

Article Arrival Date

23.11.2024

Article Published Date

20.12.2024

TARIMSAL UYGULAMALAR ÜZERİNE YENİ, AGRO-TEKSTİL ÜRÜNÜN GELİŞTİRME SÜRECİ SAYARA YERGESHOVA

Öz

Bu çalışma kapsamında, tarım sektöründe kullanılan tekstil ürünleri araştırılmıştır. Tarım tekstillerinin bugünkü durumu ve geleceği incelenmiştir. Tarım tekstillerinden agro tekstillerin kullanım alanları incelenmiş, literatür taramalar yapılmış ve bu bilgiler ışığında yeni tekstil ürünü geliştirilmiştir. Geliştirilen ürün ekolojik açıdan değerlendirmesi yapılmış, geleceğe dönük beklenen gelişmeler vurgulanmıştır. Tarım tekstilleri ve kullanım alanı çeşitliliğinin çok fazla olduğu, gelecekte daha da artabileceği belirlenmiştir. Dünya genelinde nüfusun artışına paralel olarak tarımsal ürünler üzerindeki baskı çoğalmıştır. Bu nedenle meyve gibi ürün gruplarının muhafaza edebilmesi için tarımsal ürünlerin verim ve kalitesinin artırılması gerekmektedir. Bu problem doğrultusunda, H.A.Yesevi üniversitesine bağlı, botanik bahçesinin tarımsal alanının bünyesinde bulunan meyvelere yeni, agro-tekstil (meyve toplama çadırı) tasarlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda meyve hasadında kullanılan ürünler hakkında literatür taramalar yapılarak, mevcut çalışmalar incelenerek yeni, özgün, kendimize has ürün geliştirme fikri doğmuştur ve alt amaçlara gidilerek tasarımı gerçekleştirme süreci izlenmiştir. Tasarım temelinde taslak çizimi yapılmıştır. Prototipi ham bez kumaşta denemesi yapılarak dikilmiştir. Tasarlanan yeni tekstil ürünü botanik bahçesinde bulunan ağaçların üstünde denenerek gözlemler ve son düzeltmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tarım tekstilleri, yeni ürün, tasarım süreci, araştırma-geliştirme.

1.Giriş.

Son yıllarda, tarımsal üretimde geleceğin gereksinimlerini karşılayacak şekilde daha yüksek verim, daha kaliteli ve lezzetli tarımsal ürünler elde etmek için çeşitli teknolojiler tercih edilmiştir. Bu teknolojilerden biri de tarımsal tekstillerdir. Tekstil yapılarının yer aldığı yüksek teknoloji tarım tekniği benimsenerek, tarımsal üretimin verim ve kalitesini artırmak mümkün olabilecektir. Teknik tekstillerin bir alt sınıfı olan tarım tekstilleri estetik ve görsel özelliklerinden daha çok teknik performansları ve işlevsel özellikleri nedeniyle üretilen tekstil malzemeleridir. Tarım tekstilleri ya da Agro-tekstiller (Agrotech) ismiyle ifade edilen bu ürünler; tarım, bahçecilik, çiçekçilik, su ürünleri ve ormancılık sektörlerinin ihtiyaçlarına yönelik olarak üretilen teknik tekstil malzemeleridir. Agro-tekstiller; yüksek çevresel direnci, mekanik özellikleri, kolay işlenme yeteneği ve dayanıklılık özellikleri nedeniyle tarımsal üretimde elde edilen ürün miktarının, kalitesinin ve muhafazasının iyileştirilmesini mümkün kılar. Tarımsal üretim prosesinde ürüne zarar vermesi muhtemel olumsuz doğa koşullarının etkisinin en aza indirilerek ürünlerin korunması, toplanması ve paketlenmesi, bitkilerin büyüme sürecinin hızlandırılması, tarımsal alanların ilaçlanması, yabancı otların çıkış kontrolü, tarımsal amaçlı drenaj ve toprak erozyon kontrolü, hayvansal üretimde hayvanların dış koşullarından korunması, balıkçılık gibi pek çok alanda çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır [12].

1.1. Tarım Teknik Tekstilleri (AGROTECH)

Agrotech; tarım, bahçecilik ve balıkçılıkta kullanılan tekstilleri içermektedir. Tarımsal ürünlerin üretilmesinde olumsuz doğa koşullarının etkisinin en aza indirilmesi için ürünlerin

korunması, toplanması ve saklanması için tarım teknik tekstilleri kullanılmaya başlanmıştır [9].Agrotech alanında kullanılan teknik tekstiller uzun yıllardır kullanılagelmiş olmaları nedeniyle, bunların pazarında bir doygunluğa ulaşılmıştır ve üretimlerinde büyük bir artış beklenmemektedir[17].

Tarım teknik tekstillerinden istenen fonksiyonların başlıcaları: Örtme, koruma, toplama, destekleme ve ambalajlamadır. Bu nedenle, tarım amaçlı olarak kullanılan jeotech, packtech, indutech, protech ve buildtech teknik tekstil materyalleri de agrotech alanına girmektedir. Tarım teknik tekstilleri: Tarımsal ürünlerin paketlenmesi, bitkilerin büyüme sürecinin hızlandırılması, ürünlerin UV ışınlarından korunması, tarımsal alanların ilaçlanması, yabancı otların büyümesinin önlenmesi, tarımsal amaçlı drenaj ve erozyon kontrolü, besicilikte hayvanların hava şartlarından korunması, balıkçılık gibi birçok uygulamada kullanılmaktadır [6,7].

Bu uygulama alanlarda teknik tekstiller: ağlarda, halatlarda, çuvallarda, bitkilerin güneşten korunması için gölgeliklerde, seralarda, ısı yalıtımında, zararlı otlardan korumada, rüzgar ve doludan korumada, tohumların korunması amacıyla tohum filizlendirilmesinde, toprağın desteklenmesinde, koruyucu amaçlı giysilerde, hortumlarda, taşıma bantlarında, filtrelerde tercih edilmektedirler [8].

Tarım teknik tekstilleri içerisinde jeotekstiller, drenaj ve toprak ıslahında; koruyucu tekstiller, spreyley ve zararlı maddelerle çalışan kişilerin ve toprağın korunmasında; taşıma teknik tekstilleri, traktörler ve kamyonlarda; endüstriyel tekstiller, hortumlar, filtreler ve silo tanklarının ve boru hatlarının takviyesinde kullanılmaktadırlar [1].

Agrotech ürünlerinde dokuma, örme ve nonwoven yapılar kullanılabilir. Nonwoven yüzeyler gölgelik, termal yalıtım malzemesi ve yabancı ot önleyici olarak kullanılmaktadır. Ağır gramajlı dokuma, örme ve nonwoven kumaşlar rüzgar ve doludan koruma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Ağlar, modern yuvarlak balyaların sarılması için geleneksel balya sicimlerinin yerini almaktadır. Kılcal yapıya sahip nonwoven hasırlar, nemin büyümekte olan bitkilere dağıtılması için, bahçecilikte kullanılmaktadır. Gübrelerin ve tarımsal ürünlerin taşınması için kullanılan küçük jüt, kağıt veya plastik torbalar yerine, bugün birkaç tona kadar varan miktardaki ürünleri taşıyabilecek yapıdaki dokunmuş polipropilen torbalar (big bags) kullanılmaktadır [6, 9].

Çok çeşitli tarımsal tekstil ürünleri mevcuttur ve uygun ürün türünün seçimi, tarımsal tekstilin ürün seçiminin coğrafi konumdan büyük ölçüde etkilenmesine bağlıdır. Bazı yerlerde agro tekstiller ekimi aşırı güneş ışığından korumak için kullanılırken, bazı yerlerde bitkiyi soğuktan koruması beklenir. Bu nedenle agro tekstil seçimi, lokasyona göre ve dış faktörlerden istenilen koruma sağlanarak yapılır. Yüksek kaliteli tarımsal tekstil kullanımı ile tarımsal ürünlerin kalitesi ve verimi artırılabilir [2].

Başlıca tarımsal tekstil ürünleri şunlardır;

Gölgeleme perdeleri

Bitki ağları

Kuş koruma ağları

Yeşillendirme keçeleri /ağları

Erozyonla mücadele amacıyla kullanılan biyolojik sargılar

Kök koruyucu ağlar

Hasat ağları

Rüzgar Perdeleri

Çim güçlendirme ve koruma ağları

Malç örtüler /Yabani otları mücadele amaçlı kumaşlar

Tarımsal üretimde ambalaj ve taşıma amaçlı kullanılan tekstil malzemeleri [1,7,8].

Teknik tekstiller tarım alanında uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Bu ürünlerde doğal lifler (jüt, sisal, kenaf, vs.) sentetik liflere nazaran bir üstünlük sağlamaktadır [9]. Polipropilen tarım ve bahçecilikte çoğunlukla tercih edilen bir lif türüdür. Ayrıca, özellikle yabancı otlardan koruma ve bitkilerin çabuk büyümesi amacıyla, polietilen filmler kullanım alanı bulmaktadır. Polietilen ve polipropilen nonwoven yüzeyler, bitkileri soğuktan koruma amacıyla kullanılabilir. Poliamid ve poliester ağlar zararlı böceklerden korunmak amacıyla kullanılmaktadır. Meyve yetiştiriciliğinde, doluya karşı koruma amacıyla polietilenden üretilmiş örme yapılar kullanım alanı bulmuştur.



Şekil 1. Hasat ağlarının zeytin toplamada kullanımı [10]

Hasat ağları ürünün ağaçtan toplanmasını kolaylaştırmakta, işgücü maliyetini azaltmaktadır. Bu tür ağlar genel olarak örgülü örme ve dokuma tekniği ile üretilmektedir. Hasat ağlarının ürünü darbenden koruyacak şekilde esnek olması, gözenek ölçülerinin ürüne uyumlu olması, yırtılma direncinin yüksek olması, çevre dostu olması, hava, su ve aside karşı dirençli olması, morötesi (UV) ışınlarla dayanıklı olması, -30°C ile +70°C aralığındaki hava sıcaklığına dayanması, fiyatının işgücü maliyetini düşürmeye izin vermesi gerekmektedir. Şekil 9'da zeytin toplamak amacıyla kullanılan hasat ağlarına bir örnek verilmiştir. % 100 PP'den dokuma yöntemi ile 100 g/m² ağırlığında, 4x6 m ve 6x14 m boyutlarında üretilen zeytin toplama ağları, toplama süresini azaltmakta, hasat sırasında kayıpları en aza indirmekte ve işçilik maliyetlerini düşürmektedir [16,19].



Şekil 2. Hasat ağlarının meyve toplamada kullanımı [11]

Meyve ağacı toplama ağı yüksek yoğunluklu polietilenden (HDPE) dokunmuştur, ultraviyole ışıkla stabil işlem görür, solmaya karşı iyi bir dirence sahiptir ve malzeme mukavemet performansını korur, iyi aşınma direncine sahiptir, yüksek tokluğa sahiptir, daha fazla basınca dayanabilir. Dört köşenin tümü ekstra güç için mavi muşamba ve alüminyum contalardır. Sadece zeytin hasadı için değil aynı zamanda kestane, fındık ve elma, armut gibi genel yaprak döken meyvelerin toplanmasında da kullanılır. Ayrıca hindistan cevizi ağaçlarını korumak, hindistan cevizi toplamak ve hindistan cevizinin zarar görmesini önlemek için de kullanılabilir. Günümüzde meyve bahçelerinde meyve toplama, yüksek maliyet, yüksek emek yoğunluğu, yüksek meyve toplama hasar oranı ve zayıf taşınabilirlik ve uygulanabilirlik özelliklerine sahiptir. Meyve hasadı sırasında cildin sürtünmesini azaltmak için pürüzsüz ve elastik bir ağ kullanılmaktadır. Kabuğu incitmez, elleri incitmek kolay değildir ve arazi koşullarıyla sınırlı değildir.



Şekil 3. Hasat ağlarının meyve toplamada kullanımı[11]

Ağımız saf hammaddeden yapılmıştır, kurulumu kolaydır, UV ile işlenmiş, çok esnek ve çok dayanıklıdır. Doğal olarak düşen meyveleri toplamak için mükemmeldirler. Meyve toplamının hızını ve verimliliğini önemli ölçüde artırabilir, meyve yetiştiricilerinin emek yoğunluğunu azaltabilir, meyve koruma etkisini iyileştirebilir, meyve hasarı ve çürük meyve kaybını azaltabilir;orijinal ağaç şeklini ve meyve ağaçlarının normal büyümesini korur, gelecek yıl meyve miktarını artırır, bu da gelecek yıl bereketli bir hasata olanak sağlar. <http://tr.ilsnets.com/resilient-fruit-picking-net-harvesting-net-product/>.

Bu çalışma kapsamında; teknik tekstillerden agrotech adı verilen tarım tekstilleri grubu incelenmiştir. Bu incelemeler doğrultusunda, ağaçtan düşen meyvelerin ilk'teki özelliklerin kaybetmeden, sağlam şekilde toplanması için, insan gücü gerektirmeyecek, yeni, meyve toplama çadırı geliştirilmesi ve kullanılması uygun görülmüştür. Meyve toplama çadırının en büyük avantajı ürün toplama sırasındaki tarım işçiliğini ortadan kaldırılarak üretim giderleri azaltılmaktadır. Çadır, yere serilmektedir ya da ağacın altına bağlanarak meyvelerin doğrudan bu çadırın üzerlerine düşmesine olanak sağlanmaktadır. Sert meyveler kadar yumuşak meyveler de bu çadırın kullanılmasıyla hasat işlemi gerçekleştirilmektedir.

2. BOTANİK BAHÇESİ HAKKINDA KAVRAMSAL ÇERÇEVE.

1994 yılında Türkistan kentinde Ahmet Yesevi adını taşıyan Uluslararası Kazak-Türk Üniversite bünyesinde 100 hektarlık bir botanik bahçesi oluşturuldu. Kazakistan'ın üniversite temelinde oluşturulan ve eşsiz bir gen havuzuna sahip ilk botanik bahçesidir. Bahçede şu sergiler oluşturulmuştur: arboretum, leylak, gül bahçesi, kozalaklı ve meyve ağaçları, su-kıyısı, çiçek ve süs bitki alanları. Bir sera kompleksi oluşturuldu. Bahçe, botanik araştırmalara temel teşkil ediyor ve aynı zamanda Güney Kazakistan'daki Aral-Syrderya bölgesinin çevre düzenlemesinde de önemli bir rol oynuyor [5].



Şekil 4. Botanik bahçenin genel görünümünü

Günümüzde botanik bahçesi aşağıdaki sektör ve fidanlıklardan oluşmaktadır:

1. Su-kıyısı
2. Gül bahçesi
3. Kozalaklı ve meyve ağaçları
4. Noel ağacı koleksiyonu
5. Dekorlu bitkiler
6. Meyve ağaçları
7. Meyve ağaç yuvaları
8. Kazakistan doğal kaynakları
9. Üzüm plantasyonu
10. Konuklar caddesi
11. Seralar



Şekil 5. Stajyer öğrencilerin pratik derslerinden kareler

Botanik bahçenin ağaçları 1995 yılından itibaren dikilmeye başlamıştır. Günümüzde bahçenin bölgesinde 100 binden fazla ağaç büyümektedir. Bunlardan 25 bin meyve ağaçlarıdır. Bahçede elma, armut, erik, şeftali, kiraz'ın onlarca çeşitleri bulunmaktadır. Üzüm plantasyonunda 10 bine yaklaşık üzüm çeşidi mevcuttur. Bunlardan yaklaşık 5 bini kuru üzüm çeşitidir. Bahçeden yıla 150-200 bin ton meyve toplanmaktadır. Sergi parkı sektörü'nün genel hacimi 20 hektardır. Bu bölgede yapraklı ağaçların koleksiyonu (Gül bahçesi, Noel ağacı koleksiyonu,

dekorlu bitkiler) yuvaları yapılmıştır. Sokakları yeşillendirmek amacıyla bitkilerin 25 türü toplanmıştır [5].



Şekil 6. Kayısı kurutma işlemi

Botanik bahçedeki fidanlar Güney Kazakistan bölgelerinden ve Özbekistan'dan toplanmaktadır. Bahçenin ziyaretine gelen konuklar ve memleket başkanları ve saygıdeğer elçileri için ağaç dikimi için 750 metrelik sokak yapılmıştır.

2001 yılından itibaren bahçenin bölgesinde meyve ağaçlarının fidanları yeni teknolojiyle hazırlanarak yuvalar yapılmıştır. A.Yesevi Üniversitesi'nin vizyonunda her sene 50-60 bin yüksek kaliteli erik, elma v.b. meyve ağaçlarını yetiştirme amaçlanmıştır. Erik ve üzüm kurusu yapılacak tesisler kuruldu ve üretilcek teknolojide işçiler uzmanlaşmıştır [5]

2.1. Amaç ve Problem Durumu: İncelemelere göre botanik bahçenin büyük bir kısmını meyve ağaçları oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu meyve ağaçlarının verimli bir şekilde hasat edilmesi her açıdan çok önemlidir. Meyve verme döneminde, doğanın etkisinden dolayı, istenmeyen bir durum olduğu ve günün saatine bağlı olarak meyvelerin sıklıkla ağaçların altına düştüğü veya düştüğünde ezildiği bilinmektedir. Bu sorunları ortadan kaldırmak için, tarım bahçıvanlarının bu ve diğer sorunlarını çözmeye yardımcı olacak evrensel bir hasat çadırı geliştirilmesi düşünülmektedir. Küçük meyveler için otomatik toplama görevi özellikle önemlidir. Yüksek ağaçlardan hasat edilmesi de son derece zor ve tehlikelidir. Bu sorun üniversitenin botanik bahçesinde mevcuttur. Bu sorunun çözülmesi için yeni fonksiyonel bir tekstil ürünü (çadır) geliştirilmesi ve uzun süre kullanılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tasarım süreci izlenerek çadırın taslak çizimleri yapılmıştır. Çizimlerden alternatifler geliştirilerek makalede son prototipi yer almıştır. Çizimlerden alternatifler geliştirilirken çadırın işlevselliğine, hızlı yıpranmamasına ve ekonomik olmasına önem verilmiştir.



Şekil 7. Ezilmiş Meyve Çeşitleri.

3. Materyal ve Metot

Araştırma Türkistan bölgesi, Türkistan şehrinde yaklaşık 25 bin meyve ağaçlarının bulunduğu botanik bahçede gerçekleştirilmiştir. Bu 25 bin meyve ağaçların bu güne kadar işçiler tarafından elde hasad edilmesi zor olmaktadır. Bu nedenle bahçede bulunan en azından büyük meyvelerin hasadı için bir ürün geliştirmek düşünülmüştür. Literatür taramalara göre yeni, özgün bir tekstil ürünü (çadır) geliştirme metodu gerçekleştirilmiştir. Metot'un gerçekleştirilmesinde gözlem yöntemiyle göze çarpan bir kaç büyük ağaçların gövde çevresi, büyüklüğü, aralık ağaç mesafelerinin yaklaşık ölçüleri ölçüm bandıyla alınarak ön taslak çizimleri geliştirilmiştir. Taslaklar geliştirilirken ağaç başının açılımı daire şekline yakın olmasından ötürü, ürünün daire şeklinde olmasına önem verilmiştir. Bu da meyvelerin çadır dışına düşmesini engellemektedir. Günümüze kadar uygulanan ürünlerden özelliği ürünün bir kaç boyutta (küçük orta ve büyük) ağaç boyutuna göre yapılmasıdır. Bu da meyvelerin verimli şekilde hasad edilmesine iyi bir olanak sağlamaktadır. Geliştirilen ürün'ün avantajı kolluklarında görülmektedir. Kolluklar iki pozisyonda ayarlanabilmektedir. Birinci pozisyon kolluk bir kaç işçi tarafından tutulabilir ve ikincisi; kolluklara transfer edilebilecek 1.5 metrelik bağcıklardan oluşmaktadır. Bağcığın avantajı ise diğer komşu ağaçlara bağlanarak işçi emeğini gerektirmiyecek olanak sağlamaktadır. Çadır setine ek olarak 1.5 metrelik bağcıklar ilave edilmektedir. İlave edilmiş bağcıklar uzunluğu yetmiyen komşu ağaçlara bağlanabilmektedir. Diğer avantajları da gece saatlerinde de ağaç gövdelerine bağlanarak bırakabilmektedir. Bu durum hasadı verimli şekilde %50 oranında hızlandırmaktadır. Meyve verme döneminde çadır ağacın çevresine kurulur ve düşen meyveler çadırdan indirilir veya çıkarılır. Bu durumda meyveleri tek tek elle hasat edilmesine ihtiyaç kalmadan, sezonda 3 kez ağacın gövdesinin iyice çalkalanması yeterlidir ve meyve düştüğünde hasara karşı korur. Çadır ağaçlara kolayca transfer edilebilir, gövde çevresinde ayarlanabilir bağcık sayesinde basitçe bağlanmaktadır.

4. Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde uygulanan ürünün tasarım süreci izlenerek aşama aşama verilmiştir. Bir tasarım süreci araştırmayla başlar ve tasarımın ürüne dönüştürülmesiyle sonlandırılır. Tasarım sürecinde en önemli aşamalar tasarım fikrinin hazırlanması, kavram geliştirme, detaylı tasarım ve son çıktılarının değerlendirilmesi olmaktadır. Bir sonraki aşamada piyasa araştırması yapılmaktadır. Hedeflenen pazardaki olası rakip ürünlerin listelenmesi, bunların pazar konumları, üretim yöntemleri, maliyetleri ve karlılık tahminleri oluşturulmaktadır.

Tasarım sürecinin sonraki aşamasında konsept oluşturulmaktadır. Konsept tasarımı sürecinin son aşaması, tasarım fikirlerinin oluşturulması ve prototipin hazırlanmasıdır. Bu aşamada, belirlenen hedeflere uygun fikirler oluşturulur ve bu fikirlerin prototipleri hazırlanır. Bu prototipler, ürün veya hizmetin nasıl çalışacağına dair bir fikir verir ve fikirlerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.

Doğru bir konsept tasarımı, projenin başarısı için önemlidir. Bu süreç, projenin hedeflerini ve amaçlarını belirleyerek, kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak ve pazardaki rekabet avantajını korumak için tasarım sürecini yönlendirir. Bu nedenle, konsept tasarımı süreci, tasarım sürecinin temel taşlarından biridir ve iyi bir konsept tasarımı, projenin başarısı için hayati önem taşır.

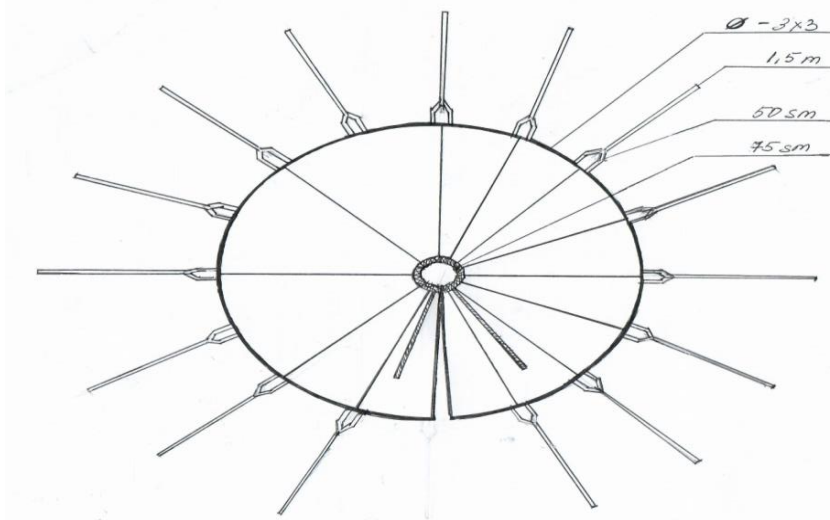
Bir projenin başlangıcında en önemli adımlardan biridir. Konsept tasarımı, projenin amacını, hedeflerini ve kullanıcı ihtiyaçlarını belirleyerek tasarım sürecine yön verir. Bu nedenle, doğru bir konsept tasarımı, projenin başarısı için hayati önem taşır.

Konsept tasarımı süreci, öncelikle projenin hedef kitlesini tanımlamakla başlar. Bu, ürün veya hizmetin kullanıcısı kim olacak, hangi ihtiyaçları karşılayacak ve hangi sorunları çözecek gibi soruları cevaplamayı içerir. Bu aşamada, kullanıcı araştırması, anketler veya gözlem gibi yöntemler kullanılarak kullanıcıların ihtiyaçları ve beklentileri hakkında bilgi toplanır.

Daha sonra, proje amacı ve hedefleri belirlenir. Bu, ürün veya hizmetin ne yapacağı ve hangi sorunları çözeceği gibi soruları yanıtlamayı içerir. Bu aşamada, bir proje önerisi hazırlanır ve bu öneri, projenin hedefleri ve amaçları hakkında net bir fikir verir.

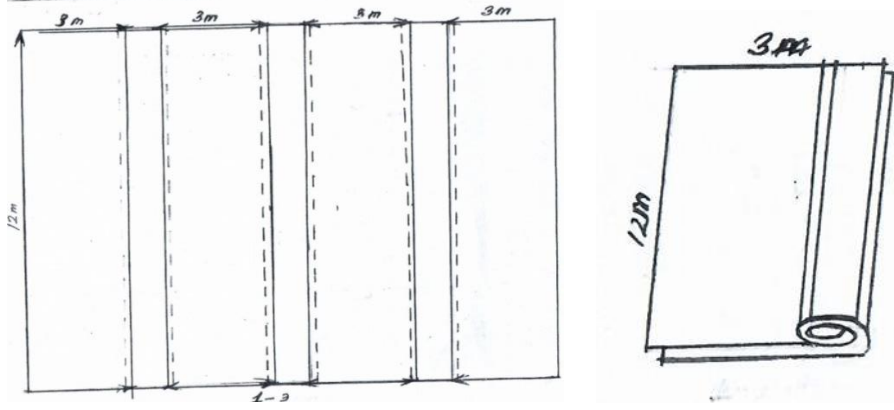
Konsept tasarımı sürecinin bir diğer önemli aşaması, benzer ürün veya hizmetlerin analiz edilmesidir. Bu, pazara yönelik bir araştırma yaparak, rakip ürünlerin avantajlarını ve dezavantajlarını belirlemek için yapılır. Bu aşama, projenin benzersiz özelliklerinin belirlenmesine ve projenin farklılaştırıcı özelliklerinin tanımlanmasına yardımcı olur.

Uygulaması yapılan çadırın teknik çizimi, kesimi, dikiş teknolojisi ve ürünün fotoğrafları yer almaktadır. Araştırmanın 1-aşamasında çadırın teknik çizimi yer almıştır. Teknik çizim yapılırken botanik bahçede ağaçların ortalama gövde çevresi ölçüsü alınmıştır. Çadırın taslağı düşünülürken çan etek modelinde yapılması düşünülmüştür. Bu durumda ağacın gövde çevresine bağcıkla bağlanmaktadır. Çadırın bel çevresinin çapı 75 sm'dir. Çadırın bel çevresi ağacın çeşitli boyutlarına göre ayarlanabilmesi için 1.5 metrelik bağcıkla bağlanmaktadır. Dolayısıyla, çadırın beli büzgüye toplanıp ve sabit bırakılarak ayarlanabilmektedir. Çadır çevresine kolluklar uygulanarak her kolluktan 1.5 metrelik bağcıklar dikilmiştir. Kolluğun fonksiyoneliği şundadır; çadır elle tutulur ve hasat böyle toplanır ya da bağcıklar komşu ağaca bağlanılarak hasat toplanabilmektedir. Çadırın çapı 3 türlü boyutta (3*3, 3*5, 6*6) yapılmıştır. Araştırmada ise ilk örneği yer almaktadır.

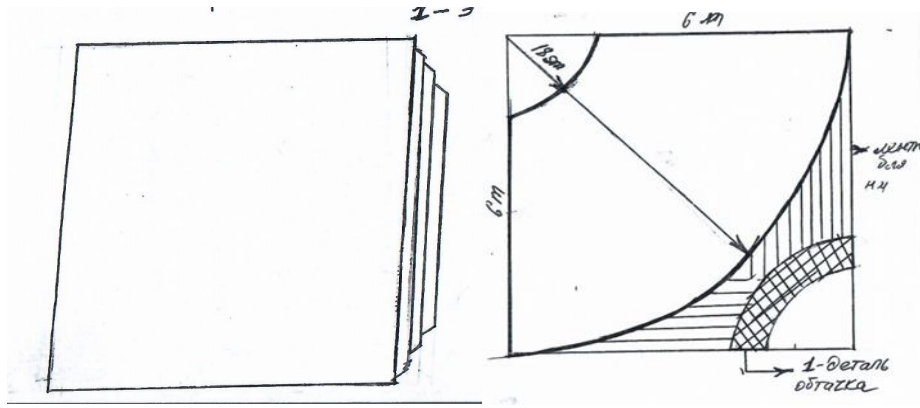


1. Şekil. Geliştirilen yeni çadır taslağı

Çadır büyük boyutta yapılacağı için enlik kumaş seçimine karar verilmiştir. Pazar araştırması sırasında eni 3 metre, boyu ise 12 metre kalitesi yüksek, gramajı ağır, sert bez kumaş seçimine karar verilmiştir. Kumaşlar 12 metre uzunluğunda 4 sıraya serilerek kesilmiştir. Sıraya serilen kumaşlar düz dikişle birleştirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. a, b. 1- aşama. 4 sıraya serilen kumaşların düz dikişle birleştirilmesi.



a

b

Şekil 3.a.b 2- aşama. Çadırın 4 katmana katlanmış ayrıntılı görünümü ve kesimi

Uygulamanın bu aşamasında; birleştirilen kumaşlar 4 katmana katlanarak çan etek modelinde kesilmiştir. Çadır çizimleri geliştirilirken çeşitli seçeneklere başvurulmuştur. İnceleme sürecinde, şekil 3 b'de gösterilen ekonomik versiyona karar verilmiştir. Eteğin alt kısmından kalan kumaşlardan bağcıklar kesilmiştir. Böylelikle hem malzemenin, hem zamandan tasarruf sağlanmıştır. Bu çadırın avantajı, kötü havalarda ve geceleri çadırı bir ağaç gövdesine bağlayıp istenildiği zaman meyveleri zararsız elde etmemizdedir. Çadırın donatısına bağcıklar girmektedir ve uzakta kalan ağaçlara istenildiği uzunlukta birbirine bağlanarak tutturulmaktadır. Çadırın bel çevresi ağacın çevresine göre büzülenerek ayarlanmaktadır.



Şekil 3. Uygulaması gerçekleştirilen çadırın ağaç gövdesinde deneyimi



Şekil 4. Çadırın komşu ağaçlara bağlanması.



Şekil 5. Çadırın ağaç gövdesine geçirilerek ayarlanması detaylı görünümü



Şekil 6. Kayısı meyvesinin hasat edilmesi

5. Sonuç

Dünyada teknik tekstillerin gelecek yıllarda daha fazla değer kazanacağı ve stratejik öneminin artacağı öngörülmektedir. Tarımın ülkemiz açısından önemi, potansiyeli ve kısıtları göz önüne alındığında, tarım tekstillerine ülkemizde de yüksek düzeyde önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Başlangıçta sadece insanları örtmede ve süslenmede kullanılan tekstil ürünlerinin, sonraları tarımsal alanda kullanımı artmaya başlamış ve tarım tekstilleri dediğimiz büyük bir alt sektör ortaya çıkmıştır. Başlangıçta urgan, halat, çuval, yelken bezi, keçe vb. gibi kısıtlı miktar ve kullanım alanına sahip olan teknik tekstillerin kullanım yerleri, zamanla ziraatten inşaata, her türlü taşıt ve taşıma aracından savunma sanayiine, sağlık sektörüne kadar geniş bir alana

yayılmış ve günümüzde Dünya’da kullanılan elyafın önemli bir kısmı teknik tekstil sektöründe kullanılır hale gelmiştir.

Araştırmanın sonucunda; üç türlü boyutta çadır geliştirildi ve ağaçların gövdelerinde denemesi yapıldı, bir sonraki yapılacak uygulamalar için öneriler verildi. 3x3, 5x6 ve 6x6 metre olmak üzere üç boyutta geliştirilen çadırların çok yönlü, fonksiyonel, pratik olduğu kanıtlanmıştır. Eskizler geliştirildi, ölçümler alındı, prototipler geliştirildi ve test edildi.

Ülkemiz için stratejik önemi olan tarım ve tekstil sektörlerinin kesişiminde yer alan tarım tekstilleri alanında, özellikle ülkemiz adına daha fazla bilimsel çalışma yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

6.Kaynaklar

1. Agrawal, S.K., 2013. Application of textile in agriculture. International Journal of Advance Research in Science and Engineering 2(7): 9-18.

Çetiner, S., 2013. Tarım Teknik Tekstilleri (Agrotech), Teknik Tekstil 2013, Frankfurt Fuarı, Butekom Teknolojik Değerlendirme Raporu, 13-18.

2. Gopalakrishnan, D. and Vinayagamurthi, P., 2018. Technical textile a vision of future. Darya Ganj - New Delhi: Daya Publishing House, 91p. ISBN: 978-93-5124-975-7.3. Study on Developing Measures to Promote The Use of Agrotextiles in India Under the Technology Mission on Technical Textiles (TMTT), Office of the Textile Commissioner Ministry of Textiles Government of India, 2013.

4. Tecnic Textiles and Nonwovens: World Market Forecasts To 2010, David Rigby Associates

5. Сәбден, Ө. Жұрынұлы, М. Ювалы, Мәдиев, Ө. Ташимов, Л. Баешов, Ө. Түркістан 2001. Өркен Жайған Оқу Орда.

6. Horrocks, A.R and Anand, S.C., 2003. Technical textiles handbook. 2 nd Edition. Cambridge, England: Woodhead Publishing, ISBN 1 85573 385, 559 p.

7. İlhan, İ., 2015. Tarımsal uygulamalarda kullanılan tekstil ürünler. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Haziran 2015, 30 (1):186-196.

8. Kara, E., Özüş, G. 2014. Teknik tekstile geçişte model uygulamalar. BUTEKOM Ar-ge Merkezi, 2014. Teknolojik Değerlendirme Raporu, “Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Ortak Kuruluş” Projesi. Uludağ, Bursa: Akmat Akınoğlu Maatbacılık. <http://www.butekom.org/Data/SayfaEk/86e1175dfbe8-4def-9d58-c0699e125253.pdf> (Erişim tarihi: 15.10.2021).

9. Mecit, D., Ilgaz, S., Duran, D. Başal, G., Gülümser, T., Tarakçıoğlu, I., 2007a. Teknik tekstiller ve kullanım alanları (Bölüm 1). Tekstil ve Konfeksiyon, 2/2007.

10. [http://technotex.gov.in/Agrotextiles/Handbook %20for%20Agrotextiles.pdf](http://technotex.gov.in/Agrotextiles/Handbook%20for%20Agrotextiles.pdf) (20.12.2014).

11. <http://tr.ilsnets.com/resilient-fruit-picking-net-harvesting-net-product/>.

12. Saraçoğlu,Ö. 2021/188. Tarım Tekstillerinin Uygulama Alanları ve Özellikleri.