genç’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu süreçte bana destek olan Dr. Öğr. Üyesi Kenan Saatçioğlu’na ve Doç. Esra Kavcı Özdemir’e, uygulama çalışmalarımı üzerinde taşıyarak bana destek olan Sıla Gürçay’a ve Duygu Cerit’e, moda çekimlerini gerçekleştiren fotoğrafçı Mustafa Aksebzeci’ye çok teşekkür ederim. Tezimi hazırlama sürecinde ve çalışmalarımda bana desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, tezimin her sürecinde sabırla yanımda olan Ziya Yalçın’a ve hayatımda büyük bir anlam ve değere sahip Mutluay ailesine şükranlarımı da bir borç bilirim.

Birsen KILIÇ

Isparta, 2021

ÖZET

MUZ LİFİNDEN TEKSTİL ÜRÜNLERİNİN ELDESİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR MODA İÇERİSİNDE TASARIMA UYGULANMASI

Birsen KILIÇ

Süleyman Demirel Üniversitesi

Güzel Sanatlar Enstitüsü

Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Yıl: 2021, Sayfa:154

Danışman: Doç. Dr. Mustafa GENÇ

Küreselleşmeyle başlayan dünya nüfusundaki artış, aşırı tüketime sebep olmuştur. Doğal kaynakların yetersiz kalması, kimyasal kaynakların fazla kullanımı, tüketim çılgınlığı içerisinde insan sağlığına ve çevreye zarar vermiştir. Bu problemlerin önüne geçilmesi amacıyla, tekstil alanında doğal kaynakların tüketilmesine dikkat çekilerek sürdürülebilir moda kavramı ortaya çıkmıştır. Kumaşın ana yapısı için kullanılan doğal liflerin bu süreçte önemi artmıştır. En önemli doğal liflerden biri olan muz lifi, yapısal özellikleri itibariyle kumaş üretimi, dekorasyon, hediyelik eşya vb. için verimli bir kaynak olmaktadır. Fiziksel, kimyasal ve biyoekstraksiyon yöntemleriyle muz bitkisinden muz lifleri çıkartılabilmektedir. Gelişen teknolojiyle birlikte icat edilen makinelerin yardımıyla muz liflerinin elde edilmesi kolaylıkla yapılabilmektedir. Mukavemet, doğada bozunabilirlik, suyu absorbe etme ve salma, uzunluk gibi özellikler muz lifi kullanımını ön plana çıkartmaktadır. Ülkemizde muz yetiştiriciliğinin olduğu bölgelerde muz liflerinin çıkarılma yöntemlerinin yapılabilirliğine ve muz lifinin tekstil sektöründe yenilikler getirerek sürdürülebilir moda kapsamında yeni bir kumaşın ortaya çıkarılabileceği gösterilmiştir. Organik kumaşlarla muz liflerinin bir arada kullanılması tekstil ürünlerinin üretiminde veya yeniden tasarlanmasında muz liflerinin entegre edilmesi, sürdürülebilirlik anlayışının gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu yöntemle doğal, çevre dostu, sağlıklı ve geri dönüştürülebilir ürünlerin yapılabilir olduğu örneklerle çalışma içerisinde yer verilmiştir. Muz liflerinin tanınması ve kumaş olarak tasarım içerisinde uygulanabilmesi, hızla değişen ve gelişen moda sektörünün sürdürülebilir modaya evrilmesi, insan sağlığını önemseyen ürünler ortaya çıkarılmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada muz lifinin elde edilmesi sürdürülebilir moda kapsamında önemi ve uygulanabilirliği incelenmiştir. Muz lifi kullanılan organik kumaşlarla giyilebilir ve sürdürülebilir tasarımlar ortaya konularak, sürdürülebilir moda açısından önemine dikkat çekilmiştir. Çalışmada, muz lifi kullanımının öneminin vurgulanması ve sürdürülebilir modanın farkındalığı amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Muz Lifi, Sürdürülebilirlik, Çevre Dostu, Sürdürülebilir Moda, Organik Kumaş.

ABSTRACT

TEXTILE PRODUCTS OBTAINING FROM BANANA FIBER AND APPLICATION TO DESIGN IN SUSTAINABLE FASHION

Birsen KILIÇ

Suleyman Demirel University

Institute of FineArts

Painting Department

MA Thesis

Year:2021, Pages:154

Supervisor: Assoc. Prof. Mustafa GENÇ

The growth of the world's population, which began with globalisation, has led to excessive consumption. Inadequate natural resources, excessive use of chemical resources has damaged human health and the environment in the consumerism frenzy. To avoid these problems, the concept of sustainable fashion appeared by calling attention to the consumption of natural resources in the textile sector. The importance of the natural fibers used for the basic fabric structure has increased in production processes. Banana fiber, which is one of the most important natural fibers, is an efficient source for fabric production, decoration and souvenir production because of its structural properties. Banana fibers can be extracted from the banana factory by physical, chemical and bioextraction methods. Machines invented with the developing technology provide convenience by getting banana fibers. The properties of banana fiber, such as strength, degradability, absorption and water liberation, length allow the use of banana fiber in designs. It has been shown that the feasibility of extraction methods of banana fibers in the regions where there is banana cultivation in our country and that a new fabric can be created within the scope of sustainable fashion by bringing innovations to the banana fiber textile sector. The use of organic fabrics and banana fibers together, integrating banana fibers into the production or redesign of textile products, helps to develop the understanding of sustainability. It was included in the study with examples that natural, environment-friendly, healthy and recyclable products can be manufactured with this method. The recognition of banana fibres and their application as a fabric in the design will help the rapidly evolving and expanding fashion industry to evolve into a sustainable fashion and produce products that care about human health.

In this study, the importance and applicability of obtaining banana fiber as part of sustainable fashion were considered. Wearable and sustainable designs have been proposed with organic banana fiber fabrics, and attention has been drawn to the importance of sustainable fashion. The aim of the study was to underline the importance of the use of banana fiber and to raise awareness of sustainable fashion.

Key Words: Banana Fiber, Sustainability, Eco-Friendly, Sustainable Fashion, Organic Fabric.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **I**
ÖZET ..... **II**
ABSTRACT ..... **III**
İÇİNDEKİLER ..... **IV**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **V**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **IX**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **X**
GİRİŞ **1**

I. BÖLÜM

1. MUZ LİFİ **3**
1.1 Muz Lifinin Özellikleri **8**
1.2 Muz Lifinin Elde Edilme Yöntemleri **11**
1.3 Muz Lifinin Diğer Doğal Liflerle Karşılaştırılması **18**

II. BÖLÜM

2. MUZ LİFİ İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA YAPILAN ÇALIŞMALAR **21**
2.1 Muz Lifinin Türkiye'deki Uygulamaları **22**
2.2 Muz Lifi ile İlgili Dünya Çapında Yapılan Uygulamalar **27**
2.3 Muz Lifinin Sürdürülebilirlik Açısından Ele Alınması **40**

III. BÖLÜM

3. MUZ LİFİ KULLANILARAK YAPILAN TASARIMLAR **47**
3.1 Çalışma No:1 Muz Lifli Örgü Elbise **47**
3.2 Çalışma No:2 Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı **59**
3.3 Çalışma No:3 Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı **68**
3.4 Çalışma No:4 Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarımın Uygulaması **74**
3.5 Çalışma No:5 Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı **88**
3.6 Çalışma No:6 Büstiyer Tasarımı **100**
3.7 Çalışma No:7 Üçlü İndigo Takım Tasarımı **104**
DEĞERLENDİRME VE SONUÇ **115**
KAYNAKÇA **118**
EKLER **125**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Muz Bitkisi 3
Şekil 2. Muz Bitkisinin İşlem Görmemiş Yapısı 4
Şekil 3. Muz Lifi 5
Şekil 4. Muz Lifi Kullanılan Ürünler 6
Şekil 5. Muz Liflerinin Boyanmış Halleri 7
Şekil 6. Muz Bitkisinin Gövdesinden Elde Edilen Muz Lifleri 8
Şekil 7. Gövde ve Yaprak Saplarından Elde Edilen Muz Lifleri 9
Şekil 8. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örneği 10
Şekil 9. Japon Yönteminde Liflerin Yumuşaklıklarının Tayin Edilmesi 11
Şekil 10. Nepal Yönteminde Gövdeden Liflerin Çıkarılması İşlemi 11
Şekil 11. Yüzey Tabakasının Soyulma İşlemi 12
Şekil 12. Muz Liflerinin Fiziksel Ayrıştırılması 12
Şekil 13. Ayrıştırılan Muz Liflerinin Kurutulması 13
Şekil 14. Hasat Edilmiş Muz Bitkisi Gövdeleri 14
Şekil 15. Kurutulmaya Bırakılan Muz Lifleri 15
Şekil 16. Mekanik Ayrıştırma 15
Şekil 17. Muz Lifi Çıkarma Makinesi 16
Şekil 18. Yumuşak ve İnce Muz Lifleri 17
Şekil 19. Keten Lifinden ve Muz Lifinden Yapılan Dokumaların Atkı ve Çözgü Aralıkları 19
Şekil 20. Hasır Tablo 21
Şekil 21. Muz Bitkisinden Elde Edilen Lifler 22
Şekil 22. Vural Gökçaylı'nın 'Anadolu Medeniyetlerinden İzler' Adlı Defilesinden Bir Görünüm 23
Şekil 23. Beste Cercis'in Muz Bahçesi 24
Şekil 24. Beste Cercis'in Atölyesi 24
Şekil 25. Beste Cercis'in Muz Lifi Tabanlı Yapmış Olduğu Ayakkabı 25
Şekil 26. Muz Lifi Kullanarak Yapılan İç Tabanlar-1 25
Şekil 27. Deniz Yıldız'ın İşlenmiş Muz Lifi Kullanarak Yapmış Olduğu Çalışma - 1 26
Şekil 28. Deniz Yıldız'ın İşlenmiş Muz Lifi Kullanarak Yapmış Olduğu Çalışma - 2 27
Şekil 29. Muz Lifinden Elde Edilen Kağıt Örneği 28

Şekil 30. Muz Lifinden Yapılmış Hasır Örneği 28
Şekil 31. DEYUFI Kumaş Örnekleri 29
Şekil 32. DEYUFI Gömlek Tasarımı -1 29
Şekil 33. DEYUFI Gömlek Tasarımı -2 30
Şekil 34. DEYUFI Kumaş Örneği -1 30
Şekil 35. DEYUFI Kumaş Örneği -2 31
Şekil 36. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -1 32
Şekil 37. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -2 32
Şekil 38. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -3 33
Şekil 39. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -4 33
Şekil 40. Basho-fu Havlusu 34
Şekil 41. ZS Fabrics Tarafından Üretilen Muz Lifinden Yapılmış Organik Kumaş (Chevron) 34
Şekil 42. Nepal'de Muz Lifinden Yapılmış Halı Örneği 35
Şekil 43. H&M ve Good News İş Birliği İle Ortaya Çıkan Ayakkabılar (H&M) 35
Şekil 44. QWSTION Firmasını Ürettiği Çanta 36
Şekil 45. Liflerin Bıçak Yardımıyla Sıyrılması İşlemi 38
Şekil 46. İpliğin Eğrilmesi İşlemi 38
Şekil 47. Çözgü İpliklerinin Dokumaya Hazır Olması İçin Çözgü Levendi Üzerine Monte Edilmesi İşlemi 39
Şekil 48. Çözgü Levendinin Dokumaya Hazırlanması İşlemi 39
Şekil 49. Hızlı Tüketim Sonucu Atık Haline Gelen Ürünler 41
Şekil 50. Kökboya İle Boyama İşlemi 43
Şekil 51. Muz Lifli Örgü Elbise (Ön Görünüm) 49
Şekil 52. Muz Lifli Örgü Elbise (Yan Görünüm) 50
Şekil 53. Muz Lifli Örgü Elbise (Arka Görünüm) 51
Şekil 54. Muz Lifli Örgü Elbise (Detay Görünüm) 52
Şekil 55. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Ön Görünüm) 53
Şekil 56. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Arka Görünüm) 54
Şekil 57. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Detay Görünüm) 55
Şekil 58. Muz Lifli Örgü Elbise (Ön Görünüm) 56
Şekil 59. Muz Lifli Örgü Elbise (Yan Görünüm) 57

Şekil 60. Muz Lifli Örgü Elbise (Detay Görünüm) 58
Şekil 61. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Ön Görünüm) 60
Şekil 62. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Yan Görünüm)..... 61
Şekil 63. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Arka Görünüm) 62
Şekil 64. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Detay Görünüm)..... 63
Şekil 65. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Ön Görünüm) 64
Şekil 66. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Yan Görünüm) 65
Şekil 67. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Arka Görünüm) ... 66
Şekil 68. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Detay Görünüm).. 67
Şekil 69. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Ön Görünüm) 70
Şekil 70. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Yan Görünüm)..... 71
Şekil 71. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Arka Görünüm) 72
Şekil 72. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Detay Görünüm)..... 73
Şekil 73. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Ön Görünüm)..... 76
Şekil 74. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Yan Görünüm)..... 77
Şekil 75. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Arka Görünüm) 78
Şekil 76. Göynekten Kesilmiş Üst Bedende Üzerinde Örgü Detayı (Ön Görünüm). 79
Şekil 77. Göynekten İki Parçalı Tasarım Üzerinde Örgü İşlemi (Ön Görünüm)..... 80
Şekil 78. Örgü İşlemi Yapılan Bir Göynek Üzerine Muz Liflerinin Uygulanması (Ön Görünüm) 81
Şekil 79. Örgü İşlemi Yapılan Bir Göynek Üzerine Muz Liflerinin Uygulanması (Arka Görünüm)..... 82
Şekil 80. Göynekten Kesilmiş Üst Beden Üzerine Muz liflerinin İşlenmesi (Yan Görünüm) 83
Şekil 81. Göynekten Kesilmiş Üst Beden Üzerine Muz liflerinin İşlenmesi (Arka Görünüm) 84
Şekil 82. Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarım Uygulaması (Ön Görünüm) 85
Şekil 83. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Ön Görünüm) 92
Şekil 84. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Yan Görünüm) 93
Şekil 85. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Arka Görünüm)..... 94
Şekil 86. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Detay Görünüm) 95

Şekil 87. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Ön Görünüm)96
Şekil 88. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Yan Görünüm)97
Şekil 89. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Arka Görünüm)98
Şekil 90. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Detay Görünüm) 99
Şekil 91. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Ön Görünüm) 100
Şekil 92. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Yan Görünüm) 101
Şekil 93. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Arka Görünüm) 102
Şekil 94. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Detay Görünüm) 103
Şekil 95. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Ön Görünüm) 109
Şekil 96. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Yan Görünüm) 110
Şekil 97. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Arka Görünüm) 111
Şekil 98. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Ön Görünüm) 112
Şekil 99. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Yan Görünüm) 113
Şekil 100. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Arka Görünüm) 114
Şekil 101. Bananatex® Yazışma -1 125
Şekil 102. Bananatex® Yazışma -2 125
Şekil 103. Bananatex® Yazışma -3 126
Şekil 104. Bananatex® Yazışma -4 126

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Liflerin Özellikleri ve Karşılaştırılması 18
Tablo 2. Liflerin Suyu Absorbe Etmesi 19
Tablo 3. Liflerin Su Salınımı 20
Tablo 4. Bananatex®'in Hayat Döngüsü 37
Tablo 5. Sürdürülebilir Tasarımların Yaşam Döngüsü 42

KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AB	Avrupa Birliği
akt.	Aktaran
Ar-Ge	Araştırma-Geliştirme
ASEAN	Güneydoğu Asya Uluslar Birliği
bkz.	Bakınız
BSCI	İş ve Sosyal Uyum Girişimi
Cm	Santimetre
Doç. Dr.	Doçent Doktor
Dr. Öğr. Üyesi	Doktor Öğretim Üyesi
Inc.	Şirket (Incorporation)
Kg	Kilogram
Km	Kilometre
KMTSO	Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası
mm	Milimetre
SODES	Sosyal Destek Programı
t.y.	Tarihi yok
TREC-STEP	Tiruchirappalli Bölgesel Mühendislik Okulu Bilim ve Teknoloji Girişimcileri Parkı
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
vb.	Ve benzeri
vd.	Ve diğerleri
yy.	Yüzyıl

GİRİŞ

Muz bitkisi, *Musaceae* familyasına (Muzgiller) aittir ve yapısı itibariyle tropikal ve subtropikal iklim bölgelerinde yetişmektedir. Subtropikal iklim görülen Türkiye'de Alanya, Gazipaşa ve Anamur'da muz yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kullanım alanı olarak tekstil sektöründe, tıbbi tedavilerde ve gıda sektöründe yerini almaktadır. Tekstil sektöründe muz bitkisinin liflerinden yararlanılmaktadır. Tekstil ürünlerinde kullanılmak amacıyla elde edilen muz liflerinden, yapısal özellikleri itibariyle kaliteli kumaşlar ortaya çıkartılabilmektedir. Muz lifinden tekstil ürünlerinin elde edilmesi 13.yy'a kadar dayanmaktadır (KIJOKA no Bashofu – Banana Fiber Textiles, 2004). İlk olarak Japonya ve Nepal'de kullanılmaya başlanıldığı görülmektedir. Muz liflerinin elde edilme yöntemleri, Japon ve Nepal yöntemleri olarak ikiye ayrılmıştır. Muz lifi kullanılarak yapılan geleneksel Basho-fu ürünleri Japonya'daki en önemli örneklerdendir. İsviçreli QWSTION firmasının ürettiği Bananatex® kumaşı da tekstilde muz lifi kullanımının günümüzdeki örneklerden biridir. Türkiye'de de Alanya Belediyesi muz lifinden ürettiği hediyelik eşyaları ve dokuma haline getirdiği bir kumaşı, tasarıma dönüştürerek muz lifinin uygulanabilir olduğunu göstermiştir.

Çalışma başından sonuna kadar geçen süreçte sürdürülebilirlik baz alınarak muz lifi ile ilgili yurt içi ve yurt dışı kaynaklı araştırmalar yapılmıştır. Son yıllarda Türkiye'de de muz yetiştiriciliğinin olduğu bölgelerde muzun gövdesinden lifler çıkarılmış ve çeşitli uygulamalar yapılmıştır. En yakın çevrede, bu alanda çalışmaları olan Alanya Belediyesi ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve aynı zamanda yine Alanya'da BMusa adlı firma ile de irtibata geçilmiştir. Kendileriyle mail yoluyla iletişime geçilip muz lifi tedarik edilmeye çalışılmıştır. Alanya Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü'nden Nilgün Akman (KK1, Antalya, 2021) konu ile yakından ilgilenmiş, gereken bütün sorulara cevap vermiş ve 200 gr tutarında muz lifini yapılacak tasarımlarda kullanılmak üzere tarafıma göndermiştir. Bu süreçte kurumlar arası yazışmalar, SDÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü ve Alanya Belediyesi arasında yapılmıştır. Aynı zamanda BMusa firmasıyla da SDÜ Güzel Sanatlar Enstitüsü görüşme yapmıştır.

Daha fazla muz lifi veya muz lifinden elde edilen ürünlerin alınması için, İsviçreli sırt çanta markası olan QWSTION adlı firmanın kurduğu Bananatex® markası ile elektronik posta yoluyla yazışmalar yapılmıştır. Muz lifi ile ilgili yapmış oldukları çalışmalar ve üretim süreçlerini anlatan dökümanlar istenmiş ve alınmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, muz lifi ele alınarak doğal lifler ile ilgili açıklamalar ve tanımlamalar yapılmıştır. Muz bitkisinin yapısı incelenmiş olup muz lifinin özellikleri, diğer liflerle karşılaştırılarak tablolarla gösterilmiş ve muz liflerinin elde edilme yöntemleri çeşitleri ile birlikte çalışmaya aktarılmıştır.

İkinci bölümde, muz lifi kullanılarak Türkiye'de ve dünya çapında yapılan çalışmalar araştırılmış ve yazıya alınmıştır. Muz liflerinin, kullanılabilir ürün olma süreci detaylandırılmıştır. Bu süreçlerle ilgili gerekli teknik detaylar ve üretim süreçleri aktarılmıştır. Sürdürülebilir moda kavramına dair bilgilere yer verilmiş olup muz lifinin sürdürülebilir moda içerisinde önemine dikkat çekilmiştir. Bunun yanı sıra moda sektöründe sürdürülebilirlik ile ilgili markalara ve örneklerine yer verilmiştir.

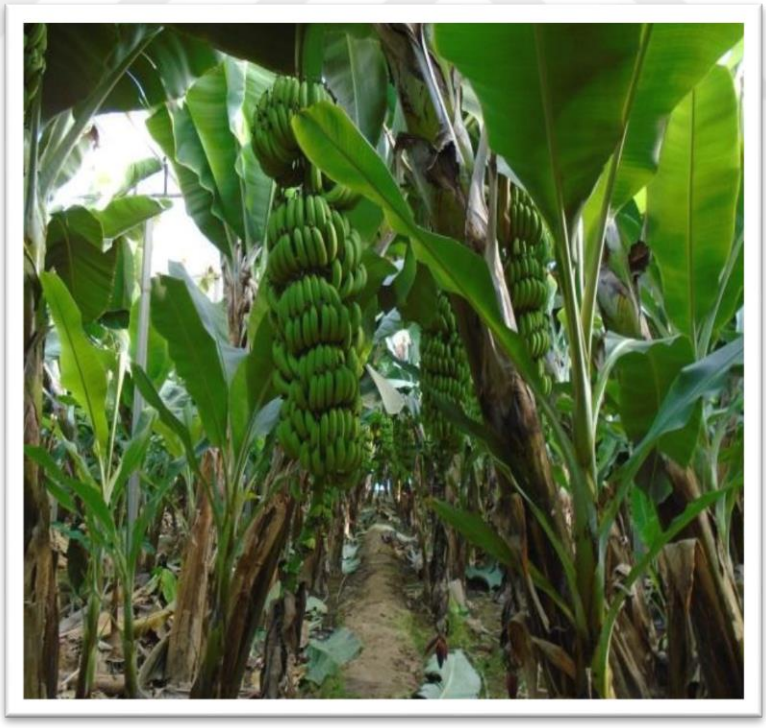
Üçüncü bölümde ise yazarın muz lifi kullanarak sürdürülebilir moda kavramı içinde yapmış olduğu tasarımlara ve tasarım süreçlerine yer verilmiştir. Muz lifinin yapısı gereği tasarımda uygulanabilir olup olmadığı test edilip, kullanılabilir olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Muz lifli tasarımlar, detay yapım aşamaları ve fotoğraflarla desteklenmiş olup moda çekimi de yapılarak tez içeriğine aktarılmıştır.

I. BÖLÜM

1. MUZ LİFİ

Çok yıllık bir bitki olan muz bitkisinin boyu dokuz metreye kadar ulaşmaktadır. Muz renk bakımından çoğunlukla sarı olmasına rağmen pembe, kırmızı, mor ve olgunlaşmamış yeşil renkte bulunmaktadır. Dünya çapında yaklaşık olarak 129 ülkede muz yetiştirilmektedir (Japan Echo Inc., 2004). Tropikal iklim görülen ülkelerden başta Hindistan olmak üzere Çin, Endonezya, Brezilya, Ekvator, Filipinler, Guatemala, Kolombiya, Angola, Tanzanya, Kosta Rika, Meksika ve Vietnam gibi ülkelerde muz yetiştiriciliği yaygındır.

Türkiye'nin muz bitkisiyle tanışması 18. yüzyılın ortalarında gerçekleşmiş ve 1930 yılında muzun ticaretine başlanmıştır (Manavgat Ticaret ve Sanayi Odası, 2019:1). Ticaretin artmasıyla birlikte muz bitkisinin yetiştiriciliği de artış göstermiştir. Ülkemizin subtropikal iklim görülen bölgelerinde muz yetiştiriciliği açıkta ve örtü altında yapılmaktadır (Şekil 1).

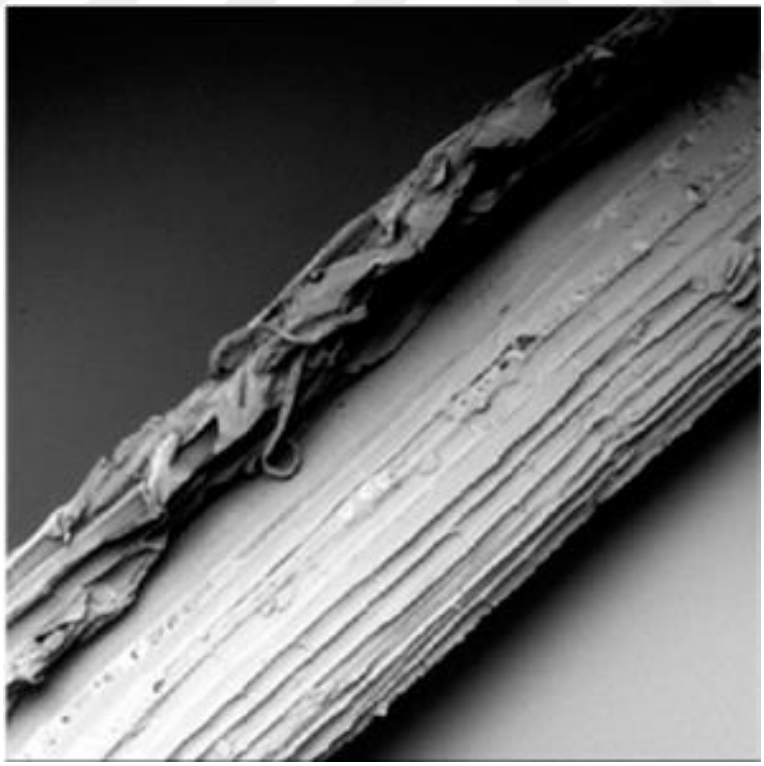


Şekil 1. Muz Bitkisi
(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Yetiştirilen bölgelerin kısıtlı olması sebebiyle muz üretiminde Türkiye'nin dünya pazarındaki payı düşüktür. Dolayısıyla ülke içi talepleri karşılama konusunda Türkiye yetersiz kalmakta ve muz ithalatı yapmaktadır (Boz, 2016:2). İthalatın yanı sıra son zamanlarda yapılan teşviklerle muz yetiştiriciliği yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Muz bitkisinin birçok çeşidinin olmasına karşın Türkiye'de sıcaklıkların muz üretimine etkisinin çok fazla olması sebebiyle soğuğa dayanıklı bir tür olan Dwarf Cavendish muzu yetiştirilmektedir (Gübbük vd., 2003:74).

Türkiye'de Alanya, Gazipaşa ve Anamur'da yetiştiriciliği yapılan muz, besin olarak tüketilmesinin yanı sıra muzun gövdesi, kabukları ve yaprakları gibi muzun atık bölümleri tekrar işleme alınıp, gübre olarak toprağa aktarılmaktadır. Bu sayede tarım için daha verimli toprak yapısı meydana gelmektedir.

Muz bitkisi ananas, keten, kenevir ve jüt gibi doğal kauçuk ile birbirine bağlanan kalın bir hücre dokusuna sahiptir (Şekil 2) ve bu doku bitkinin gövdesini, dallarını, meyvesini ve yapraklarını desteklemekte, aynı zamanda dış etkenlere karşı korumaktadır (http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, [01.12.2020]).



Şekil 2. Muz Bitkisinin İşlem Görmemiş Yapısı
(Ortega vd., 2016).

Sklerenkima yapısı sayesinde destekleyici bir doku olduğundan bitkiye güç ve mukavemet verir (Hribernik vd., 2013:370).

Muz lifine girmeden önce liflerle ilgili genel tanımlamalar ve açıklamalar yapılması gerekmektedir. Botanik tanım olarak lif, olgunlaştığında içi boş ve ölü olan, dar ve uzun hücre yapısına sahip genellikle selüloz ve odunsu dokudan oluşmaktadır. Bitkiye destek veren kalın hücre duvarına sahip, damarlı dokudur (http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, [01.12.2020]). Bitki lifleri bitkinin yaprak, gövde, çekirdek veya meyvesi gibi birçok bölgesinden elde edilmektedir. Gövde ve yapraklarından elde edilen lifler, genel itibariyle çekirdek veya meyvesinden elde edilen liflere göre daha uzun olmaktadır. Bitkinin gövdesinde yer alan, genellikle odunlaşmış hücre duvarlarına sahip uzun hücreler bitkilerin esas liflerini oluşturmaktadır.

Doğal ve kimyasal lifler, tekstil sektörünün hammaddelerini oluşturmaktadır. Doğal lifler, bitki veya hayvanlardan elde edilen sentetik olmayan liflere denilmektedir. Doğal lifleri bitkisel, hayvansal ve mineral lifler olmak üzere üç gruba ayırmak mümkündür (Bağ vd., 2018). Bitkisel liflere örnek olarak keten, kenevir, pamuk ve jütün yanı sıra muz, soya, gibi lifler örnek verilebilir. Hayvansal liflere ise ipek ve yünün yanı sıra süt lifi örnek gösterilebilir (Uzun, 2014:64).



Şekil 3. Muz Lifi

(Kılıç, 2021).

Muz lifi, bitkisel lifler kategorisinde yer almaktadır (Şekil 3). Muz bitkisinin hasat edilmesinden sonra lif elde edilme süreci başlamaktadır. Muz bitkisinin neredeyse her bir parçası dayanıklılık, renk, uzunluk gibi özellikleriyle farklılık göstermekte ve muz bitkisindeki parçalar (gövde, yaprak, meyve) çeşitli amaçlarda kullanılabilecek lifler barındırmaktadır (Vigneswaran vd., 2015:2)



Şekil 4. Muz Lifi Kullanılan Ürünler

(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Muz bitkisinden elde edilen muz lifleri ülkemizde daha çok banyo ürünlerinde, paspas, şapka, sepet ve halat yapımında kullanılmaktadır (Şekil 4). Bunların yanı sıra peçete ve servis altlıklarında da muz lifi kullanımı görülmektedir (Vigneswaran vd., 2015:4).

Muz lifinin doğal yapısının korunarak işlenmesi, ürünlerin fiziksel ve kimyasal yapısını etkileyerek daha sağlıklı ürünlerin elde edilmesini sağlayacaktır. Tekstil ürünlerinin üretim süreçlerinde, muz liflerinin veya ipliklerin doğal boyalar

kullanılarak boyanması (Şekil 5) ürünlerin kanserojen ve toksik etkisinin azalmasına olanak sağlayarak biyolojik çözünme ve sürdürülebilir olma açısından oldukça fazla önem taşımaktadır (Canbolat vd., 2015).



Şekil 5. Muz Liflerinin Boyanmış Halleri
(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Muz lifinin doğada bozunabilirlik seviyesi oldukça yüksektir. Biyolojik açıdan da tamamen parçalanabilen ve doğal olarak meydana gelen muz lifi ürünlerinin, insanlara ve çevreye zararı bulunmadığından uluslararası pazarlarda büyük talep görmektedir (Vigneswaran vd., 2015:5).



Şekil 6. Muz Bitkisinin Gövdesinden Elde Edilen Muz Lifleri (Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Hasat edilen muz bitkisinin içeriğinde tekstil ürünlerine de dönüşebilen verimli lifler vardır (Akgüneş, 2019). Muz lifinin tekstilde tercih edilmesinin en önemli yapısal özellikleri uzunluğu, parlaklığı, su geçirgenliği ve daha önemlisi de doğaya karışabilme özelliğiyle sürdürülebilir olmasıdır (Şekil 6). Muz lifi yapısı sayesinde, tekstil sektöründe geri dönüştürülebilir kumaşların eldesi için yeterli özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Muz lifi kullanılarak üretilen kumaşlar, sağlıklı ve çevre dostu ürünler olmakla birlikte asil ve modaya uygun nitelikte ürünler olmaktadır (http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, [01.12.2020]).

1.1 Muz Lifinin Özellikleri

Bir muz bitkisinden elde edilen liflerin miktarı ve özellikleri bitkinin ekim şartlarına göre değişkenlik göstermektedir. Muz bitkisinin ekimi genç filizler haliyle kolaylıkla yapılmaktadır. Muz saplarının ilk filizlerinden itibaren büyümesi 18 ila 24 aylık zaman diliminde gerçekleşmektedir. Bu süreç her ne kadar uzun dahi olsa muz yapraklarının uzunluğu 12-20 feet (365,76 cm - 609,6 cm) olabilmekte ve 12-30 adet

yaprak sapı oluşabilmektedir (Steele, 2019). Uygun şartlar sağlandığında muz bitkisinin yaprak saplarından verimli lifler elde edilmesi mümkündür (Şekil 7).



Şekil 7. Gövde ve Yaprak Saplarından Elde Edilen Muz Lifleri

(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Ceylanoğlu muz lifinin özelliklerini bizlere şöyle açıklamaktadır:

> Muz lifi, doğal bir sak lifidir. Fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yanında, kendisini, iyi nitelikte bir lif yapan pek çok başka niteliği bulunmaktadır.
>
> • Muz lifinin görünümü, bambu lifi ile rami lifine benzer, ancak zarafeti ve bükülebilirliği, diğer ikisinden daha iyidir.
>
> • Muz lifinin kimyasal bileşimi, selüloz, hemiselüloz ve lignindir.
>
> • Son derece kuvvetli bir liftir.
>
> • Daha küçük uzamaya sahiptir.

• Çıkartma ve bükme yöntemine göre, bir miktar parlak görünüme sahiptir.

• Ağırlığı hafiftir.

• Yüksek nem emme niteliğine sahiptir. Nemi, çok hızlı biçimde, hem dışarı bırakmakta hem de emmektedir.

• Biyolojik olarak parçalanabilir ve çevreye, olumsuz etkisi yoktur; bu yüzden, çevre dostu lif olarak sınıflandırılabilir.

• Ortalama inceliği, 2.400 nanometre (nm)dir.

• Bilezikli eğirme, açık uçlu eğirme, sak lifi eğirme ve yarı kamgarn eğirme dahil, hemen hemen, tüm eğirme yöntemleriyle bükülebilir (Ceylanoğlu, 2013).

Muz liflerinin yapısal özellikleri sayesinde de kumaşlar, iyi ve kaliteli bir yüzeye sahip olabilmektedir (Şekil 8). Doğal lifler arasında yer aldığından liflerin aşındırma ve sağlığı tehdit edici özelliği bulunmamaktadır (Sreenivasan vd., 2012)



Şekil 8. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örneği

(https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta, [09.11.2020]).

1.2 Muz Lifinin Elde Edilme Yöntemleri

Muz lifinin elde edilme yöntemleri çeşitlilik göstermektedir. En yaygın biçimde Japon ve Nepal yöntemini görmek mümkündür. Temel farkı Japon yönteminde sürgünlerin hasat edilerek kullanılması, Nepal yönteminde ise kabukların kullanılmasıdır. Japon yönteminde muz bitkileri belli aralıklarla budanarak yaprak ve sürgünlerinin yumuşaklıkları tayin edilir (Şekil 9) ve budanıp alınan sürgünler lif üretim prosesine dahil edilir (Ceylanoğlu, 2013).



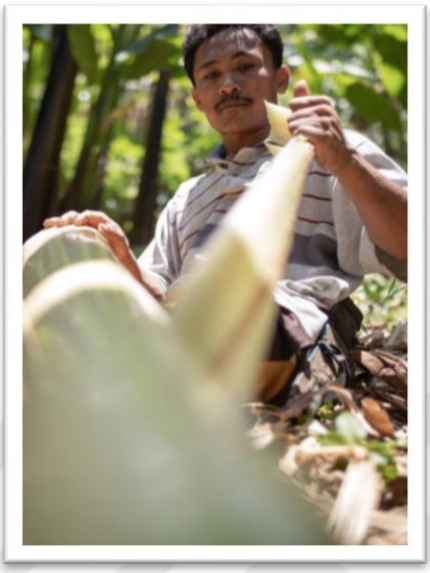
Şekil 9. Japon Yönteminde Liflerin Yumuşaklıklarının Tayin Edilmesi (Musa Pacta Co. Ltd., 2019).

Nepal yönteminde muz bitkisinin gövdelerinden fiziksel yolla çıkartılan kabuklar kullanılmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Nepal Yönteminde Gövdeden Liflerin Çıkarılması İşlemi (Musa Pacta Co. Ltd., 2019).

Muz lifleri ilk olarak hasat edildiği alanda gövde yüzeyinden el yardımıyla soyulmaktadır sonrasında işleme alınmak üzere üretim tesisi alanına götürülmektedir (Şekil 11). Hasadın ne zaman ve nasıl yapılacağı en az elde edilme yöntemi kadar önem taşımaktadır.



Şekil 11. Yüzey Tabakasının Soyulma İşlemi
(QWSTION-ZEITUNG, 2018).

Diğer bir mekanik ayırma metodu olarak, muz bitkisinin gövde kısmı dikey olarak parçalara ayrılır ve daha sonrasında bıçak gibi kesici alet kullanılarak fiziksel ayrıştırma gerçekleştirilir (Şekil 12).



Şekil 12. Muz Liflerinin Fiziksel Ayrıştırılması
(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Muz bitkisinden elde edilen muz lifleri kurutulmak üzere bir alana asılmaktadır (Şekil 13). Bu işlem, muz liflerinin bir sonraki sürece hazırlanma aşamasıdır.



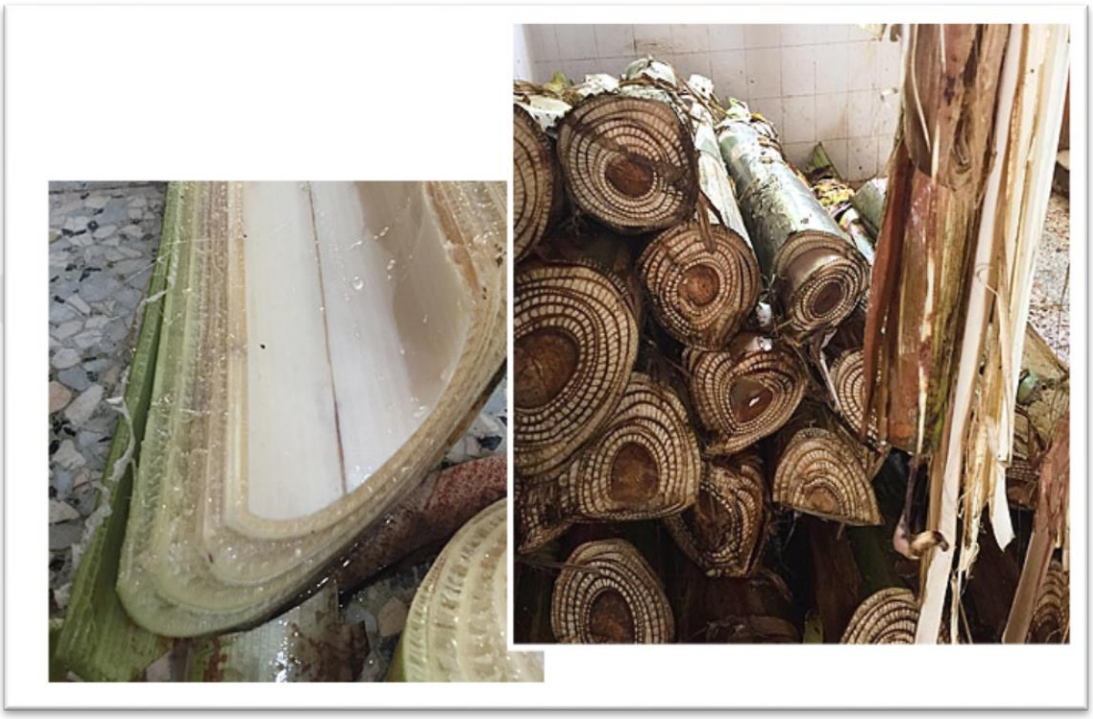
Şekil 13. Ayrıştırılan Muz Liflerinin Kurutulması

(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Şifa, muz liflerinin fiziksel, kimyasal ve biyoekstraksiyon yöntemi gibi ayrıştırma metotlarını şöyle anlatmaktadır:

> Muz lifleri bitki gövdesinden genellikle fiziksel ve kimyasal metotlar ile elde edilir. Fiziksel yani mekanik çıkarım sonucu liflerin üzerinde wax, hemiselüloz, lignin ve pektin gibi maddeler kalmaktadır. Bu maddelerin uzaklaştırılması için alkali işlemleri gibi kimyasal uygulamalara ihtiyaç vardır. Fakat bu yöntem bazikliğin giderilmesi için durulanma ihtiyacı doğurur ve bazı dezavantajları vardır. Geleneksel havuzlama işlemi ise nadir kullanılan bir fiber çıkarma yöntemidir ve lif kalitesini önemli miktarda etkileyen uzun zaman alan bir işlemdir. Bu işlemlerin uygulanmasında azami miktarda denemeler yapılarak fiberlere etkileri belirlenmiş ve yeni çalışmalar da bu çalışmalar ışığında yapılmaya devam etmektedir. Son yıllarda ise yeni bir yöntem olan biyoekstraksiyon yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntem daha temiz liflerin üretilmesini, proses suyunun geri dönüşümünü ve atıkların metan gazına çevrilmesini sağlamaktadır. Dahası muz ve diğer bitkilerin liflerini üretmeye uygundur (Şifa, 2019:40).

Kum, kül veya çakıl taşları kullanılarak çıkartılan muz liflerinin dövülmesi, liflerin kararmasını engellemekte ve kabuklarından ayrışmasını sağlamaktadır (Demir, 2019:60). Muz bitkisinin gövdesinin uzun ve katmanlı olması, içerisinde bulunan liflerin uzun bir yapıya sahip olmasına olanak tanımıştır (Şekil 14). Bu da iplik yapımı ve diğer tekstil ürünlerinin kullanımı için uygundur.



Şekil 14. Hasat Edilmiş Muz Bitkisi Gövdeleri

(Beste Cercis, 2020).

Muz liflerinin fiziksel çıkarma yöntemini Şifa kısaca şöyle özetlemektedir:

> Fiziksel çıkarma eski bir teknik olup önceleri insan gücü ve bıçaklar yardımıyla yapılan bir yöntemdir. Fakat bu durum çok işgücüne ihtiyaç duyduğu için artık makineler yardımıyla yapılmaktadır. Makine ile çıkarım yapılırken yaprak kılıfları yivli besleme haddelerinden geçirilerek dönen küt kesiciler sayesinde lifler ile yaprağın etli kısmı ayrılmaktadır. Ardından makineden geri çekilir ve geriye sadece lifli kısım kalmaktadır. Muz bitkisinden alınan kılıflar 90-100 cm boyutlarında gövde parçalarıdır. Liflerine ayrılan kılıflar kurutulmak için güneşli bir ortama ya da rutubetten arındırılmış bir ortama bırakılır (Şifa, 2019:40).

Hasat edilme ve lif çıkarma işlemlerinden sonra kurutulmaya bırakılan muz liflerinin rengi kendi doğal rengi olan krem tonlarındadır (Şekil 15). Muz lifleri, doğal boyalar ile boyanması mümkün olan lifler arasındadır.



Şekil 15. Kurutulmaya Bırakılan Muz Lifleri
(Beste Cercis, 2020).

Makine ile çıkarma işlemi, elle yapılan fiziksel çıkarma işlemine göre daha konforlu olmakta ve daha hızlı gerçekleşmektedir (Şekil 16). Bu açıdan muz makinelerin icadı muz lifi elde etme konusunda verimlilik sağlamaktadır.



Şekil 16. Mekanik Ayrıştırma
(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Hindistan'da Tiruchirappalli Bölgesel Mühendislik Okulu – Bilim ve Teknoloji Girişimcileri Parkı (TREC-STEP) tarafından Muz Lifi Ayırma Makinesi icat edilmiş, fiziksel çıkarma işlemi bu makine yardımıyla yapılmıştır (Ceylanoğlu, 2013).



Şekil 17. Muz Lifi Çıkarma Makinesi
(Rahamaththulla vd., 2018).

Makine ile yapılan muz lifi ayırma işlemlerinde hem zamandan tasarruf edilmekte hem de daha verimli lif çıkartılabilmektedir (Şekil 17). Yaklaşık olarak 37 kg muz ağacı kabuğundan 1 kg verimli muz lifi elde edilebilmektedir (Uzun, 2014:67).

Şifa, muz liflerinin biyoekstraksiyon işlemi ile elde edilmesini şöyle açıklamıştır:

> Biyoekstrasiyon işlemi muz bitkisinin gövdesinin yani pseudostemin aynı fiziksel ekstraksiyonda olduğu gibi parçalara ayrılarak anaerobik bir reaktör içerisinde bırakılması işlemidir. Lifler 6 ile 12 gün boyunca bu tanktaki anoksik suda bekletilir. Ardından tanktan çıkarılır, yıkanır ve kurutulurlar. Anaerobik reaktör, mikroorganizmaların evsel, tarımsal ve endüstriyel atıkları metan, karbondioksit gibi organik maddelere dönüştürdüğü biyolojik bir prosestir (Şifa, 2019:40).

Şifa, muz liflerinin kimyasal yollarla nasıl elde edildiğini de şöyle aktarmaktadır:

> Kimyasal lif çıkarma işlemi asitlerin, alkalilerin ve enzimlerin kullanıldığı bir yöntemdir. Selülozik liflerin çıkarılışında asit kullanımı lignin ve hemiselülozu kısa zincirli pentoz moleküllerine ayırmaktadır. Asit uygulaması reaktif grupların meydana gelmesi ve liflerin fibrilat oluşturup yüksek derecede kristallenmesine sebebiyet vermektedir. Alkali uygulaması ise lignoselülozik maddelerin çözünmesini sağlayarak lignin ve selülozu birbirinden ayırmaktadır. Bu durum hem yapışma yüzey alanını hem de polimerizasyon 41 derecesini arttırır fakat liflerin kopma mukavemetini azaltmaktadır. Enzim uygulamasında ise enzimleri liflerdeki lignoselülozik maddeyi degrede etmektedirler. Bunun sonucunda liflerde şişme miktarını arttırıp polimerizasyon derecesini düşürmektedir. Bu yolla elde edilen lifler yumuşak ve esnek olmaktadırlar (Şifa, 2019:40).

Kimyasal lif çıkarma işlemi her ne kadar muz lifinin dayanıklılığını düşürse de ayrıştırma sırasında lifler üzerinde kalacak koruyucu tabakayı temizlemekte ve liflerin yumuşaklığını tayin edebilmektedir. Koruyucu tabaka temizlendikten sonra muz lifinin ince yapısı ortaya çıkmaktadır (Şekil 18).



Şekil 18. Yumuşak ve İnce Muz Lifleri
(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Filipinler Tekstil Araştırma Enstitüsü yaptıkları araştırmaya göre, Filipinler'de bulunan muz bitkilerinden 300.000 tonu aşkın muz lifi elde edilebileceğini duyurmuştur (Lamicella, 2015). Bu veri elde edilen muz lifi miktarı bakımından incelendiğinde, muz bitkisinin lif eldesi için oldukça iyi bir kaynak olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda doğal ürünlere yönelimin artış göstermesi ile muz atıklarının heba edilmeyip işlevsel bir biçimde kullanılması, çevresel kirliliğin azalmasına ve bunun yanı sıra ekonomik açıdan katkı sağlamaktadır (Uzun, 2014:67). Örnek olabilecek uygulamalarla sadece muz lifi eldesinin değil, atıklarla neler yapılabileceği çok önem arz etmektedir. Muz ağacının gövdesinden lifler elde edildikten sonra geri kalan malzemelerin gübre olarak kullanılabilmesi adeta 'sıfır atık' vizyonuna uygun ekolojik bir geri dönüşüm olduğunu göstermektedir (Akgüneş, 2019).

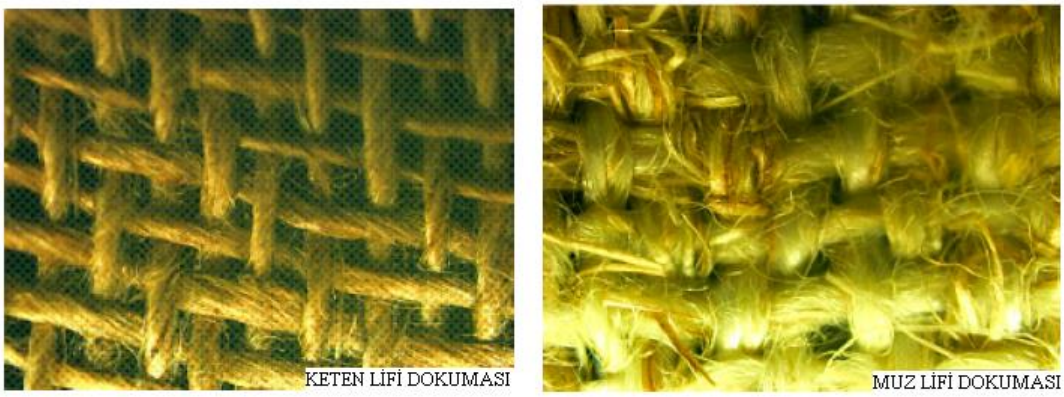
1.3 Muz Lifinin Diğer Doğal Liflerle Karşılaştırılması

Doğada birçok lif kaynağı bulunmaktadır. Kullanılacak liflerin tercih edilmesi için yapısal özelliklerine bakmak gerekecektir. Muz lifi ile jüt, keten, rami, kenaf, sisal, hindistan cevizi, pamuk, abaca ve ananas yaprağı liflerinin yapısında bulunan selüloz, lignin, hemiselüloz ve pektin oranlarının kıyaslaması yapılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Liflerin Özellikleri ve Karşılaştırılması

Lif	Selüloz (%)	Lignin (%)	Hemiselüloz (%)	Pektin (%)
Jut	61-71,5	12-13	13,6-20,4	0,2
Keten	71	2,2	18,6-20,6	2,3
Rami	68,6-76,2	06,-0,7	13,1-16,7	1,9
Sisal	67-78	8-11	10,0-14,2	10
Hindistan Cevizi	36-43	41-45	0,15-0,25	3-4
Pamuk	82-96	0,5-1	2-6	5-7
Abaca	61-64	12	21	0,8
Ananas Yaprağı	80-81	4,6-12	16-19	2-3
Muz Lifi	60-65	5-10	6-19	3-5

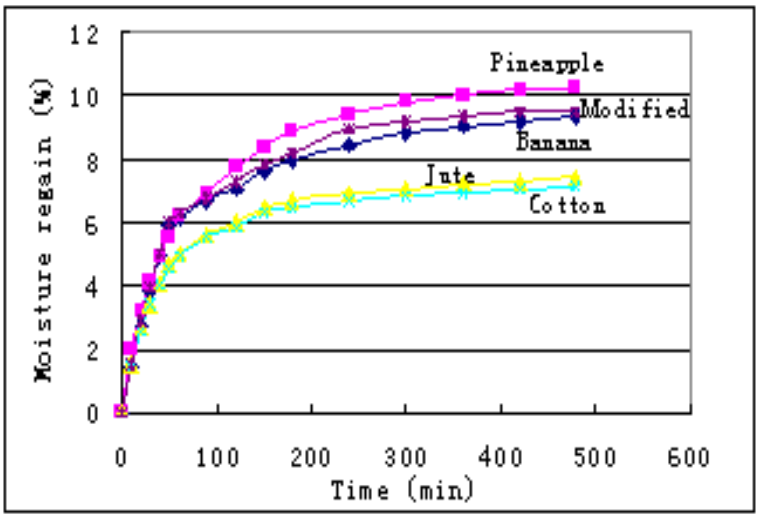
Muz lifi, rami ve bambu lifine benzemesine karşın muz lifinden elde edilen ipliğin eğrilmesi diğerlerine nazaran daha kolay olmaktadır (Uzun, 2014:67). Muz lifinden yapılan dokumalar, keten lifinden yapılan dokumalara göre hetero bir yapıya sahiptir ve boşluklar daha sıkı olmaktadır (Şekil 19).



Şekil 19. Keten Lifinden ve Muz Lifinden Yapılan Dokumaların Atkı ve Çözgü Aralıkları (Monzon vd., 2019).

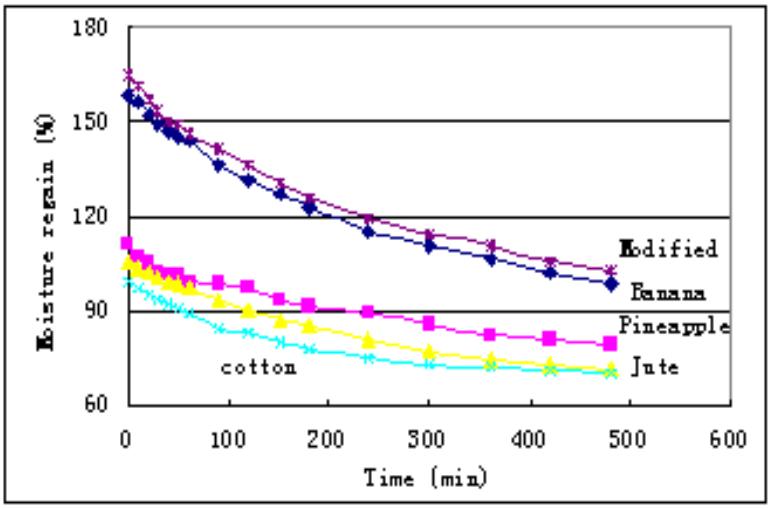
Elde edilen liflerin suyu tutma ve salma özellikleri de tekstilde kullanım açısından önem arz etmektedir. DEYIFU Textile firması çeşitli bitkilerden elde edilen liflerin suyu absorbe etme özelliğini çizelge haline getirmiştir. (Tablo 2).

Tablo 2. Liflerin Suyu Absorbe Etmesi



Muz lifinin ve diğer liflerin su salınım özelliği de grafikte belirtilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Liflerin Su Salınımı



Muz lifinin su salınımı ve su emiciliğinin yüksek olduğu görülmektedir (http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, [01.1.2020]). Muz lifinin su salınımının ve su emiciliğinin bu derecede yüksek olması ortaya çıkacak olan kumaşların hava geçirgenliğinin de yüksek olmasına katkı sağlayacak ve bu sayede terleme sorunu ortadan kaldırılmış olacaktır.

II. BÖLÜM

2. MUZ LİFİ İLE İLGİLİ TÜRKİYE'DE VE DÜNYADA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Muz lifinden Türkiye'de ve dünyada daha çok tekstil bazlı ürünler üretilmektedir. Muz lifinin, kompozit malzemelerin dayanımını artırmaya yönelik çalışmalarda da kullanıldığı görülmektedir. Muz lifleri, pamuk, ipek veya jüt lifi gibi liflerle karıştırılarak kumaşlar elde edilmekte ve bu yöntemle daha iyi kumaşlar ortaya çıkarılmaktadır. Çevre bilincinin artması ve çevre dostu ürünlerin öneminin gelişmesiyle muz lifinin kaliteli yapısı kabul görmüş, tekstil sektörü ve ev dekorasyonu gibi alanlarda kullanımı artış göstermiştir (Vigneswaran vd., 2015:3). Hediyelik eşyalar, sepetler, hasırlar vb. bunlara örnek gösterilebilmektedir (Şekil 20).



Şekil 20. Hasır Tablo 89

(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Muz lifinden üretilen kumaşın iç astarının ipek gibi narin olması ipeğe bir alternatif olarak kullanılabileceğini göstermekte ve iç çamaşırı, gömlek, gecelik ve sabahlık gibi kıyafetlerde kullanım alanı bulmaktadır (https://tekstil-tr.blogspot.com/2019/12/muz-kumas-nedir-ozellikleri-nerede-ve.html, [20.09.2020]).

Konu hakkında Ceylanoğlu şunları aktarmaktadır:

> Yakın geçmişte, muz lifinin, çok sınırlı uygulaması vardı ve esasen, ipler, altlıklar ve diğer bazı kompozit malzemeler gibi maddelerin yapımında kullanılıyordu. Çevre dostu kumaşların çevresel farkındalığının artması ve öneminin yükselmesi sayesinde, muz lifi, tüm iyi nitelikleriyle tanınmıştır ve artık, uygulanması, üst baş giysileri ve ev mefruşatı gibi diğer alanlarda da artmaktadır. Ancak, Japonya'da, Edo döneminden (1600-1868) beri, kimono ve kamişimo gibi, geleneksel elbiselerin yapımında kullanılmaktadır (Ceylanoğlu, 2013).

2.1 Muz Lifinin Türkiye'deki Uygulamaları

Türkiye'de muz lifi ile ilgili yapılan çalışmalar bakıldığında, Alanya Belediyesi kurmuş olduğu atölyede lif ayırma makinesiyle elde ettikleri muz lifini kullanarak (Şekil 21) yarısı muz lifinden yarısı da Alanya ipeğinden oluşan bir kumaş üretmiştir (Akgüneş, 2019).



Şekil 21. Muz Bitkisinden Elde Edilen Lifler

(Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi, 2021).

Muz lifi üretimi ile ilgili yapılan çalışmaların kısıtlı olması henüz istenilen veya hedeflenen seviyeye gelmediğini göstermektedir.

Alanya Belediyesi'nin katkılarıyla, moda tasarımcısı Vural Gökçaylı muz lifinden üretilen kumaşı kullanarak elbise tasarlamış ve 2017 yılında düzenlemiş olduğu 'Anadolu Medeniyetlerinden İzler' adlı defilesinde beğeniye sunmuştur (Şekil 22).



Şekil 22. Vural Gökçaylı'nın 'Anadolu Medeniyetlerinden İzler' Adlı Defilesinden Bir Görünüm (Patika Derneği, 2017).

Mersin Bozyazı Kaymakamlığı ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü işbirliğiyle 2013 yılında ''Muz Lifi Bozyazı'da Hayat Buluyor'' projesi SODES (Sosyal Destek Programı) kapsamında düzenlenmiştir (https://slideplayer.biz.tr, [20.09.2020]). Muz lifinin kullanımının canlanması için gerçekleştirilen proje, istenilen intibayı yaratılamamış ve uygulanabilirlik açısından projenin devamlılığı sağlanamamıştır. Hazır hale gelen muz lifleriyle farklı teknikler kullanılarak çeşitli aksesuarlar üretilmiş fakat pazarın yetersiz olması mevcut bölgede üretimlerin durmasına sebep olmuştur (Demir, 2019:61).



Şekil 23. Beste Cercis'in Muz Bahçesi

(Beste Cercis, 2020).

Tasarımcı Beste Cercis aynı adlı markası ile kurmuş olduğu muz lifi atölyesi sayesinde üretimini yaptığı sandalet ve ayakkabı tabanlıklarında muz lifi kullanmaktadır (Şekil 23-24).



Şekil 24. Beste Cercis'in Atölyesi

(Beste Cercis, 2020).



Şekil 25. Beste Cercis'in Muz Lifi Tabanlı Yapmış Olduğu Ayakkabı
(Beste Cercis, 2020).

Tabanlıklarda kullanılan muz lifinin suyu emme ve tutma özelliği yüksek olduğundan ürünlerdeki nem oranını azaltmaktadır (Şekil 25-26).



Şekil 26. Muz Lifi Kullanarak Yapılan İç Tabanlar-1
(Beste Cercis, 2020).

Muz lifi nemi absorbe etmesi ve salma özelliği sayesinde sandalet ve ayakkabılarda nemi tutmakta, kaymayı önlemekte ve ayağın kalıbına göre biçimlenmektedir (https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, [22.05.2021]).

Muz lifi ile ilgi diğer bir yapılan çalışma ise Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Geleneksel Türk El Sanatları Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sağ danışmanlığında, Geleneksel Türk El Sanatları Bölümü son sınıf öğrencisi Deniz Yıldız tarafından, işlenmiş muz lifleri kullanılarak kumaş üretimi gerçekleştirilmiştir (Şekil 27-28).



Şekil 27. Deniz Yıldız'ın İşlenmiş Muz Lifi Kullanarak Yapmış Olduğu Çalışma - 1 (Kuzu, 2016).



Şekil 28. Deniz Yıldız'ın İşlenmiş Muz Lifi Kullanarak Yapmış Olduğu Çalışma - 2 (https://www.yenisafak.com/hayat/muzdan-kumas-yaptilar-2439916 , 2016).

Türkiye'de muz lifi ile ilgili yapılan çalışmaların sayısının oldukça az olduğu görülebilmektedir.

2.2 Muz Lifi ile İlgili Dünya Çapında Yapılan Uygulamalar

Dünyadaki muz üretiminde büyük bir pay sahibi olan Hindistan'ın Bombay kentinde muz lifinin pazarını genişletmek için 2017 yılında Moda Teknolojisi Ulusal Enstitüsü'nde muz lifinden elde edilecek tekstil ürünleri ile ilgili projeler yapılmıştır (Zaimoğlu vd., 2017:87). Projeler kapsamında ürünlerin yapım aşamalarında kullanılan tekniklerin geliştirilmesi ve teknolojiyle bütünleştirilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 29. Muz Lifinden Elde Edilen Kağıt Örneği
(Vigneswaran vd., 2015:3).

Hindistan'da muz lifleri, el sanatlarında ve çeşitli iplik yapımında sıklıkla kullanılmaktadır. Üretilen ipliklerle kumaş, ev mobilyaları ve kaliteli kâğıt üretimi (Şekil 29) yapılmaktadır (Vigneswaran vd., 2015:2). Havlu, hasır (Şekil 30) ve bez gibi ürünlerin yapımı da yaygındır.



Şekil 30. Muz Lifinden Yapılmış Hasır Örneği
(Vigneswaran vd., 2015:3).

Çinli şirket DEYIFU ise 2007 yılında muz liflerini kullanarak, liflerden iplikler, kumaşlar ve giysiler üretmişlerdir (Şekil 31).



Şekil 31. DEYUFI Kumaş Örnekleri
(http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm, [10.01.2021]).

Muz lifinin hafif olması ve suyu absorbe etme özelliği sayesinde DEYUFI firması gömlek tasarımlarında muz lifi kumaşını tercih etmiştir (Şekil 32-33).

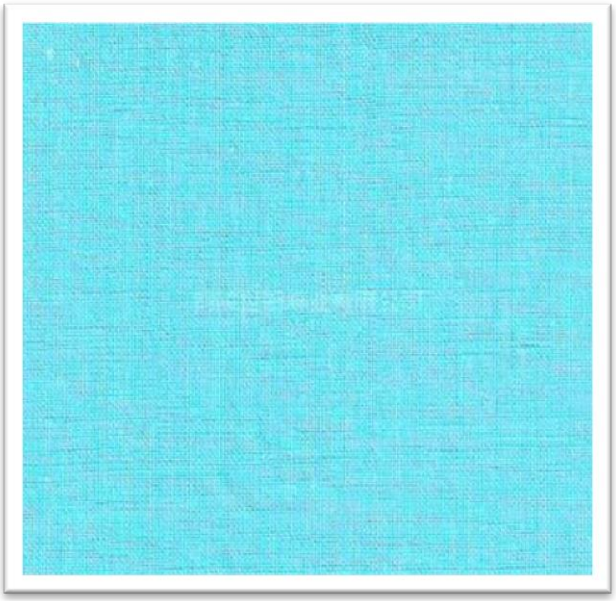


Şekil 32. DEYUFI Gömlek Tasarımı -1
(http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm, [10.01.2021]).



Şekil 33. DEYUFI Gömlek Tasarımı -2
(http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm, [10.01.2021]).

DEYUFI firması, muz lifini diğer doğal lifler ile bir araya getirerek yeni tasarım kumaşlar üretmektedir (Şekil 34-35). Sınır tanımayan inovasyonla birlikte tüketiciler tekstil endüstrisindeki gelişmeyi yüksek kalite muz lifinden yapılan tekstil dokumalarında ve kumaşlarında görebilmişlerdir (Vigneswaran vd., 2015:3).



Şekil 34. DEYUFI Kumaş Örneği -1
(http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm, [10.01.2021]).



Şekil 35. DEYUFI Kumaş Örneği -2

(http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm, [10.01.2021]).

Muz lifinden elde edilen kumaşların bambu ve kenevirden üretilen kumaşlar gibi yumuşak bir dokuya sahip olduğunu iddaa eden Offset Warehouse'un kurucusu Charlie Ross, tekstil alanında pantolon, etek ve ceket gibi ürünlerin yapımı için muz lifinden elde edilen kumaşların uygunluğuna dikkat çekmiştir (https://www.theguardian.com/sustainable-business/sustainable-fashion-blog/2015/mar/03/wearable-pineapple-banana-fruit-fashion-material, [15.10.2020]). Offset Warehouse firması, muz lifini kullanarak çeşitli dokuma teknikleriyle farklı incelikte ve kalitede ürünler tasarlamıştır (Şekil 36-37-38-39).



Şekil 36. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -1

(https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta, [09.11.2020]).



Şekil 37. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -2

(https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta, [09.11.2020]).



Şekil 38. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -3

(https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta, [09.11.2020]).



Şekil 39. Offset Warehouse Muz Lifinden Yapılan Kumaş Örnekleri -4

(https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta, [09.11.2020]).

Japonya'da da muz lifinin tekstil sektöründe kullanımı oldukça yaygındır. Japon firması olan Nisshinbo Endüstri, 2002 yılında muz saplarından elde edilen

lifleri kullanarak kendilerine has kumaş üretmişlerdir (Japan Echo Inc., 2004). Japonya'nın Okinawa Prefektörlüğü'nde üretimi yapılan Basho-fu ürünleri (Şekil 40) el dokumasının en eskisidir. Basho, Japon muzu demektir ve ürün aynı adla adlandırılmaktadır.



Şekil 40. Basho-fu Havlusu
(Okinawa Island Guide, [02.04.2021]).

ZS Fabrics adlı Amerikan şirket muz liflerinden ve diğer doğal liflerden yapılmış kumaşlar üretmektedir (Şekil 41).



Şekil 41. ZS Fabrics Tarafından Üretilen Muz Lifinden Yapılmış Organik Kumaş (Chevron)
(ZS Fabrics, [28.03.2021]).

Nepal'de muz lifinden halı yapılması oldukça yaygındır (Uzun, 2014:67). El dokuması ile yapılan halılar (Şekil 42), uluslararası pazarda yerini bulmaktadır. Muz lifi kullanılarak ince yastık kılıfları, kravatlar, çantalar, masa örtüleri ve perdeler yapılmaktadır ve muz lifi ipliğinden yapılan kilimler ise dünya çapında çok popülerdir. (Vigneswaran vd., 2015:3).



Şekil 42. Nepal'de Muz Lifinden Yapılmış Halı Örneği
(Global Floor Furnishers, [25.03.2021]).

H&M ve İngiliz ayakkabı markası Good News muz lifi kullanarak ayakkabı üretimi yapmışlardır (Şekil 43). Su geçirmez ve dayanıklı olan Bananatex® kumaşını kullanmışlardır. Bananatex® kumaşı, muz lifinden yapılan bir kumaş olup İsviçreli QWSTION ve Tayvan'daki iş ortağı ile geliştirilmiştir.



Şekil 43. H&M ve Good News İş Birliği İle Ortaya Çıkan Ayakkabılar (H&M)
(H&M, 2021).

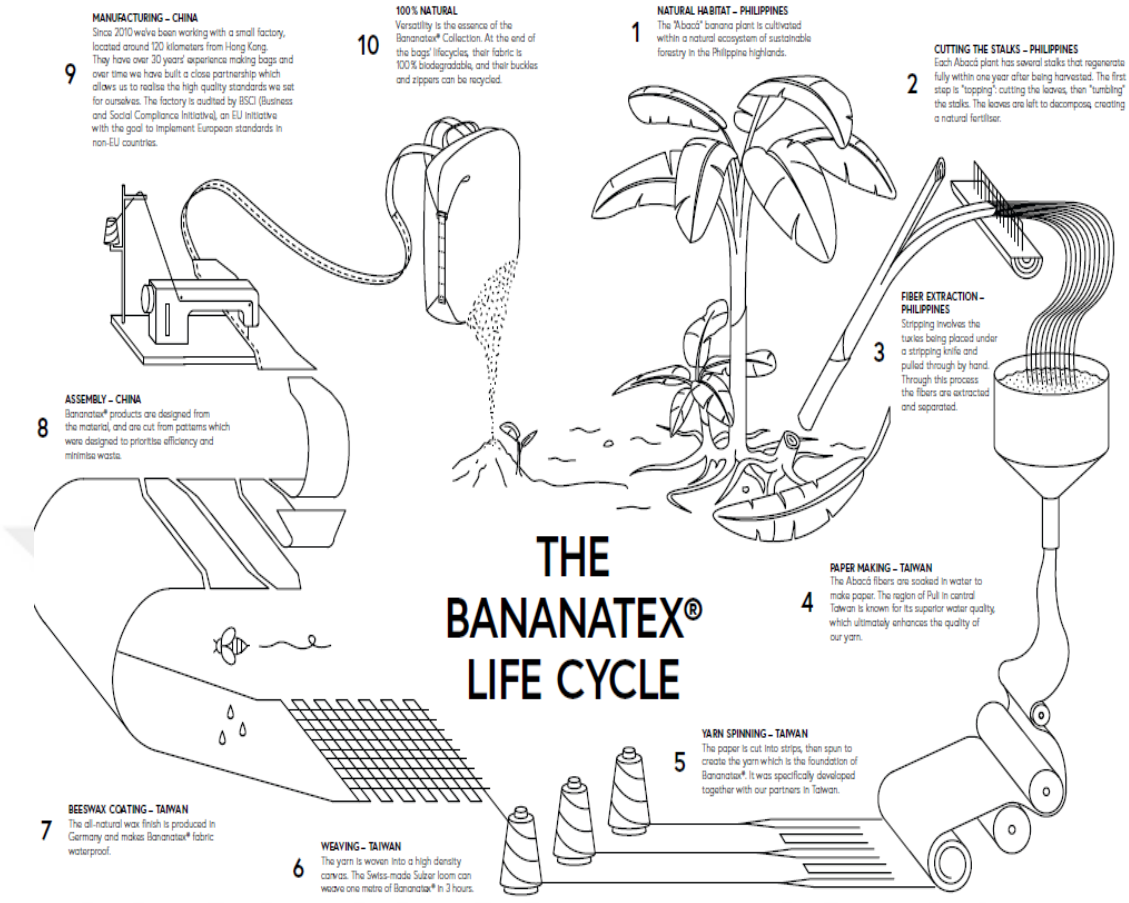
Bananatex® kumaşını üreten QWSTION firması sürdürülebilir çanta çeşitleri üretmektedir (Şekil 44).



Şekil 44. QWSTION Firmasını Ürettiği Çanta
(QWSTION-ZEITUNG, 2018).

Bananatex®, hayat döngüsü adı verdiği kumaş üretim aşamalarının tamamen sürdürülebilir olduğunu bir tablo ile açıklamaktadır. Bananatex® Hayat Döngüsü, önce tamamen doğal yollarla elde edilen bir lifin, sonrasında elde ettikleri kumaşın ve tasarımın tümüyle doğaya dönüştüğü çevre dostu üretim olduğu gösterilmektedir.

Tablo 4. Bananatex®'in Hayat Döngüsü



Bananatex®'in Hayat Döngüsü (Tablo 4) adım adım şöyle olmaktadır;

1. Adım: Doğal Habitatı – Filipinler

Abaka yani muz bitkisi, Filipinler'in dağlık bölgelerinde sürdürülebilir doğal bir ekosistem içerisinde yetiştirilmektedir.

2. Adım: Sapların Kesilmesi – Filipinler

Hasat edilen her Abaka bitkisinde bir yıl içerisinde yeni saplar oluşmaktadır. İlk olarak 'tepesini kesme' aşamasında yaprakların kesilmekte sonra 'yuvarlama' aşamasında ise saplar yuvarlanmaktadır. Doğal bir gübre oluşumu için kesilen yapraklar ayrıştırılmaya bırakılır.

3. Adım: Liflerin Çıkarılması – Filipinler

Sıyırma aşaması, sapların bir bıçağın altına yerleştirilip elle çekilmesini içerir. Bu işlemle lifler çıkarılır ve ayrılır (Şekil 45).



Şekil 45. Liflerin Bıçak Yardımıyla Sıyrılması İşlemi (QWSTION-ZEITUNG, 2018).

4. Adım: Kâğıt Yapımı – Tayvan

Lifler kâğıt yapımı için suya batırılmaktadır. Tayvan'ın merkezindeki Puli bölgesi, iplik kalitesini artırabilen mükemmel su kalitesiyle tanınmaktadır.

5. Adım: İpliğin Eğrilmesi- Tayvan

Kâğıt şeritler halinde kesilir ve sonrasında Bananatex®'in esası olan ipliklerin oluşumu için eğrilir (Şekil 46).



Şekil 46. İpliğin Eğrilmesi İşlemi (QWSTION-ZEITUNG, 2018).

6. Adım: Dokuma – Tayvan

İplikler, yüksek yoğunluklu bir brandaya dokunur. İsviçre yapımı olan Sulzer dokuma tezgâhı üç saatte bir metre Bananatex® dokuyabilmektedir (Şekil 47-48).



Şekil 47. Çözgü İpliklerinin Dokumaya Hazır Olması İçin Çözgü Levendi Üzerine Monte Edilmesi İşlemi

(QWSTION-ZEITUNG, 2018).



Şekil 48. Çözgü Levendinin Dokumaya Hazırlanması İşlemi

(QWSTION-ZEITUNG, 2018).

7. Adım: Balmumu Kaplama – Tayvan

Tamamen doğal mum apresi Almanya'da üretilir ve Bananatex® kumaşını su geçirmez hale getirir.

8. Adım: Montaj – Çin

Bananatex® ürünleri azami verimlilik ve asgari atık için tasarlanmış kalıplardan kesilmektedir.

9. Adım: Üretim – Çin

2010 yılından beri Hong Kong'a yaklaşık 120 km uzaklıkta bulunan küçük bir fabrikada çalışma yapılmaktadır. Fabrikanın çanta yapımında 30 yıldan daha fazla tecrübesi bulunmaktadır. Zamanla fabrika ile hedeflenen yüksek kalite üretim standartlarına ulaşılmasını sağlayan yakın bir ortaklık kurulmuştur. Fabrika, AB (Avrupa Birliği) dışındaki ülkelerde Avrupa standartlarını uygulama hedefine sahip bir AB (Avrupa Birliği) girişimi olan BSCI (İş ve Sosyal Uyum Girişimi) tarafından denetlenmektedir.

10. Adım: %100 Doğal

Çok yönlülük Bananatex® Koleksiyonunun özünü oluşturmaktadır. Üretilen çantaların yaşam döngülerinin sonunda, kumaşları %100 biyolojik olarak parçalanabilmekte, toka ve fermuarları geri dönüştürülebilmektedir.

Muz lifinin kullanım alanı bulduğu Filipinler'de de devlet liderleri muz lifinden yapılmış geleneksel kıyafetler giymektedirler (Uzun, 2014:67). Filipinler'in Cebu kentinde 2007 yılında tüm ASEAN (Association of Southeast Asian Nations) önderleri muz lifinden yapılan kıyafetleri giymişlerdir.

2.3 Muz Lifinin Sürdürülebilirlik Açısından Ele Alınması

Sürdürülebilirlik kavramı, ilk olarak 1972 yılında İsveç'in Stockholm kentinde gerçekleştirilen konferansta dile getirilmiştir. 1987 tarihli Brundlant Raporu ile sürdürülebilirlik hareketi adını daha fazla duyurmaya başlamıştır (Edwards, 2006:4-8'den akt. Cebeci, 2013:151).

Sürdürülebilir üretim, mevcut toplumların gereksinimlerini karşılayabilecek endüstriyel çalışmaların ve aktivitelerin yapılmasını sağlamayı ve sonraki nesillere aktarılacak olan her türlü mirasın tehlikeye atılmamasını hedefleyen anlayış olarak tanımlanabilmektedir. Tanıma göre sürdürülebilirlik sadece atıkların asgari seviyeye

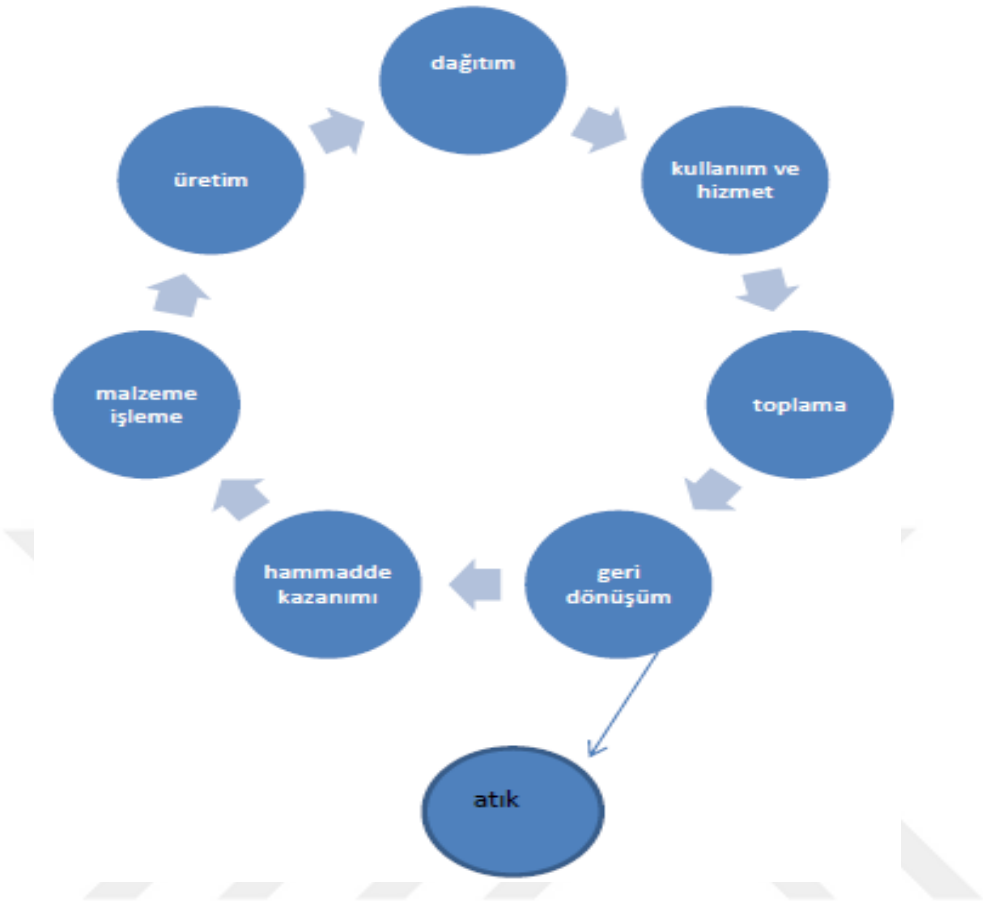
çekilmesini değil doğal kaynakların, enerjilerin ve hammaddelerin yerinde ve aşırıya kaçmadan yeterli miktarda kullanılmasını da kapsamaktadır (Cebeci, 2013:155). Üretim süreçleri dikkate alındığında kaynakların uygun ve yeterli miktarda seçilmesi sürdürülebilirlik açısından büyük önem arz etmektedir. Doğada bulunabilme, üretim aşamasında asgari enerji kullanımı gerektirme, çevre dostu olma ve uzun ömürlü olma, yenilenebilir olma, geri dönüştürülebilir olma ve tüm dünyaca kabul görme gibi özellikler sürdürülebilir üretimde kaynakların taşıması gereken niteliklerindendir (Allenby ve Graedel, 2003:186).

Moda, zamana göre sürekli değişen eğilimler bütünüdür ve temelinde hızlı tüketim vardır. Hızlı tüketim haline gelen moda kavramı diğer adıyla fast fashion, medyanın da etkisiyle yiyecek sektöründen sonra dünyada en çok tüketilen ikinci sektör halini almıştır (Şekil 49). Modanın hızlı ve değişken özellikleri sürdürülebilirlik içerisinde eriyerek 'Sürdürülebilir Moda' konseptini oluşturmaktadır. Sürdürülebilir moda anlayışı hammaddesi doğal kaynaklar ile az maliyetli ve yüksek kaliteli ürünler sunmayı hedefleyerek, günümüz tüketici çılgınlığının getirdiği hızlı moda sektörünü oldukça yavaşlatmaktadır (https://www.themagger.com/surdurulebilir-moda-nedir/, [28.03.2021]).



Şekil 49. Hızlı Tüketim Sonucu Atık Haline Gelen Ürünler (Jameel, 2020).

Tablo 5. Sürdürülebilir Tasarımların Yaşam Döngüsü



Sürdürülebilirliğin yaşam döngüsü, doğadan hammaddelerin elde edilmesinden başlayarak, ürünün atık haline gelip doğaya tam çözünebilir şekilde geri dönmesi sürecini ifade etmektedir (Tablo 5). Atık unsuru dikkate alındığında ekolojik bu durumun sebep olabileceği sorunlar yalnızca insanı değil doğayı da etkilemektedir.

Yüksek seviyede su tüketiminin olduğu moda sektöründe, işçi haklarının yetersiz ve kötü şartlara sahip olmasının yanı sıra hızlı modanın etkisinde kalarak tüketim çılgınlığına sebebiyet vermesi sektörün olumsuz yanlarını oluşturmaktadır (Cebeci, 2013:156).

Tekstilde su tüketimini daha aza indirebilmek için doğal yöntemlerle boyama yapmak çok önemli olmaktadır. Kök boya uygulamasında bir kilogram ağırlığında kumaşı, lifi ya da ipliği boyamak için 25 litre su tüketimi yapılmaktadır. Buna göre kök boya ile ilgili yapılan boyamalar tekstil endüstrisinde su tüketiminin azaltılmasında bir çözüm olarak uygulanabilmektedir.

Yavaş moda ürünlerin uzun ömürlü olmasını, atık seviyesinin düşük olmasını, enerjinin verimli kullanılmasını, atık haline gelmeden tekrar tasarlanmasını ve boyanmasını kapsamaktadır (Gürcüm ve Yüksel, 2011:51). Sürdürülebilir moda için yavaş modanın parametreleri belirleyici özellikler taşımaktadır. Sürdürülebilirliğin insan hayatına adaptasyonu için tekrar kullanım (reuse), azaltma (reduce), geri dönüştürme (recycle) ve tekrar satın alma (rebuy) olarak sınıflandırılan 4R konsepti çok önem arz etmektedir (Vadicherla ve Saravanan, 2014 akt. Eser vd., 2016:58).

Tekstil ürünlerinin boyanması aşamasında kimyasal boyarmaddelerin çevreye ve insan sağlığına verdiği zararlar fazla olduğundan, kök boya kullanımı tekstil sektöründe sürdürülebilir tasarımlar için bir alternatif olmaktadır (Şekil 50). Kökboyaların toksik seviyesi ve alerjenlik durumu sentetik boyarmaddelere oranla daha az olması, çevre dostu bir kimliğe bürünmesini sağlamaktadır (Aydın ve Genç, 2019). Türkiye'de yaklaşık olarak 400 bitki çeşidi doğal boyama için kullanılabilmektedir (Genç, 2014:178).



Şekil 50. Kökboya İle Boyama İşlemi
(Genç, 2014:206)

Tekstil sanayisinde ihracatta sürdürülebilirlik kavramının ülkemizde yer edinmeye çalışılması ne kadar zaman alsa da günümüz şartlarında çalışmalar yapılmaktadır. Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası (KMTSO) ''H&M ile Tekstilde Sürdürülebilirlik ve Yeni Dönem Stratejiler'' konulu toplantıyı 2020

yılında gerçekleştirmiştir. Herkese açık olan bu çevrimiçi toplantıda, tekstilde en büyük dördüncü şehir olan Kahramanmaraş'ta susuz boyama makineleri ile geri dönüştürülmüş elyaf organik pamuk kumaşların üretildiği ve sürdürülebilirlik ile gerekli çalışmaların yapıldığı aktarılmıştır. H&M markasının sürdürülebilirlik Avrupa müdürü Hülya Sevindirik Özyiğit, ekonomik ve sosyal çevre koşullarına duyarlı inovasyonlar yapıldığını, bununla ilgili birçok çalışmanın devam ettiğini ve gerekli Ar-Ge çalışmalarının yapıldığını ifade etmiştir (KMTSO H&M Online Toplantı, 2020).

Türkiye'de ve dünya çapında sürdürülebilirlik anlayışının yayılması, geliştirilmesi ve uygulanması hususunda birçok marka çalışmalar ve tasarımlar yapmaktadır. ''Organic by Roman'' koleksiyonunun yaratıcısı Suzan Toplusoy gerçekleştirmiş olduğu koleksiyonu için ilk kez Türk bir markanın organik kumaşlarla tasarım yaptığını iddia etmektedir.

'Eco Fashion' kavramını yaratan Marci Zaroff, tekstil sektöründe sürdürülebilir ürünlerin ticaret alanına öncülük etmiştir (Cebeci, 2013:172-179).

Mother of Pearl, organik ve doğal kumaşları kullanan bir markadır.

Maggie Marilyn markası, sürdürülebilirlik anlayışı çerçevesinde tasarladıkları ürünlerin tüm süreçlerini müşterileri ile paylaşmaktadır.

Stella McCartney, doğa dostu malzemeleri kullanan sürdürülebilirlik anlayışından ödün vermeyen bir markadır.

Tommy Hilfiger markası, geri dönüştürülmüş pamuk kumaşlarını kullanmaktadır.

Reformation, atık kumaşları değerlendirerek tekrar kullanıma sokan bir markadır.

House of Sunny, seri üretime karşı olan ve sürdürülebilir malzemeler kullanan bir markadır.

Stine Goya markası, Kopenhag'ta kurulmuş ve israfın önüne geçmek amacıyla sürdürülebilir çalışmalar yapmaktadır.

Simon Miller markası organik atölyelerde çalışmalar yapmakta ve aynı zamanda ozon teknolojisini kullanarak doğaya verilecek olan zararı minimize etmektedir. Böyle bir çalışma anlayışı içerisinde büyük bir problem olan aşırı su tüketiminin de önüne geçmektedir.

COS markası, tasarlanan ürünlerin sonsuza kadar kullanılmasını hedef edinmekte ve bu doğrultuda çalışmalar yapmaktadır.

Gabriela Hearst, ilk karbon nötr moda gösterisini ortaya çıkarmış ve doğaya zarar vermeyen tasarımlar üretmiştir.

Restore Jeans, yeniden tasarla metodunu kullanan bir markadır.

Kapbula, organik bebek kıyafetleri üreten, çevre bilinci yüksek, yerel üretime destek veren bir markadır.

Reflect, ürünün üretim ve tüketim aşamasında sorumluluk bilinci olduğunu savunan ve sınırlı sayıda üretim yaparak hızlı tüketimin önüne geçen sürdürülebilir bir markadır.

Heliotropic, ürünlerinde organik ve doğal boya kullanan bir markadır.

Away Denim, yavaş moda akımına uyarak geleneksel tekstil tekniklerini kullanan sürdürülebilir bir markadır ve aynı zamanda kullanılmayan pantolonları ve atık kumaşları kullanarak ürünler tasarlamaktadır.

Los Angeles kökenli Two Days Off firması biyolojik olarak bozunabilen ve geri dönüştürülebilir ürünler için doğal lifleri kullanmakta ve sürdürülebilirlik anlayışı içerisinde sipariş üzerine üretim yapmaktadır.

Soul Flower, yapmış olduğu ürünlerinde doğal lifler kullanmaktadır.

Eileen Fisher adlı firma doğal lifler kullanarak geri dönüştürülebilir ürünler tasarlamakta ve üretmektedir.

Jill Danyelle'ye ait Fiftyrx3 projesi, Patagonia markası, Looolo Textiles firması, Muji markası, Repreve by Unifi firması, Rohne Textile firması ve VauDe firması gibi tekstil ve moda firmaları sürdürülebilirlik anlayışı kapsamında çalışmalar yapmaktadırlar. 1991 yılında Almanya'da tekstil ürünlerinin iyileştirilmesi ve

çevreye duyarlılığın artırılması için ürünler ‘ecotex’ etiketi ile piyasaya sürülmüştür (Özdoğan vd, 2007:149).

Yeniden bir tekstil ürünü ortaya çıkacaksa tamamen doğal kaynaklı bitkisel ya da hayvansal liflerden yapılan kumaşlardan olması gerektiği, yeşil modanın savunduğu bir manifestodur. Daha fazla bitki lifinin ‘çevre dostu’ lif kaynağı olduğu düşünülmesiyle birlikte, birçok ülke doğal liflerin kullanımına dikkat çekmektedir (http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, [01.12.2020]).

Muz lifini sürdürülebilirlik açısından değerlendirdiğimizde, tamamen doğal kumaşların elde edilebilmesinin yanı sıra tekrar kullanılabilen doğal lif içerdiğinden geri dönüşüme açık veya atık olsa bile doğada kaybolabilen çevre dostu bir kumaş olmaktadır. Muz lifinden elde edilen ürünlerin yaşam döngüleri incelendiğinde, üretiminden tüketimine kadar olan süreci tam bir sürdürülebilirlik halini yansıtmaktadır. Sürdürülebilirlik içerisinde muz lifi ele alındığında yeniden ağaçlandırmaya olan katkısı yanında muz bitkisi dayanıklı, canlı ve uzun lifler oluşturmaktadır.

III. BÖLÜM

3. MUZ LİFİ KULLANILARAK YAPILAN TASARIMLAR

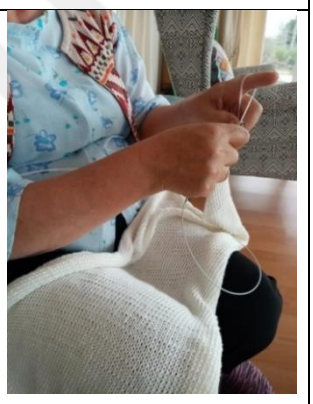
Bu bölümde kullanılan tüm tekstil malzemelerin doğal hammadde olmasına özen gösterilmiştir.

3.1 Çalışma No:1 Muz Lifli Örgü Elbise

Uygulama - 1 Ön Hazırlık ve Örgü Aşaması





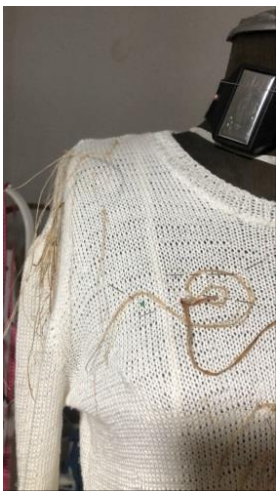



Muz Lifli Örgü Elbise Uygulama Resimleri	
Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi ve %100 Pamuk İpliği
Tasarımın İmalat Süresi	30 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Örgü Tekniği
Renk	Beyaz İp ve Doğal Muz Lifi Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Uygulama - 2 Muz Liflerinin Aplike İşlemleri











Muz Lifli Örgü Elbise Uygulama Resimleri	
Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi ve %100 Pamuk İpliği
Tasarımın İmalat Süresi	30 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Örgü Tekniği Üzerine İğne Yardımıyla Aplike İşlemleri
Renk	Beyaz İp ve Doğal Muz Lifi Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)



Şekil 51. Muz Lifli Örgü Elbise (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Sürdürülebilirlik olması açısından, kumaş üretim fabrikasından alınan %100 pamuk ipliklerinin kullanılarak, örme tekniği ile doğal olan bir tasarım haline getirildi.



Şekil 52. Muz Lifli Örgü Elbise (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kalıbının rahat ve iki beden uyumlu oluşu tasarımın uzun süreli kullanımının artacağına ve sürdürülebilir modada uyumluluğuna önem verildi. Dokunuşuyla da iyi bir his uyandıran tamamen doğal malzemeler ile ortaya çıkan bu tasarımın cilde olan haslık değerleri yüksek, sağlıklı bir tasarım olmuştur.



Şekil 53. Muz Lifli Örgü Elbise (Arka Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Muz lifinin deneysel uygulamalarına dayanarak uygulanabilirliği çözümlenerek tasarım üzerinde iğne yardımıyla aplike işlemleri yapıldı ve detaylar muz lifi ile gösterildi.



Şekil 54. Muz Lifli Örgü Elbise (Detay Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Detay görünümde görüldüğü gibi muz lifi tasarımın sağ ve sol omuzlarına bağlama tekniği ile işlendi.

Uygulama - 3



Şekil 55. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Boyama işlemi sırasında ceviz kabukları, cehri ve diğer kökboyaları bir araya getirilerek bir süre bir kazan içinde kaynatılarak boyama işlemi yapıldı.



Şekil 56. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Boyama işlemi sırasında mordanlanma işlemi uygulanmamıştır. Ceviz kabuğu malzeme olarak mordanlanma gerektirmeyen bir kök boyadır (Genç, 2021).



Şekil 57. Muz Lifli Örgü Elbisenin Boyanmış Hali (Detay Görünüm) (Kılıç, 2021).

Uygulama - 4 Muz Lifli Örgü Elbise Tasarımının Dış Çekimi



Şekil 58. Muz Lifli Örgü Elbise (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).



Şekil 59. Muz Lifli Örgü Elbise (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).



Şekil 60. Muz Lifli Örgü Elbise (Detay Görünüm)

(Kılıç, 2021).

3.2 Çalışma No:2 Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı

Uygulama - 1 Ön Hazırlık Aşaması








Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, Pamuk İpi
Tasarımın İmalat Süresi	30 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Örgü Tekniği
Renk	Doğal Muz Lifi Rengi, Beyaz Renk
Boyarmadde	İndigo
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)



Şekil 61. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Tulum beden kalıbı baz alınarak örme tekniği ile tasarım elde yapılarak oluşturuldu. Tek parça bir giyinme rolünün sürdürülebilirlik açısından önemi vurgulandı. Bu şekilde daha az üretim, iş gücü ve zaman tasarrufuna dikkat çekildi.



Şekil 62. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Elimize ulaşan muz lifleri kurutulmuş halde olduğu için, oldukça kırılgan yapıdadırlar. Yapılan araştırma ve deneyler ile muz lifi, yaş halde tasarım için işlenebilir ve uygulanabilir olduğu görüldü.



Şekil 63. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Arka Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Ön ve arka beden kalıbı tek kalıp olarak düşünüldü. 'Basic' olması tasarımda uzun süreli kullanımına imkân vermektedir. Aslında uygulamanın da zaman açısından sürdürülebilir olmasına dikkat çekilmektedir.



Şekil 64. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımı (Detay Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Muz lifleri, iğne yardımıyla sarma tekniği kullanılarak örgü üzerine işlendi. Detayda görüldüğü gibi, yüzeye muz lifi ile zenginlik kazandırıldı.



Şekil 65. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).



Şekil 66. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Yan Görünüm) (Kılıç, 2021).



Şekil 67. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Arka Görünüm) (Kılıç, 2021).



Şekil 68. Muz Lifi İşlemeli Tulum Tasarımının Boyanmış Hali (Detay Görünüm) (Kılıç, 2021).

3.3 Çalışma No:3 Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı

Uygulama - 1 Ön Hazırlık Aşaması








Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, Kullanılmış Pamuklu Göynek
Tasarımın İmalat Süresi	15 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Yeniden Kullanım (Reuse)
Renk	Doğal Muz Lifi ve Göynek Ham Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı Uygulama Resimleri	
Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, Kullanılmış Pamuklu Göynek
Tasarımın İmalat Süresi	15 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Yeniden Kullanım (Reuse)
Renk	Doğal Muz Lifi ve Göynek Ham Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Uygulama - 2



Şekil 69. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Tarihi tam olarak bilinmeyen bu göynekler, elbiselerin içine giyilen %100 pamuk ipliği kullanılarak el dokuması yöntemiyle ortaya çıkarılmıştır. Göynekler, giyinme kültürümüzün geleneksel parçaları olmuşlardır. Yeniden kullanılabilme (reuse) tekniğiyle göyneğin etek kısımları kesildi ve omuzdan etek ucuna kadar kol üstünde pile işlemi ile modern hale getirildi.



Şekil 70. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kol üstü pile işlemleri her kolda iki kez tekrarlanarak hacim kazandırıldı.



Şekil 71. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Arka Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Tasarımın arka yüzeyi, bir ahşap kasnak içine gerdirilip üzerine işlemeler yapıldı. Muz lifleri kesilirken artan göynek parçaları ve muz lifi dokumasından kalan parçalar, iğne yardımı ile geleneksel teknik kullanılarak işleme aşaması yapıldı.



Şekil 72. Muz Lifi İşlemeli Göynek Tasarımı (Detay Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Detay fotoğrafında görüldüğü gibi şekiller formlar birbiri içinde uyum ve ahenk sağlanmıştır.

3.4 Çalışma No:4 Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarımın Uygulaması

Uygulama - 1 Ön Hazırlık Aşaması








Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarımın Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, Kullanılmış Pamuklu Göynek
Tasarımın İmalat Süresi	30 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Yeniden Kullanım (Reuse), Örgü Tekniği
Renk	Doğal Muz Lifi ve Göynek Ham Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Uygulama - 2 Dikim ve Aplike İşlemleri








Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarımın Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, Kullanılmış Pamuklu Göynek
Tasarımın İmalat Süresi	30 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Yeniden Kullanım (Reuse), Örgü Tekniği
Renk	Doğal Muz Lifi ve Göynek Ham Rengi
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)



Şekil 73. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Ön Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Göyneğin göğüs altından kesilmesiyle elde edilen iki parçanın iki farklı tasarımı yapıldı. Yeniden kullanma (reuse) tekniği ve örgü tekniğinin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş iki farklı muz lifi detaylı tasarımı yapılmıştır.



Şekil 74. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Yan Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Göyneğin iki parçasından biri olan etek kısmı üst üste katlanarak şort kalıbı uygulanıp kesilip dikildi. Üzerinden tığ yardımıyla ve yukarıdaki çalışmalarda kullanılan pamuk ipliği ile örülerek göğüs kupu şeklinde örgü işlemi yapıldı.



Şekil 75. Göyneğe Örgü İşleminin Uygulanması (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Göğüs kuplarından arkaya doğru uzayan bağlama bağcıkları iki farklı yöntemde kullanılabilme rahatlığı sağlandı.



Şekil 76. Göynekten Kesilmiş Üst Bedende Üzerinde Örgü Detayı (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Göyneğin diğer parçası olan üst kısmı önden atıldı. Etek kısmı tığ yardımı ile örülüp etek boyu uzatıldı.



Şekil 77. Göynekten İki Parçalı Tasarım Üzerinde Örgü İşlemi (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Yapılan bu çalışma ayrı parçalar halinde kullanılabileceği gibi bir arada takım halinde de kullanılabilmektedir. Tamamen sürdürülebilir olan tasarım, yeniden kullanma (reuse) tekniğiyle oluşturulmuştur.

Uygulama - 3



Şekil 78. Örgü İşlemi Yapılan Bir Göynek Üzerine Muz Lifi Uygulama (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Örme işlemi yapıldı ve sonrasında göğüs ve kumaş kısımlarının arasına muz lifleri püsküller halinde dikildi.



Şekil 79. Örgü İşlemi Yapılan Bir Göynek Üzerine Muz Liflerinin Uygulanması (Arka Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Örgü ve kesilen göynek arka kısımda birleştirildi.



Şekil 80. Göynekten Kesilmiş Üst Beden Üzerine Muz liflerinin İşlenmesi (Yan Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Üst bedende ise fotoğrafta da görüldüğü gibi kol üstünden etek ucuna muz lifleri püsküller halinde yerleştirildi.



Şekil 81. Göynekten Kesilmiş Üst Beden Üzerine Muz liflerinin İşlenmesi (Arka Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Muz lifleri örgü tekniği kullanılarak göynek işlendi.



Şekil 82. Muz Lifi İşlemeli Bir Göynekten İki Farklı Tasarım Uygulaması (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: İki takım haline getirilen tasarıma kökboya işlemi uygulandı.

Uygulama - 4 Detay Görünümler

















3.5 Çalışma No:5 Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı

Uygulama - 1 Ön Hazırlık Aşaması







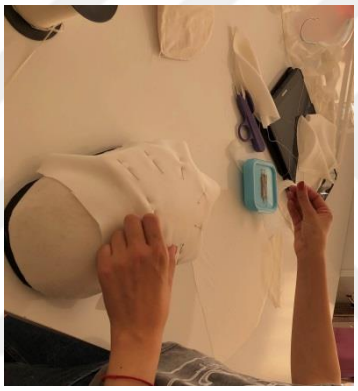

Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, İpek Kumaş
Tasarımın İmalat Süresi	20 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Makinada Dikiş Tekniği ve Verev Kesim
Renk	Doğal Muz Lifi Rengi, Krem Renk İpek Kumaş
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Uygulama - 2 Dikim ve Aplike İşlemleri








Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, İpek Kumaş
Tasarımın İmalat Süresi	20 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Makinada Dikiş Tekniği ve Verev Kesim
Renk	Doğal Muz Lifi Rengi, Krem Renk İpek Kumaş
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Muz Lifi, İpek Kumaş
Tasarımın İmalat Süresi	20 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Makinada Dikiş Tekniği ve Verev Kesim
Renk	Doğal Muz Lifi Rengi, Krem Renk İpek Kumaş
Boyarmadde	Kökboya
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı Uygulama Resimleri</td></tr>
<tr><td>Tasarımda Kullanılan Malzeme</td><td colspan="2">Muz Lifi, İpek Kumaş</td></tr>
<tr><td>Tasarımın İmalat Süresi</td><td colspan="2">20 Gün</td></tr>
<tr><td>Tasarımda Kullanılan Teknik</td><td colspan="2">Makinada Dikiş Tekniği ve Verev Kesim</td></tr>
<tr><td>Renk</td><td colspan="2">Doğal Muz Lifi Rengi, Krem Renk İpek Kumaş</td></tr>
<tr><td>Boyarmadde</td><td colspan="2">Kökboya</td></tr>
<tr><td>Yapım Yılı</td><td colspan="2">2021</td></tr>
<tr><td>Beden</td><td colspan="2">S-M Uyumu (Rahat Kalıp)</td></tr>
</table>



Şekil 83. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Antika bir ipek kumaşın verevi kullanıldı. Tam dairenin önde 4'te1 arkada da 4'te1 verev halinde kesilerek yan dikişleri yapıldı.



Şekil 84. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kumaşın kenarları temizli ütü ile kıvırma yapıldı. Kumaş çok hassas olduğu için az makine dikişi kullanıldı kumaşın doğal dökümü baz alınarak modal tasarımı yapıldı.



Şekil 85. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Tasarımın üst kısmı, kumaşın düz ipliği baz alınarak kesildi. Ön ve arka yaka kısımları kapalı bir şekilde oyularak pervazla çevrildi. Kenar temizliği için ütüden yardım alındı. Yaka kıvrımından ince bağcıkla bağlama detayları çalışıldı. Kol altları da yine bağcık ile birleştirildi.



Şekil 86. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımı (Detay Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kullanılmış atık vatkaların kaplama işleminde, kumaşın verevi kullanıldı. El dikişi ile görünmeyen kısımda üst bedene monte edildi. Geri dönüşüm vatkalara alt yapı olarak kullanılan muz lifi ile tasarım desenler işleme detayı olarak uygulandı.

Uygulama - 3



Şekil 87. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Ön Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Tamamen hassas olan ipek kumaşın uygulanabilirliğinde makina dikişleri en aza indirildi. Sürdürülebilirlik baz alındığı için, tüm uygulamalarda el işçiliğine daha çok önem verildi.



Şekil 88. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Yan Görünüm) (Kılıç, 2021).



Şekil 89. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Arka Görünüm) (Kılıç, 2021).



Şekil 90. Muz Lifi İşlemeli İpek Elbise Tasarımının Boyanmış Hali (Detay Görünüm) (Kılıç, 2021).

3.6 Çalışma No:6 Büstiyer Tasarımı

Uygulama - 1 Ön Hazırlık Aşaması



Şekil 91. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: El örgüsü ile yapılmış bir büstiyerin ön kısmına muz lifleri, iğne yardımıyla işlenmiştir.



Şekil 92. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Yan Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Alt yapıda oluşturulan büstiyerin yapımında da tamamen pamuk ipliği kullanılmıştır.



Şekil 93. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kökboya ile boyaması yapılmış muz lifleri, büstiyer üzerine şekil verilerek kullanılmıştır.



Şekil 94. Renkli Muz Lifi İşlemeli Büstiyer Tasarımı (Detay Görünüm) (Kılıç, 2021).

Açıklama: Muz lifleri daha öncesinde kökboyalar ile boyanmıştır.

3.7 Çalışma No:7 Üçlü İndigo Takım Tasarımı

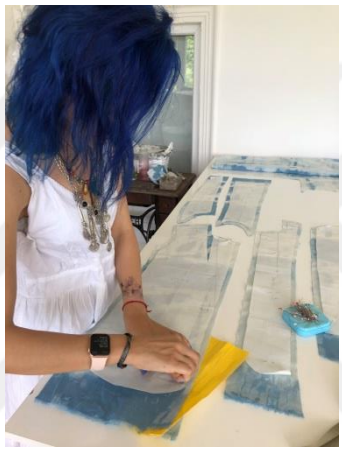
Ön Hazırlık Aşaması








Büstiyer Tasarımı Uygulama Resimleri	
Tasarımda Kullanılan Malzeme	Pamuklu El Dokuma Kumaş
Tasarımın İmalat Süresi	10 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Dikiş Teknikleri
Renk	İndigo
Boyarmadde	Kökboya (Çivit Otu)
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

Ceket Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Pamuklu El Dokuma Kumaş
Tasarımın İmalat Süresi	10 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Dikiş Teknikleri
Renk	İndigo
Boyarmadde	Kökboya (Çivit Otu)
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)

		
		
Ceket Tasarımı Uygulama Resimleri		
Tasarımda Kullanılan Malzeme	Pamuklu El Dokuma Kumaş	
Tasarımın İmalat Süresi	10 Gün	
Tasarımda Kullanılan Teknik	Dikiş Teknikleri	
Renk	İndigo	
Boyarmadde	Kökboya (Çivit Otu)	
Yapım Yılı	2021	
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Pantolon Tasarımı Uygulama Resimleri</td></tr>
<tr><td>Tasarımda Kullanılan Malzeme</td><td colspan="2">Pamuklu El Dokuma Kumaş</td></tr>
<tr><td>Tasarımın İmalat Süresi</td><td colspan="2">10 Gün</td></tr>
<tr><td>Tasarımda Kullanılan Teknik</td><td colspan="2">Dikiş Teknikleri</td></tr>
<tr><td>Renk</td><td colspan="2">İndigo</td></tr>
<tr><td>Boyarmadde</td><td colspan="2">Kökboya (Çivit Otu)</td></tr>
<tr><td>Yapım Yılı</td><td colspan="2">2021</td></tr>
<tr><td>Beden</td><td colspan="2">S-M Uyumu (Rahat Kalıp)</td></tr>
</table>

Muz Lifleri Detay Tasarımı Uygulama Resimleri

Tasarımda Kullanılan Malzeme	Pamuklu El Dokuma Kumaş, Muz Lifi, Düğme, Yapışkan Tela
Tasarımın İmalat Süresi	10 Gün
Tasarımda Kullanılan Teknik	Dikiş Teknikleri
Renk	İndigo
Boyarmadde	Kökboya (Çivit Otu)
Yapım Yılı	2021
Beden	S-M Uyumu (Rahat Kalıp)



Şekil 95. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Kumaş önce ütülendi. Varsa eğer üzerinde herhangi bir buruşukluğu ya da defosu tespit edildi, ütüde kontrol yapıldı. Ütülendikten sonra düzeltilmiş olan kumaşın üzerine ceket kalıpları yerleştirildi. Mümkün olduğunca kumaştan kazanmak için dikkatlice yerleştirilen kalıplar yaklaşık bir buçuk santim payla kesildi. Daha sonra karşılaştırmayı hızlı ve pratik yapmak için kopya kâğıdı ve rulet kullanılarak kalıp çizgileri kumaşa aktarıldı. Ardından kumaş kenarlarının temizliği için overlook yerine biye tercih edildi. Biye düzgün bir şekilde iğnelendi. Tüm parçaların kenarları daha sonra makinede dikildi. Hepsi ayrı ayrı ütülendi. Uygun yerlerden kalıplar birleştirildi. Daha sonra tekrar ütüyle dikilen yerlerden açıldı.



Şekil 96. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Yan Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Büstiyer için iki kat kumaş düşünüldü. Temiz çevrildi ve ütülendi. Önüne kapanması için brit çalışıldı. Ardından düğme çalışıldı. Düğmelerin ölçüsü ise 18 mm. Düğme makinesinde kendi kumaşından düğme basıldı. Temiz dikilip çevrilen büstiyer ütülenip şekil verildikten sonra, askıları gerekli yerlerden arkaya tutturuldu.



Şekil 97. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Pantolon tasarımında ceket uygulama aşamasında olduğu gibi aynı yöntem ve tekniklerle yapıldı. Kenarlarına bir buçuk santim pay verildi. Kemer, fermuar ve cep çalışması yapıldı. Pantolon kalıbı klasik pantolonların dışında ceplerin bulunduğu yer açısından oldukça ilginç ve farklı bir tasarımdır. Cepler de buna uygun kurallara göre yapıldı. Kemeri takıldı ve boyu ayarlandı.



Şekil 98. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Ön Görünüm)

(Kılıç, 2021).

Açıklama: Ceketin kolları hazırlandı ve takıldı. Ardından yakaya geçildi. Yaka klapası, üst yaka ve yaka ayağı hazırlandı. Bunlar gerekli şekilde birleştirildikten sonra ütüyle dikişleri açıldı. Daha sonra temiz dikilip çevrildi. Yaka oluşumu yapıldıktan sonra ütüyle şekil verildi. Yakanın düzgün dönmesi sağlandı. Ardından ceketin cepleri hazırlandı ve takıldı. Kol ucu ve ceket alt ucu kıvrıldı. Daha net durması için paylarında yapışkan tela kullanıldı. Ceketin hazırlığı bu şekilde yapıldı.



Şekil 99. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Yan Görünüm)
(Kılıç, 2021).

Açıklama: Yapılan bu üçlü indigo takımında bütün dikiş teknikleri ve kalıp çalışmaları yapıldıktan sonra elde kalan muz liflerinin tasarıma uygulanması süreci başladı. Ütü masasında ceketin yaka kısmına ve pantolonun cep kenarlarına sırasıyla önce yapışkan tela, üzerine muz lifleri yerleştirildi. Daha sonra üzerine bir kâğıt konuldu. Ütüyle üzerine baskıyla muz liflerinin tasarıma entegresi yapıldı.



Şekil 100. Üçlü İndigo Takımı Tasarımı (Arka Görünüm)
(Kılıç, 2021).

DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Muz lifinden kumaş eldesi çevre dostu kumaşların sürdürülebilir modada kullanılması açısından dünyada tekstil sektöründe önemli bir konumdadır. Sürdürülebilirlik kapsamında muz lifinin doğal hammadde olması ve muz lifinden üretilen kumaşların elde edilebilirliği tez içerisinde verilen örneklerle gösterilmiştir. Muz lifinin tercih edilmesinin sebebi, tamamen doğal hammadde olmasının yanı sıra kullanılabilirlik açısından diğer lifler ile karşılaştırıldığında nem emme özelliği, su geçirgenliği ve haslık değerlerinin yüksek olmasıdır. QWSTION firmasının ürettiği Bananatex® kumaşı en iyi örneklerden biridir. DEYUFI firması da muz lifinden ürettiği kumaşlarla gömlekler tasarlamaktadır. Japon firması Nisshinbo Endüstri de bu alanda üretimler yapmaktadır.

Muz lifinin elde dilmesi ve sürdürülebilirlik içerisinde tasarıma uygulanma sürecinde yoğun araştırma ve görüşmelerle muz yetiştirilme koşullarının iklim özellikleriyle sınırlı olması ve bu konudaki gerekli çalışmalarının yetersiz kalması gibi nedenlerden dolayı muz lifine erişimim sınırlı kalmıştır. Muz lifleri kullanılarak kumaş elde edilmesi ve sonrasında tasarıma dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Fakat yeterli miktarda muz lifi elde edilemediğinden muz lifleri tasarımlarda süsleme ve işleme unsuru olarak kullanılmıştır. Bu sebeple muz liflerini kumaş haline getirebilme fikri ülkemizdeki koşulların yetersiz kalmasından dolayı tarafımca gerçekleşmemiştir. Muz lifi temini için Alanya Belediyesi ile irtibata geçilmiştir. Alanya Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü bir miktar muz lifi göndermiştir. Gelen muz liflerinin kullanımı için araştırmalar yapılmıştır. Gereken deneyler yapıldıktan sonra muz lifleri tasarım içinde uygulanmıştır.

Yapılan birkaç tasarımın özellikle elde yüzey olarak ortaya çıkarılması, her tekstil ürünün bir fabrikalaşma sonucu ortaya çıkmayacağını göstermektedir. Böyle bir alternatif üretim yöntemi, sosyal ve ekonomik açıdan birçok avantaj getirebilmektedir. Tasarımlarda el işçiliğinin daha fazla bulunması ve her elde ortaya çıkan ürünün kendine ait bir hikâyesi olacağı için, bu yöntem değer ve önem kazanmaktadır. Muz liflerinin tekrar el yordamıyla ince bir işçilik ile tasarım üzerine aktarılması ve sonrasında kahve tonlarıyla kök boyada önemli bir yeri olan ve doğal

kökboyası ceviz kabukları ile boyanması, ortaya çıkan tasarımın gücünü artırmakta ve bu sayede tamamen sürdürülebilir tasarımlar meydana gelmiştir.

Tasarımların kalıpları olabildiği kadar rahat kesim ve birçok beden uyumlu olarak 'basic' tutulmaya çalışılmıştır. Genel tercih baz alınarak yaş sınırlaması, sezon takipleri ve moda renkleri gibi 'fast fashion' (hızlı moda) uyumunun dışında tutulması sürdürülebilirlik açısından çok önem taşımaktadır. Tasarımlar bunların dışında kalarak kendine has rahatlığıyla ve sezonsuz kimliğiyle daha uzun vadede kullanılabilir olmayı hedeflemektedir.

Tarihleri bilinmeyen el dokuması kumaş ve tasarım arşivlerinden faydalanıldı. Tamamen doğal malzeme ve el işçiliği ile ortaya çıkarılmış olan göynekler ele alındı. Göynekler, taşıdığı doğal yapısıyla birlikte üzerinde bir tarihte barındırdığı için çok özel miraslar olduğu düşünülmektedir. Ne kadar giyilmiş oldukları bilinmeyen ve eski bir sandıktan çıkan bu göynek tasarımları, genelde pamuk ipliği kullanılarak el yordamıyla dokunmuştur. Yıpranmış ve artık kullanılamaz halde olan bu göynekler tekrar işleme alınarak giyilebilir hale getirilmiştir. Üzerine el işçiliği ile örgü işlemi yapılmış ve sonrasında muz lifinin ürüne aktarılmasını kapsayan bir çalışma yapılmıştır. Pratik kalıp ile ortaya çıkan bu çalışmanın üst kısmı bir büstiyer şeklinde pamuk ipliği ile örülerek yapılmıştır. Göğüs altı kısımlarına ise muz lifi püskülleri konulmuştur. İkili bir takım olmalarının yanı sıra ayrı kullanıma da açık bir tasarım ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmada kültürel miraslara sahip çıkmak üzere saklanılmış bu göyneklere dikkat çekilmiş ve yeniden kullanılabilir oldukları gösterilmiştir.

Doğal boyama işlemlerinin bir kısmı, ceviz budama zamanında atık olan yapraklar toplanılıp kaynatılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Diğer kökboya işlemleri Doç. Dr. Mustafa Genç yardımıyla Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Boyama Atölyesinde gerçekleştirildi. Kök boya tamamen doğada bulunan yapraklar, bitki kökleri ve böceklerden elde edilir. Tasarımların doğadaki kökboyalarla boyanmış olması, temizlik ve yenilik hissiyatıyla yeniden kullanıma kazandırıldığı bu sayede gösterilmiş oldu. Tasarımlarda kökboyaların kullanılması doğal boyarmadde kullanımının sürdürülebilirlik açısından önemini de

göstermektedir. Bu açıdan kök boya, tekstilde kullanılan kimyasal boyarmaddelere kesin bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde doğal kaynakların tüketilmesi sonucunda kimyasal ürün kullanımının doğaya verdiği zararların dünyayı tehdit edecek hale gelmesi, doğal ürünlere verilen önemi artırmıştır. Dünyada tekstil atıklarının geri dönüşemeyen malzemelerden üretilmiş olması da çevreye verilen zararın daha fazla olmasına sebep olmuştur. Bunun sonucunda bütün sektörlerde olduğu gibi tekstil sektörü de doğallığa, sürdürülebilir olmaya ve çevre dostu ürünler ortaya koymaya başlamışlardır. Diğer deyişle sürdürülebilir olmayı ilke haline getirerek doğal ham maddenin yetersiz kaldığı yerde dönüştürülerek yeniden kullanım önemli hale gelmiştir. Üretimden tüketime kadar olan süreçlerde belirlenmiş olan ilkelerin sürdürülebilir olması ve her bir adımında uygulanması gerekmektedir. Tekstil sektörüne zarar veren tasarım modellerinin sistemli olarak değişmesi önemlidir. 4R yani tekrar kullanım (reuse), azaltma (reduce), geri dönüştürme (recycle) ve tekrar satın alma (rebuy) anlayışının temellerinin tekstil sektöründe oturtulup bir öğreti halinde sunulması, gelecek nesil için çok önemlidir.

Türkiye'de bilinmeyen bir lif olan muz lifinin tekstil sanayisinde dikkat çekici olması ve bu konuda gerekli Ar-Ge çalışmalarının yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen muz bitkisinin yetiştirme alanının az olması, muz bitkisi ile ilgili yapılan çalışmaların ve araştırmaların miktarını belirlemiştir. Bunun aksine, TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verilerine göre muz üretimi artış göstermektedir. Ülkemiz açısından olumlu sonuçlar doğuracak olan bu verinin sadece gıda sektöründe kullanılması dışında atıklarının tarımda ve tekstil sektöründe kullanılması, ülkemizin iç dinamiklerinin ekonomiye katkıda bulunmasını sağlayacaktır. Geliştirilebilecek teknolojilerle ülkemizde muz lifleri ile ilgili ortaya çıkacak ürünler, ekonomik açıdan katma değerli üretim sahası oluşturacaktır. Ülkemizde gereken koşullar ve endüstriyel ihtiyaçlar giderildiğinde muz üretiminin yapıldığı Anamur ve Alanya bölgelerinde de muz lifleri çıkartılıp kumaş haline getirilebilir ve Türkiye'de tekstil sektörünün ihracatında bu kumaşlar, dünya pazarına sunulabilir.

KAYNAKÇA

Kitap

Allenby, B. R., Graedel, T. E. (2003). **Industrial Ecology**, Prentice Hall - Pearson Education, New Jersey.

Makale

Aydın, B., Genç, M. (2019). ‘‘Sarı Renk Veren (Cehri, Muhabbet Çiçeği, Papatya Ve Defne) Boyar Maddelerin İpekli Kumaşların Boyanmasındaki Haslıkların Tespiti’’, **VII. Uluslararası Türk Kültür & Sanatlarını Tanıtma Sempozyumu**, Sırbistan ve Karadağ, 40-53.

Bağ, H., Kandemir, E. K., Aka, Ç., Akşit, A., Erdoğan, Ü. H. (17-20 Ekim 2018). ‘‘Bitkisel Tekstil Liflerinin Belirlenmesinde Bulanık Kural Tabanlı Karar Sistemi’’, **19. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu Tam Metin Bildiri Kitabı**, Antalya, 570-574.

Canbolat, S., Merdan, N., Dayıoğlu, H., Koçak, D. (2015). ‘‘Investigation of the Dyeability Behaviour of Banana Fibers With Natural Dye Extract Obtained From Turmeric Plants’’, **Marmara Journal of Pure and Applied Sciences**, 1, 40-44.

Eser, B., Çelik, P., Çay, A., Akgümüş, D. (2016). ‘‘Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Geri Dönüşüm Olanakları’’, **Tekstil ve Mühendis**, 23. 101, 43-60.

Genç, M. (2014). ‘‘Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri İle İlgili Bazı Kayıtlar’’, **Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi**, 13, 174-212.

Gübbük, H., Pekmezci, M. ve Erkan, M. (2003). ‘‘Meristem Kültürü İle Çoğaltılan Değişik Muz Klonlarının Açıkta Ve Örtüaltında Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar’’, **ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 13. 2, 73-87.

Gürcüm, B. H., Yüksel, C. (2011). ‘‘Moda Sektörünü “Yavaşlatan” Eğilim: Eko Moda Ve Moda’da Sürdürülebilirlik’’, **Akdeniz Sanat**, 4. 8, 48-51.

Hribernik, S., Sfiligoj, M. S., Kleinschek, K. S., Kreže, T. (2013). ‘‘Plant Fibres for Textile and Technical Applications’’, **Advances in Agrophysical Research**, Edited by Stanislaw Grundas and Andrzej Stepniewski, IntechOpen, DOI: 10.5772/52372. Available from: https://www.intechopen.com/books/advances-in-agrophysical-research/plant-fibres-for-textile-and-technical-applications

Mangır, A. F. (2016). ‘‘Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yavaş ve Hızlı Moda’’, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 19, 143-154.

Özdoğan, E., Korkmaz, A., Seventekin, N. (2007). ‘‘EKO-TEKS ve AB ÇEVRE ETİKETİ’’, **Tekstil ve Konfeksiyon**, 17. 3, 148-152.

Sreenivasan, V.S., Ravindran, D., Manikandan, V., Narayanasamy, R. (2012) ‘‘Influence of Fiber Treatments on Mechanical Properties of Short Sansevieria Cylindrica / Polyester Composites’’, **Materials & Design**, 37, 111-121.

Vigneswaran, C., Pavithra, V., Gayathri, V., Mythili, K. (2015). ‘‘Banana Fiber: Scope and Value Added Product Development’’, Department of Fashion Technology PSG College of Technology, India, **JTATM (Journal of Textile and Apparel Technology and Management)**, 9. 2.

Uzun, M. (2014). ‘‘Elbisenizi Neli Alırsınız? Muzlu, Hindistan cevizli, Sütlü?’’, **Bilim Teknik**.

Zaimoğlu, Ö., Teker, M. S., Erkekli, A. (2017). ‘‘Muz Lifinin Doğal Boyalar İle Boyanması Ve Sürtünme Haslık Değerleri’’, **Kalemişi Dergisi**, 5. 2, 85-90.

Tez

Boz, F. (2016). ‘‘Türkiye’de Muz Üretimi ve Dış Ticaretinin Diğer Ülkelerle Karşılaştırılması: Türkiye’nin Muz İthalatına Yönelik Korelasyon Ve Regresyon Analizi’’, **Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, Antalya.

Cebeci, D. T. (2013). ‘‘Ekolojik Tekstillerin Moda Tasarımı Üzerine Etkileri’’, **Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalı Sanatta Yeterlilik Tezi**, İstanbul.

Demir, E. (2019). ‘‘Anadolu Kaynaklı Doğal Liflerle Takı Tasarımları’’, **Çankırı Karatekin Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Sanat ve Tasarım Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, Çankırı.

Şifa, N. (2019). ‘‘Muz Lifi Takviyeli Kompozit Malzemenin Üretimi ve Termal Analizi’’, **Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul.

Yazarsız Raporlar

Manavgat Ticaret ve Sanayi Odası, (2019). ‘‘**Muz Yetiştiriciliği – Muz Raporu 2019**’’, Antalya.

Seminerler

Genç, M. (27 Mayıs 2021). ‘‘Kökboya’’, **Workshop**, Isparta.

İnternet Kaynağı

Akgüneş, F. (2019). ‘‘Muzu Giymek’’, https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/gurkan-akgunes/muzu-giymek-2872043, (20 Eylül 2020).

Banana Fiber Textile Products - Fruit Clothing, Love Life, Love Earth, (t.y.) http://www.yifutex.com/greentextile/banana.htm, (1 Aralık 2020).

Forget About Cotton, We Could Be Making Textiles From Banana And Pineapple, (t.y.) https://www.theguardian.com/sustainable-business/sustainable-fashion-blog/2015/mar/03/wearable-pineapple-banana-fruit-fashion-material, (15 Ekim 2020).

Japan Echo Inc., (2004). ‘‘Wearable Corn’’, https://web-japan.org/trends/science/sci040105.html, (16 Nisan 2021).

KIJOKA no Bashofu – Banana Fiber Textiles, (2004). https://kougeihin.jp/en/craft/0133/, (16 Nisan 2021).

Lamicella, L. (2015). ‘‘Fruit Fibers Make Way Into Textiles’’, https://sourcingjournal.com/topics/business-news/fruit-fibers-make-way-textile-industry-ll-25513/, (1 Aralık 2020).

Muz Kumaş Nedir, Özellikleri, Nerede ve Nasıl Yapıldığı?, (t.y.) https://tekstil-tr.blogspot.com/2019/12/muz-kumas-nedir-ozellikleri-nerede-ve.html, (20 Eylül 2020).

Muz Lifi, (t.y.) http://www.bmusa.com.tr/tr/muz-lifi/muz-lifi, (10 Ekim 2020).

Muz Lifi, (2013). http://www.teonline.com/knowledge-centre/banana-fiber.html Çeviren: Yalçın Ceylanoğlu, https://lifbitkileri.com/muz-lifi/#:~:text=Fiziksel%20ve%20kimyasal%20%C3%B6zelliklerinin%20yan%C4%B1nda,%2C%20sel%C3%BCloz%2C%20hemisel%C3%BCloz%20ve%20lignindir., (20 Kasım 2020).

Muz Lifi Bozyazı’da Hayat Buluyor (SODES), (t.y.) https://slideplayer.biz.tr/slide/2608840/, (20 Eylül 2020).

Muz Lifi Üretimi, (2020). https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, (22.05.2021).

Steele, S. (2019). ‘‘What Is Banana Fiber And How Do You Make Textiles From It?’’, https://www.the-sustainable-fashion-collective.com/2019/06/03/what-is-banana-fibre-and-how-do-you-make-textiles-from-it, (20 Eylül 2020).

Sürdürülebilir Moda: Modaya Çevre Dostu Bir Yaklaşım, (t.y.) https://www.themagger.com/surdurulebilir-moda-nedir/, (28 Mart 2021).

Elektronik Posta

Stephanie. (14 Nisan 2021). (hello@bananatex.info), **Your BANANATEX® Request**, Birsen Kılıç'a kişisel e-posta, [birs.kilic@gmail.com].

Video Kayıtları

KMTSO H&M Online Toplantı, 2020, 85 dak, Türkiye, Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası - KMTSO

Görsel Kaynak

Şekil 1: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 2: Ortega, Z., Moron, M., Monzon, M. D., Badallo, P., Paz, R. (2016). ''Production of Banana Fiber Yarns for Technical Textile Reinforced Composites'', **Materials 2016**, 9, 370.

Şekil 3: Birsen KILIÇ, 2021.

Şekil 4: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 5: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 6: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 7: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 8: Banana Organic Cotton Taffeta, (t.y.) https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta

Şekil 9: Musa Pacta Co. Ltd., (2019). ''The Extraction Of Banana Fiber'', https://musapacta.vn/the-extraction-of-banana-fiber/, (26.03.2021).

Şekil 10: Musa Pacta Co. Ltd., (2019). ''The Extraction Of Banana Fiber'', https://musapacta.vn/the-extraction-of-banana-fiber/, (26.03.2021).

Şekil 11: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 12: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 13: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 14: Muz Lifi Üretimi, (2020). https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, (22.05.2021).

Şekil 15: Muz Lifi Üretimi, (2020). https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, (22.05.2021).

Şekil 16: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi

Şekil 17: Rahamaththulla, S., Premnath, S., Ravi, V., Madheswaran, S., Jayakumar, N. (2018). ‘‘Design & Fabrication of Banana Fiber Extracting Machine’’, **IJSRD – International Journal for Scientific Research & Development**, 6. 01, 390-393.

Şekil 18: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 19: Monzon, M. D., Paz, R., Verdaguer, M., Suarez, L., Badallo, P., Ortega, Z., Diaz, N. (2018). ‘‘Experimental Analysis and Simulation of Novel Technical Textile Reinforced Composite of Banana Fibre’’, **Materials 2019**, 12, 1134.

Şekil 20: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 21: Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü, Alanya Belediyesi.

Şekil 22: Patika Derneği, (2017). ‘‘Vural Gökçaylı Defile Organizasyonu’’, http://patika.cc/2017/10/vural-gokcayli-defile-organizasyonu/, (02.04.2021).

Şekil 23: Beste Cercis, 2021.

Şekil 24: Beste Cercis, 2021.

Şekil 25: Muz Lifi Üretimi, (2020). https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, (22.05.2021).

Şekil 26: Muz Lifi Üretimi, (2020). https://www.bestecercis.com/muz-lifi-uretimi, (22.05.2021).

Şekil 27: Kuzu, O. (2016). ‘‘Muzu Kumaşa Dönüştürdüler’’, https://www.aa.com.tr/tr/yasam/muzu-kumasa-donusturduler/544177, (25.03.2021).

Şekil 28: Muzdan Kumaş Yaptılar, (2016). https://www.yenisafak.com/hayat/muzdan-kumas-yaptilar-2439916, (01.06.2021)

Şekil 29: Vigneswaran, C., Pavithra, V., Gayathri, V., Mythili, K. (2015). ‘‘Banana Fiber: Scope and Value Added Product Development’’, Department of Fashion Technology PSG College of Technology, India, **JTATM (Journal of Textile and Apparel Technology and Management)**, 9. 2.

Şekil 30: Vigneswaran, C., Pavithra, V., Gayathri, V., Mythili, K. (2015). ‘‘Banana Fiber: Scope and Value Added Product Development’’, Department of Fashion Technology PSG College of Technology, India, **JTATM (Journal of Textile and Apparel Technology and Management)**, 9. 2.

Şekil 31: http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm.

Şekil 32: http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm.

Şekil 33: http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm.

Şekil 34: http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm.

Şekil 35: http://www.yifutex.com/greentextile/products/4/e6.htm.

Şekil 36: Banana Organic Cotton Taffeta, (t.y.) https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta

Şekil 37: Banana Organic Cotton Taffeta, (t.y.) https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta

Şekil 38: Banana Organic Cotton Taffeta, (t.y.) https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta

Şekil 39: Banana Organic Cotton Taffeta, (t.y.) https://www.offsetwarehouse.com/collections/pineapple-and-banana/products/banana-organic-cotton-taffeta

Şekil 40: Okinawa Island Guide, ‘‘Textiles’’, (t.y.) https://www.oki-islandguide.com/arts-and-crafts/textiles, (02.04.2021).

Şekil 41: ZS Fabrics, ‘‘Organic Banana Fabric Chevron #6 (66gsm)’’, (t.y.) https://www.zsfabrics.com/store/p71/ORGANIC_BANANA_FABRIC_CHEVRON_%236_%2866gsm%29_per_5_meters.html, (28.03.2021).

Şekil 42: Global Floor Furnishers, ‘‘Natural Rugs in Nepal’’, (t.y.) https://rugsinindia.com/nepal/natural-fiber-rugs.html, (25.03.2021).

Şekil 43: H&M, (2021). ‘‘Presenting: Good News x H&M’’, https://www2.hm.com/en_in/life/culture/inside-h-m/good-news-x-h-m.html, (02.04.2021).

Şekil 44: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 45: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 46: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 47: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 48: QWSTION ZEITUNG, (2018). QWSTION Tanıtım Katalogu.

Şekil 49: Jameel, M. (2020). ‘‘Fast Fashion: a Blessing or a Curse?’’, (13.01.2020) https://www.moderneast.com/fashion/fashion-trends/fast-fashion-blessing-curse-213572.html, (05.06.2021).

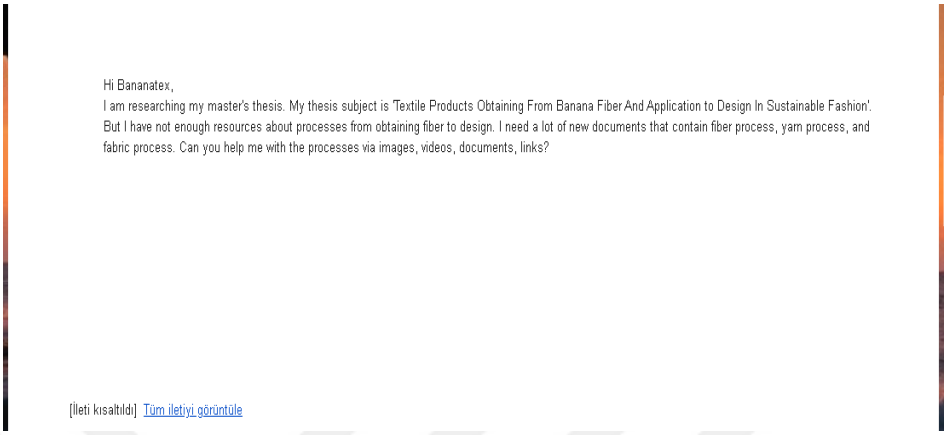
Şekil 50: Genç, M. (2014). ‘‘Başbakanlık Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kökboya ve Cehri İle İlgili Bazı Kayıtlar’’, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi, 13, 174-212.

Kaynak Kişi Listesi

KK1- Akman, Nilgün. 55. Alanya Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Müdürlüğü El Sanatları Sorumlusu Muz Lifi Proje Koordinatörü. **‘‘Alanya Belediyesine Ait Atölyeden Elde Edilen Muz Lifleri’’** konulu görüşme, Antalya, (15 Mart 2021).

EKLER

Uygulamalarda kullanılacak muz lifi için Bananatex® markasıyla iletişime geçilmiş ve gerekli yazışmalar gerçekleştirilmiştir (Şekil 99-100-101-102).

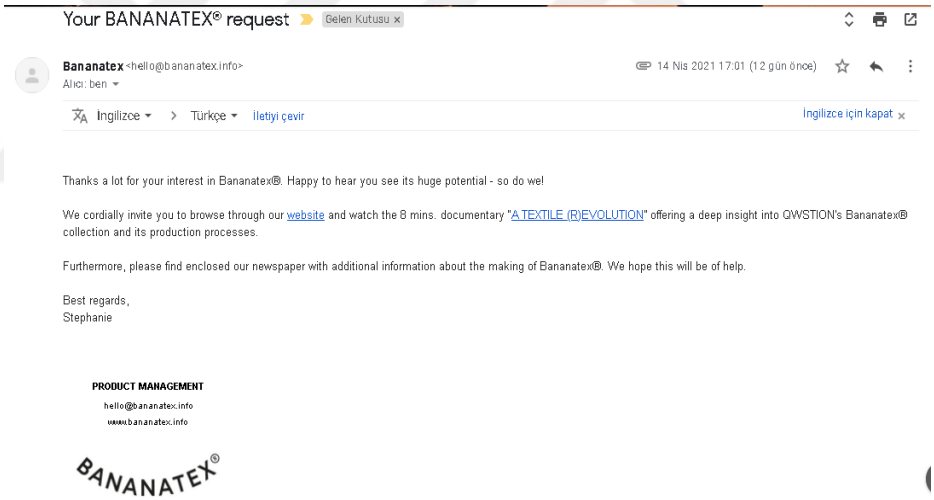


Hi Bananatex,
I am researching my master's thesis. My thesis subject is 'Textile Products Obtaining From Banana Fiber And Application to Design In Sustainable Fashion'. But I have not enough resources about processes from obtaining fiber to design. I need a lot of new documents that contain fiber process, yarn process, and fabric process. Can you help me with the processes via images, videos, documents, links?

[İleti kısaltıldı] Tüm iletiyi görüntüle

Şekil 101. Bananatex® Yazışma -1

(Kılıç, 2021).



Your BANANATEX® request Gelen Kutusu ×

Bananatex <hello@bananatex.info> 14 Nis 2021 17:01 (12 gün önce)
Alıcı: ben

İngilizce › Türkçe İletiyi çevir İngilizce için kapat ×

Thanks a lot for your interest in Bananatex®. Happy to hear you see its huge potential - so do we!

We cordially invite you to browse through our website and watch the 8 mins. documentary "A TEXTILE (R)EVOLUTION" offering a deep insight into QWSTION's Bananatex® collection and its production processes.

Furthermore, please find enclosed our newspaper with additional information about the making of Bananatex®. We hope this will be of help.

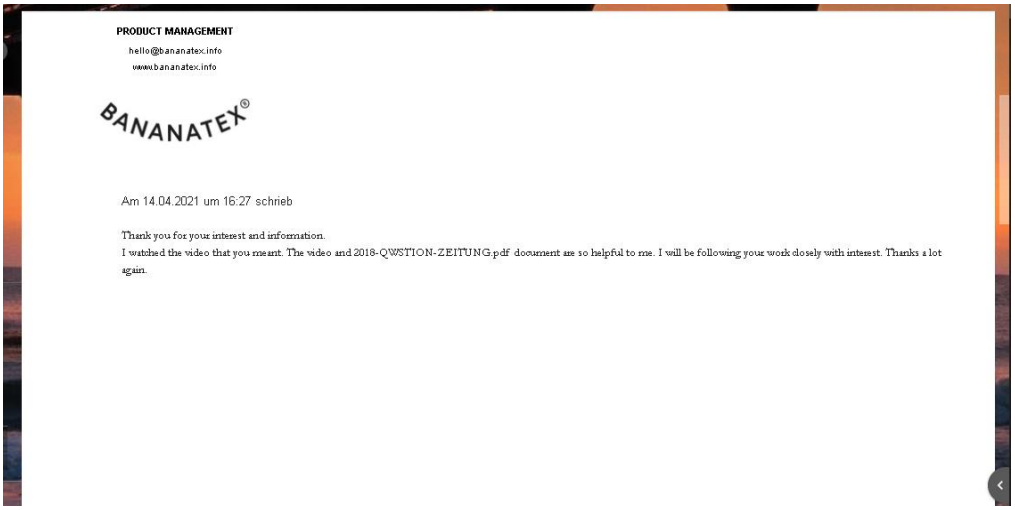
Best regards,
Stephanie

PRODUCT MANAGEMENT
hello@bananatex.info
www.bananatex.info

BANANATEX®

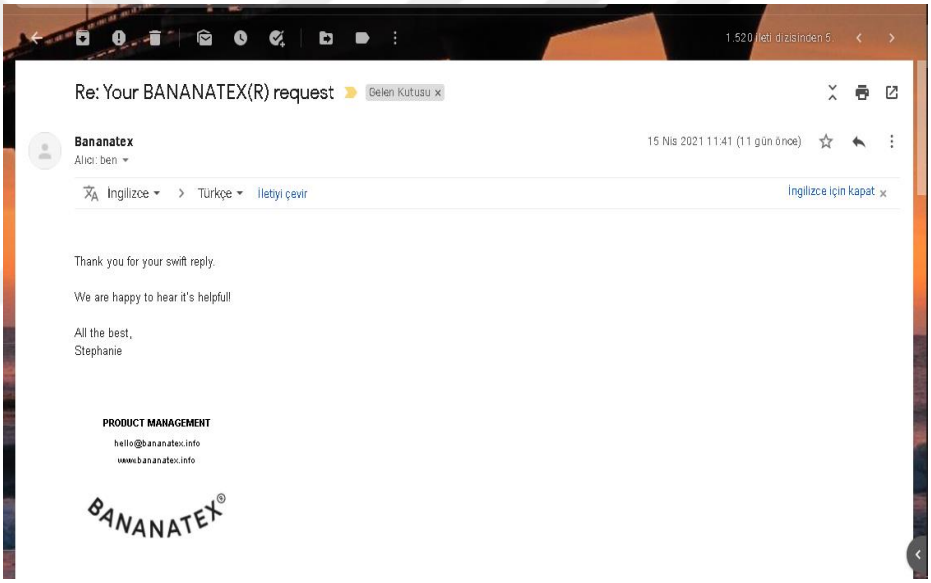
Şekil 102. Bananatex® Yazışma -2

(Kılıç, 2021).



Şekil 103. Bananatex® Yazışma -3

(Kılıç, 2021).



Şekil 104. Bananatex® Yazışma -4

(Kılıç, 2021).

MODA ÇEKİMLERİ

EK - 1



EK - 2



EK - 3



EK - 4



EK - 5



EK - 6



EK - 7



EK - 8



EK - 9



EK - 10



EK - 11



EK - 12



EK - 13



EK - 14



EK - 15

