

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: Biyo-Terziler

PROJE ADI: Tarladan Tekstile: Fitoloji Bilimiyle Ekolojik ve Sürdürülebilir
Moda Endüstrisinde Geri Dönüşüm

BAŞVURU ID: #53124



İçindekiler

1.Proje Özeti (Proje Tanımı):	3
2.Problem/Sorun:	3
3.Çözüm:.....	3
4.Yöntem:	4
5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü:	4
6.Uygulanabilirlik:.....	5
7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması:	5
8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):.....	6
9.Riskler:.....	6
10.Kaynakça	7



1. Proje Özeti (Proje Tanımı):

Küresel karbon emisyonlarının %10'unu oluşturan tekstil ve moda sektörü, dünyayı ve çevreyi kirleten ve en çok su tüketen ikinci sektördür (1). Endüstrinin sınırlı tatlı su kaynaklarını aşırı tüketmesi, yeraltı su kaynaklarında azalma ve hayvanlarda eksik su kullanımını gibi birçok soruna yol açmaktadır. Projenin kapsamında, ısırgan ve mısır bitkilerinin büyük bir enerji gerektirmeyen yöntemlerle liflere ayrılması ve bu lif karışımının dokuma veya otomatik iplik dokuma makineleri yardımıyla kumaş haline getirilmesi yer alıyor. Isırgan otu bitkileri toplum içinde şifa kaynağı olarak kabul edilir ve Türkiye'nin hemen hemen her yerinde yetiştirilebilir. Mısır ülkemizde en geniş ekim alanına sahip olan bitkilerdendir. Atık olarak nitelendirilen püskülü ise hem çevre dostu ve sürdürülebilir hem de ayrı bir üretim gerektirmeyen bir kaynaktır. Projenin temel amacı, kullanımında enerji verimli ve çevreye kimyasal atık oluşturmayan bir tekstil ürünü yaratmaktır.

2. Problem/Sorun:

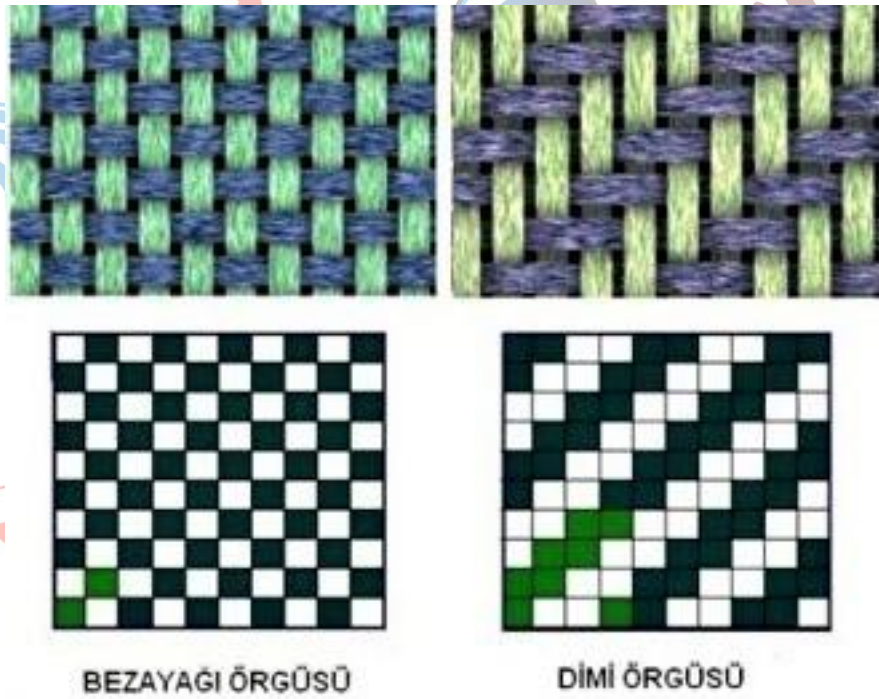
Her yıl 21 milyar ton tekstil atığı olduğu düşünülmektedir ve bu değer gün geçtikçe artmaktadır (1). Sadece 1 adet pamuklu tişört üretimi için 2.700 litre suyun gerekli olduğu düşünüldüğünde ciddi bir su kullanımı söz konusudur. Tekstil sektöründe kullanılan su miktarı ülke ekonomisi için büyük bir gider oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra tekstil sektöründe çokça kullanılan ve sentetik birer kumaş olan polyester ve viskoz insan sağlığına zararlı olan sentetik kumaşlar içerisindedir. Çalışmalara göre tek bir sentetik giysi yıkanırken 1900 adet mikroplastik lif kanalizasyona geçmekte, su kaynaklarına mikroplastiklerin karışması durumunda ise canlıların besin zincirine bu plastikler dahil olmaktadır. Tekstil sektöründe kullanılan kumaşların üretilirken sebep olduğu kirlilik büyük bir artış içersindedir. Bu nedenlerle proje kapsamında temel amaç ekolojik ve sürdürülebilir bir üretimin devam etmesidir.

3. Çözüm:

Mısır püskülleri ve ısırgan; sırasıyla çürütme, kırma, tarama, zank çıkarma ve eğirme işlemleri uygulandıktan sonra otomatik iplik dokuma makineleri yardımıyla kumaş oluşturulacaktır. Lif karışımındaki mısır ve ısırganın oranı ihtiyaca yönelik olarak belirlenecektir. Bu iki bitkinin liflerinin oranlı birleşimi ile kalite ve ekonomikliğin artması sağlanacaktır (2). Bundan ayrı olarak lif karışımı istek ve ihtiyaca göre gereksinim duyulan özelliklere uygun elyaflarla birleştirilerek dokuma tezgahlarında da kumaş olarak üretilebilir. Üretilen kumaşlar, antimikrobiyal ve insan sağlığına etkisi ile ilgili çeşitli testlere tabi tutularak belirli kriterler ölçülecektir.

4. Yöntem:

Isırgan ilk olarak saplarına ayrılacak, (bu projede kullanılmayacak yaprakları da bir atık olarak nitelendirilemez aksine ısırganın yaprakları günlük hayatta birçok yerde kullanılır.) ayrılan saplar lif demetlerinin parçalanmaması için havuzlama yöntemi yerine 15 günlük çığde çürütme işlemine tabi tutulacak. Çığde çürütme işlemi tamamlandıktan sonra kırma işlemi ile lif demetidir kabuğundan ayrılması sağlanacak. Ardından, ısırgan liflerinin odunsu parçalarından ayrılması için tarama işlemi uygulanacak. Daha sonra ısırgan lifleri sabunlu suda karışımında kontrollü olarak kaynatılarak zank çıkarma işlemi gerçekleştirilmiş olacaktır. Elde edilen ısırgan liflerinin arasına mısır püskülleri eklendikten sonra bu lif karışımı eğirme işleminden geçerek iplik haline getirilecek. Bu iplik karışımı otomatik iplik dokuma makineleri ile dimi veya bezayağı dokuma türüne göre dokunacak. Kumaşın dimi veya bezayağı ile dokunması yapılan deneyler sonucunda hangi yöntemin daha iyi sonuç vermesine bağlı olarak seçilecek (Şekil 1). Üretilen kumaş testlere tabi tutulduktan sonra son halini alacaktır.



Şekil 1. Yapılması planlanan dokuma örnekleri

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü:

Mısırın kullanılmayan kısımlarının oluşturduğu 6.000.000 ton atığın (3) geri dönüştürülüp ülke ekonomisine geri kazandırılması ülkemiz için büyük bir gelir kaynağı konumuna gelebilir. Ekolojik geri dönüşüm ile uğraşan diğer moda markalarından farklı olarak üretim yöntemi, enerji tasarrufu ve ürün satışı açısından daha ucuz ve ulaşılabilir olması; kullanılan organik materyallerin antimikrobiyal özellik içermesi projenin inovatif yönleri olarak alınabilir. Fabrikaların üretim süresince harcadığı enerji ve oluşturduğu karbon ayak izinden çok daha küçük bir miktarda enerji harcanacak ve

karbon ayak izi oluşacaktır. Bir tekstil fabrikasının kumaş üretiminde enerji ve karbon ayak izinin belirlenmesi üzerine yapılan bir araştırmada incelenen tekstil şirketindeki enerji ve karbon ayak izleri sırasıyla 87,7 kWh/kg- kumaş ve 31,2 kg-CO_{2e} /kg-kumaş olarak hesaplanmıştır (4). Özellikle pandemi sürecinde antimikrobiyal özellik taşıyan tekstil ürünlerinin ilklerinden olması da başka bir yenilikçi yönüdür.

6. Uygulanabilirlik:

Bölgesel olarak belediyelerle işbirliğinde bulunarak ihtiyaç sahibi olanlara bu tekstil ürünlerine ulaşması sağlanabilir. Belediyelerin oluşturduğu satış mağazalarında da satışa çıkarılabilir. Ulusal ve uluslararası markalar ile anlaşmalar yapılarak tekstil pazarında sürdürülebilir olan bu ürünlerin yerini alması sağlanabilir. Üretilmesi planlanan kumaşların antimikrobiyal özellik taşıması öncelikli olarak tıp ve sağlık alanındaki kullanımını arttıracaktır.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması:

1. Isırgan otu (10 kg) : 500TL
2. Mısır püskülü (5 kg) : 530TL
3. Lojistik : 200TL
4. Merdane (1 tane) : 30TL
5. Ahşap plaka (1 tane) : 30TL
6. Çuvaldız (20 tane) : 50 TL
7. Sabun : 30TL
8. Kirmen : 150TL

Ahşap plaka ve çuvaldızlar, tarama işlemi için ısırgan liflerine uygun tarak yapımında kullanılacaktır.

Kumaş için testler:

- pH Tayini (TS EN ISO 3071) : 60TL
- Hazır Giyim Kumaşların Yanma Özelliğinin Tayini (TS EN 1103) : 300TL
- Kumaş Kopma Dayanımı (Şerit Metodu) (TS EN ISO 13934-1(T)) : 120TL
- Martindale Aşınma Görünüm Değerlendirmesi (TS EN ISO 12947-4) : 120TL
- Disk difüzyon yöntemiyle antibiyotik duyarlılık testi : 80TL
- Hava Geçirgenliği (TS 391 EN ISO 9237(T)) : 80TL

Toplam maliyet ortalama 1520-2300 TL arasındadır. Deneyler esnasında çıkabilecek ek maliyetler takım tarafından karşılanacaktır. Bazı testler okul laboratuvarında yapılacaktır. Bu nedenle test fiyatları da değişkenlik gösterebilir.

İşin Tanımı	AYLAR									
	1. Ay	2. Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay	6. Ay	7. Ay	8. Ay	9. Ay	10. Ay
LİTERATÜR TARAMASI	X	X	X							
VERİ TOPLAMA		X	X	X	X					
DENEY VE TEST SÜRECİ					X	X	X	X		
DETAY RAPOR YAZIMI					X	X				

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Yeni dönemde biyo-kumaş ve geri dönüştürülmüş kıyafet akımı dünyanın en büyük tekstil üreticileri arasında ve moda tasarımcıları arasında yükseliş içindedir. Kullanıcı tercihlerinin de bu yönde şekillenmesi sebebiyle tüm dünyada bulunan markalar hedef kitleleri arasındadır. Bu projenin amacı bir kumaş oluşturmak olduğu için projenin hedef kitleleri özel bir hedef kitle ile sınırlandırılmamıştır. Özel bir kitle ile sınırlandırılmamasının yanında projenin antimikrobiyal özellik içermesi yönünden tıp alanında çalışanların kullanımına teşvik edilebilir.

9. Riskler:

Projenin riskleri arasında otomatik ip üretim ve kumaş makinelerinin özel amaçlı makineler olmasından kaynaklı maliyetinin yüksek olması vardır. Bu makinelerin endüstriyel kullanım için yüksek üretim kapasitesine sahip olmasına gerek olmasından kaynaklı üretim maliyetinde artışa sebep olabilir. Bu risk el dokumasında olmayacaktır. Projenin sahip olduğu bir diğer risk kumaşın sahip olması istenilen antimikrobiyal özelliklerinin üzerinde taşımaması olacaktır. Bu özellik laboratuvar ortamında gerçekleştirilecek testlerle doğrulanmalıdır. Başka bir risk ise üretilen kumaşın kişiler üzerinde alerjik reaksiyona neden olması olacaktır. Bu risklerin ortaya çıkmaması için üretim süresince kumaş ve lifler çeşitli testlere tabi tutulacaktır. Kumaş üretim aşamasında çeşitli testlere tabi tutularak kumaşın antimikrobiyal özelliği, alerjik özellik gösterip göstermemesi, esneklik, dayanıklılık, yanma, aşınma seviyeleri belirlenecektir.

10. Kaynakça

1. NECEF, Ö. K., Derya, T. A. M. A., & Serkan, B. O. Z. MODA ENDÜSTRİSİNDE UYGULANAN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİLERİNE ÖRNEKLER. Turkish Journal of Fashion Design and Management, 2(2), 67-78.
2. Milli Eğitim Bakanlığı. GİYİM ÜRETİM TEKNOLOJİSİ Tekstil Lifleri Modülü, Kod 542TGD019
Erişim adresi:
http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Tekstil%20Lifleri.pdf
3. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası 3 Nisan 2020 Mısır Raporu Erişim adresi:
https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=32782&tipi=38&sube=0
4. BİR TEKSTİL FABRİKASININ KUMAŞ ÜRETİMİNDE ENERJİ VE KARBON AYAK İZLERİNİN BELİRLENMESİ
<http://hkk2017.akdeniz.edu.tr/wp-content/uploads/2017/10/009.pdf>

