



## Tepme Keçelere Güve Yemezlik Özelliği Kazandırma

### Adding Mothproofing Properties to Compressed Felts

**Dr. Öğr. Üyesi Özge KILIÇ**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü,  
Çankırı/TÜRKİYE

ORCID: (0000-0002-0094-0508)

**Prof. Dr. H. Feriha AKPINARLI**

Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Tekstil Tasarımı Bölümü, Ankara/TÜRKİYE

ORCID: (0000-0001-9073-059X)

#### ÖZET

Türklerin bilinen en eski tekstil sanatlarından biri olan keçe, keratin yapılı deri ürünü hayvansal liflerin örtü hücrelerinin alkali, nem, ısı, basınç ve hareket etkisinde birbirlerine çözülmecek şekilde kenetlenmesiyle elde edilen tekstil yüzeyleridir. Keçe, günümüzde kullanım alanı ve ürün çeşitliliği ile özel bir yer edinmiş, kendine has özellikleri geliştirilmeye çalışılmış, farklı özellikler kazandırmak amacıyla çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bunun yanı sıra günümüzde doğal özellikleri ve yararları bakımından tercih edilir olan keçenin birtakım olumsuz kullanım özelliklerinin de olduğu bilinmektedir. Bunlardan biri keçenin güvelere karşı dayanıksız oluşu ve zarar görmesidir.

Araştırmada, keçenin(yünün) doğal yapısında zararlar meydana getiren güvelere karşı koruma için farklı yapıda keçe numuneler üzerinde birtakım deneysel uygulamalar yapılmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Araştırmada betimsel ve deneysel araştırma modellerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda yapılan testlerde; deney numunelerinde gerçekleştirilen uygulamalarda kontrol numunelerine kıyasla pozitif yönde anlamlı sonuç (koruma seviyesi 4) elde edildiği görülmüştür. Bu doğrultuda yapılan uygulamalarla, tepme keçelere ülkemiz şartlarına göre yeterli düzeyde güveyemezlik özelliği kazandırıldığı söylenebilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Güve yemezlik, keçe, bitim işlemi

#### ABSTRACT

One of the oldest known textile arts of the Turks Felt is a textile surface obtained by binding keratin-made leather products of animal fibers in such a way that they do not dissolve in the effect of alkaline, moisture, heat, pressure and movement of cover cells. Nowadays, felt has acquired a special place with its usage area and product variety, has been trying to develop its own special features and even works has been done in order to give different features to the felt. In addition, it is known that the felt, which is preferred in terms of its natural properties and benefits, has some negative usage properties. One of them is that the felt is not resistant to moths and is damaged by moths.

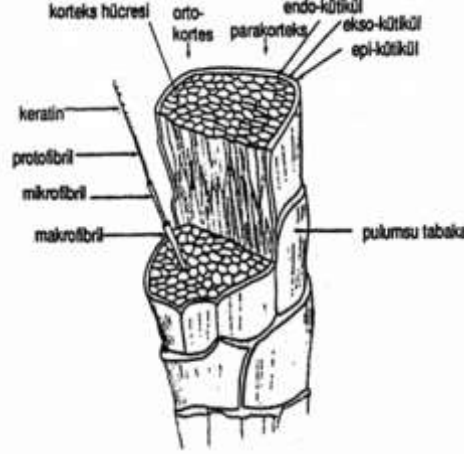
In the study, some experimental applications were made on felt samples of different structures to protect against moths that cause damage to the natural structure of the felt (wool) and the results were evaluated. Descriptive and experimental research models were used in the research. In the tests performed as a result of the research; It has been observed that a positive significant result (protection level 4) was obtained in the applications performed on experimental samples compared to the control samples. Accordingly it can be said that with the applications made, compressed felts have been given a sufficient level of anti-mulch property according to the conditions of our country.

**Keywords:** Mothproofing, felt, finishing operation.

#### 1. GİRİŞ

Keçenin hammaddesi olan yün lifi; koyunların üstünü kaplayan yapağı gömleğinin kırılmış, yıkanmış ve temizlenmiş durumudur (Karataş, 2004: 52). Yün; karbon, hidrojen, oksijen, azot ve

kükürt elementlerinden oluşan bir protein lifi olup ortalama inceliği 2 ile 50 dtex arasında olup mikron cinsinden belirtilir. Bu birimle belirtildiğinde yün lifinin inceliği 18 ile 60 mikron arasında, ortalama lif uzunluğu ise 55 ile 300 mikron ve özgül ağırlığı 1.32g/cm<sup>3</sup>tür (Banazılı, 2006: 11). Yün insanların kullandıkları en eski liflerden biridir. Yün lifi, kütikül, korteks ve medulla ile kompleks bir yapıya sahiptir (Kadolph & Langford, 2002: 51-52).



**Resim 1.** Yün lifinin fiziksel görünümü (Başer, 2002: 71).

Yün lifi sahip olduğu eşsiz fiziksel ve kimyasal yapıdan dolayı tekstil sektörü için değerli bir hammaddedir. Yünü tekstil sektörü için vazgeçilmez yapan; ılık ve soğuk tutma, nefes alabilirlik, nemi absorblama ve yapısında taşıyabilme, esneklik, düşük koku ve koku absorblama, yumuşaklık, geri dönüşüme uygunluk ve güç tutuşur olması gibi özellikleridir (Johnson, Wood, Ingham, McNeil, McFarlane, 2003; Bahtiyar vd., 2008).

Yün ve yünlü kumaşların insan sağlığı ve psikolojisi üzerinde de olumlu yönde kayda değer etkisi vardır. Yünün tekstil uygulamalarındaki var oluşu oldukça yaygın olup erkek ve kadın giysileri, dış giyim ve soğuk hava kıyafetleri, takım elbiseleri, battaniyeler, keçeler ve halılarda kullanılmaktadır (Needles, 1986: 63).

Yünün benzersiz ve önemli özelliklerinden biri olan keçeleşmede; sürtünme, hareket, basınç, ısı ve nem ile mekanik hareket altında bitişik yün lifleri birbirine kenetlenmektedir (Başar Ergenekon, 1999: 54).

Akpınarlı vd. (2012) keçeyi; “keratin yapılı deri ürünü hayvansal liflerin örtü hücrelerinin alkali, nem, ısı, basınç ve hareket etkisinde birbirlerine çözülmeyecek şekilde kenetlenmesiyle elde edilen yüzeyler” olarak tanımlamaktadırlar. Keçe, tüm tekstil sanatlarında olduğu gibi üretimi uzun süren ve oldukça emek isteyen bir tekstil yapısıdır (Akpınarlı & Kılıç, 2017: 152).

Tepme keçe yapımı süreci çeşitli işlemlerden oluşmaktadır. İşlemler sırasıyla 1. yünü hazırlamak, 2. desen yapımı için pasta (desen keçeleri) yapmak, 3. desenleri döşemek, 4. yünü desen üzerine veya desensiz ise yapılacak ürüne göre hasır üzerine serpmek 5. sabunlu su serpmek ve sarmak 6. tepmek 7. pişirmek 8. keçeyi yıkamak ve kurutmaktır. Keçe yapım işlemleri sonrasında yaş veya kuru tekniklerle yapılan çeşitli özellik kazandırma işlemlerine bitim işlemleri adı verilmektedir (Kılıç, 2018: 2).



**Resim 2.** Keçe

## 2. YÜN ELYAFINDA VE YÜN ÜRÜNLERDE GÜVE YEMEZLİK ÖZELLİĞİ

Günümüzde birçok tekstil malzemesi kullanım kolaylığı sağlama ve kullanım alanlarını çoğaltma adına birtakım terbiye işlemlerine tabi tutulmaktadır. Bu işlemler mekanik ya da kimyasal bitim işlemleri olarak adlandırılmaktadır. Mekanik bitim işlemleri; kalandırlama, yakma, tüylendirme, çekmezlik vb. iken kimyasal bitim işlemleri ise; su ve kir iticilik, güç tutuşurluk, güve yemezlik, antimikrobiyellik gibi işlemleri içermektedir.

Elyaf lar ve onlardan yapılan iplik, kumaş vb. tekstillerin rahat kullanımını sağlamak amacıyla yün ve diğer birtakım liflerde sahip oldukları özelliklerden dolayı bazı bitim işlemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Güve yemezlik işlemi de yünlüler için bunlardan en önemlisidir. Keratin içeren liflerle beslenen böcekler yün liflerine, yün ipliklerine, yünlü kumaşlara ve hazır giysilere zarar verirler. Haşerelerce meydana getirilmiş olan bu zararlar, mikroskop altında kolayca görülebilen kemirme izlerinden anlaşılabilir (Gürcüm, 2010: 442).

Haşere itici bitim işlemleri, yün ve diğer hayvan liflerini bazı güvelerin ve böceklerin larvalarının saldırısına karşı koruyan kimyasal işlemlerdir. Yalnızca keratin içeren lifler bu böcekler tarafından hasar görmektedirler. Keratin sindiren zararlılar arasında, elbise güvesi (*Tineola bissiella*), kahverengi ev güvesi (*Hofmannophilia pseudoprettella*), halı böcekleri (*Anthrenus flavipes*) ve kürk böcekleri (*Attagenus pellio*) sayılmaktadır. Güve popülasyonları kısa sürede ciddi bir şekilde artabilmektedir. Her dişi güve, yılda yaklaşık 150 yumurta bırakır ve dört ila beş nesil üretilebilmektedir. Yılda yaklaşık 2 milyon kilo ağırlığında (yaklaşık 900000 kg) haşere itici bitim işlemi yün ürünlerinde kullanılmaktadır. En önemli haşere itici bitim işlemi marketi, halı endüstrisine aittir. Diğer önemli marketler; ev mobilyası ve döşemelik kumaşlar, battaniyeler, üniformalar, giyim ve kürklerdir (Schindler & Hauser, 2004: 175).

Yünlerin, tüylerin güve ve böcek kurtçukları tarafından zedelenmesi aşağıdaki yollarla önlenmektedir:

- Hayvana (haşarata) temas yoluyla etki eden zehirler (DDT, v.b.)
- Nefes yollarına etki eden zehirler (naftalin)
- Materyali haşarat için uygunsuz hale getirmek suretiyle yün liflerinin sindirilmesini önleyerek etki gösteren zehirli maddeler, kumaşı güvelerin neden olduğu bozulmaya karşı korumaktadırlar.

Tekstil bitim işlemlerinde önemli olan, hem güvelerin iştahını kapatan hem de yediklerinde ölmelerini sağlayan üçüncü yoldur. Bu amaçla halılara yapılan aplikasyonlarda halının her iki yüzü flotte ile temas ettirilmekte ya da son yaş işlemde mamule applike edilmektedir (Yakartepe & Yakartepe, 1995: 1021).

Güve hasarını önleyen yüzeyler, güve larvalarını zehirlemek için insektisitler olarak görev yapabilir ya da yünü, böcekleri aç bırakarak güve larvaları için uygunsuz kılacak şekilde lif yapısını değiştirebilirler. Bu böcek öldürücü kaplamalar üretim sırasında veya kuru temizleme sırasında uygulanabilirler. Bu kaplamalardan bazıları dayanıklı olmakla birlikte diğerleri her temizlikte yenilenmelidir. İkinci tip kaplama ise, yün içindeki disülfür çapraz bağların, güvelerin sindiremediği daha uzun bağlantılarla değiştirilmesidir. Bu bitim işlemi kalıcı olmaktadır (Collier ve Tortora, 2000: 479).

Giysilik kumaşlara bitim işlemi aplikasyonunda, güve yemezlik işlemi genelde boyama sırasında yapılmaktadır. Yer kaplamalarında ise güve yemezlik işlemi, yapak yıkama, boyama, bitim işlemleri, eğirme, iplik ön terbiyesi, ya da sırt kaplama gibi çeşitli üretim aşamalarında yapılabilmektedir. Ph, güve-yemezlik işlem maddelerinin aplikasyonunda çok önemlidir (örneğin, aktif madde, mikro-emülsiyon şeklinde ve asidik pH'ta applike edildiğinde, işlem verimi daha yüksek olmaktadır). Her bir boyama işleminde güve yemezliğin, arzu edilen aplikasyon miktarı (genellikle 100 mg permetrin/kg lif) ile uyumlu seviyede uygulandığında geleneksel bir güve-yemezlik işlemi yürütülmüş olmaktadır (European Integrated Pollution Prevention and Control(IPPC) Bureau, 2002: 111-232).



**Resim 3.** Güve (*Tineola bissiella*) ([https://www.pesticide.org/moths\\_clothes](https://www.pesticide.org/moths_clothes))

Güve yemezlik için kullanılan bazı testler böcek larvaları *Dermestes maculatus* tarafından oluşturulan yüzeyindeki hasarların taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile ölçülmesi ve yün ağırlık kaybının ölçülmesi yoluyla uygulanmıştır (Nazari, 2017: 756).

Yün ürünlerinin gerekli olduğu yerlerde haşere saldırıları ile baş etmek için haşerelere karşı direnç tedavileri gerekmektedir. 1980 yılından beri, en sık kullanılan aktif madde, birkaç formülasyon da dâhil olmak üzere Bayer ticari unvanı altında Eulan<sup>TM</sup>'nin birçok ticaret unvanı altında pazarlanan permethrin olmuştur. Permethrin sentetik bir piretroiddir ve düşük memeli toksisitesine sahiptir, ancak balıklar ve su omurgasızları için çok toksiktir. Pestisit olarak kullanıldığında, Avrupa'da ve diğer bazı pazarlarda denetlenmekte ve kontrol altında tutulmaktadır. Yine de, dermatolojik preparatlardan, yaygın olarak kullanılan haşere ilaçlarına ve tekstil tedavilerine kadar, çok yaygın şekilde kullanılmaktadır. Basit bir araştırmada, ABD'de pazarlanan ve permethrin içeren 1300'den fazla ürün ortaya çıkmaktadır (SGS Wool Testing Services, 2011: 1).

Böcek öldürücü permethrin [3- (fenoksi) fenil] metil 3- (2,2-dikloro-etenil) -2,2- dimetilsiklopropan 1-karboksilat, halı böcekleri ve kumaş güvelerindeki hasarı azaltmada etkili olduğu bilinen böcek öldürücü maddelerden biridir (Thomas ve ark., 2012). Bu madde, yünlü kumaşlar için haşere yemezlik olarak yaygın olarak kabul edilmiştir (Nazari, 2017: 756).

Haşerelere dayanıklı olarak kabul edilecek ürünler için en yaygın olarak belirtilen şartname Woolmark E10 gibi görünmektedir. Woolmark şartnamesi E10, haşerelere karşı direnç tedavilerini kapsamaktadır. "Güve itici yünlüler" için Çin şartnamesi HJBZ 11'in temeline dayandırılmış ve

yaygın bir şekilde alıntılanmıştır (SGS Wool Testing Services, 2011: 1). Woolmark ın bu kapsamında permethrin için uygulanabilecek (Bematin 988) reçetesinde de belirtildiği gibi) testler Woolmark TWC TM 28 ve TWC TM 27dir. Woolmark TWC-TM27: haşere itici (IR) ajan içeriğinin kimyasal analizi, Woolmark TWC-TM28 temizlik ve ışık haslığı testinden sonra yapılmaktadır. The Woolmark 54 Company Woolmark Şartnamesi CP-4 (2016)'nde Permethrin bazlı Bematin 988 güve yemelik bitim işlemi uygulaması ardından yapılacak testler (Woolmark TWC TM 28 ve TWC TM 27) için değerler ve koruma düzeylerini aşağıdaki gibi belirtmiştir (The Woolmark Company, 2016: 1-3).

	Haslık Testinden Sonra Minimum Konsantrasyon (ppm veya mg/kg)				
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Permethrin	35	35	75	181	181
Bifenthrin				6.6	6.6
Chlorofenapyr	47	47	54	70	70
Sulcofuron	3175	3175	3175	3175	3175
Fibronil	4	4	4	4	4

**Tablo 1.** Haslık testinden sonra CP-4 şartına göre ürünlerin taşınması gereken konsantrasyon koşulları

KORUMA SEVİYELERİ
SEVİYE 1 Zorunluluk veya tavsiye durumu için uygun ürün özellik belgesine bakılır (Avustralya, Yeni Zelanda ve Güney Afrika haricindeki ülkeler için gerekli) <i>Tineola bisselliella</i> 'ya (Hummel) direnç gösterir.
SEVİYE 2 Nemli, ılık iklimlerde satılan çoğu ürün için danışmanlık <i>Tineola bisselliella</i> 'ya (Hummel) direnç gösterir.
SEVİYE 3 Güney Afrika'da satılan ürünler için zorunludur. Orta ve Güney Avrupa, ABD ve Japonya gibi sıcak ve kurak iklimlerde satılan ürünler için danışma, <i>Tineola bisselliella</i> 'ya (Hummel) ve <i>Anthrenus flavipes</i> 'e (Le Conte) direnç gösterir.
SEVİYE 4 Avustralya'da satılan ürünler için zorunludur. <i>Tineola bisselliella</i> 'ya (Hummel), <i>Tinea pellionella</i> 'ya (L.), <i>Tinea translucens</i> 'a (Meyrick), <i>Anthrenocerus australis</i> 'e (Hope) ve <i>Anthrenus flavipes</i> 'e (Le Conte'ye) direnç gösterir.
SEVİYE 5 Yeni Zelanda'da satılan ürünler için zorunludur. Çeşitli iklimlerde satılan ürünler için danışma <i>Tineola bisselliella</i> 'ya (Hummel), <i>Tinea pellionella</i> 'ya (L.), <i>Tinea translucens</i> (Meyrick), <i>Anthrenocerus australis</i> (Hope) ve <i>Anthrenus flavipes</i> (Le Conte), <i>Attagenus pellio</i> (L.), <i>Attagenus piceus</i> (Oliv) ve <i>Hofmannophila pseudospretella</i> (Stainton).

**Tablo 2.** Yün üzerindeki haşere öldürücüyü ölçmek için kullanılan yöntem Woolmark TWC TM27' e göre koruma düzeyleri

	Prducer	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
Bematin 988	Bezema AG	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150

**Tablo 3.** CP-4 Şartnamesine uymak için yün üzerinde bulunması gereken ticari böcek itici formülasyonun (Bematin 988 için) minimum konsantrasyonu

Güve yemezlik bitim işleminin içerik değerlendirmesinde ve haslık testinde kullanılan Woolmark TWC TM 27-28 testlerinde sonuçlar, uygulanan kimyasala göre yukarıdaki gibi seviye değerleri verilerek belirlenmektedir. Bu seviyelere ve aralıklarına hitap eden sayısal değerler Tablo 3'deki koruma seviyeleri anlam ve içeriğine karşılık gelmektedir.

### 3. TEPME KEÇELERDE GÜVE YEMEZLİK ÖZELLİĞİ

Keçenin hammaddesi yündür. Tepme keçe yapımında yünler yıkama ve temizleme işlemine tabi tutulurlar. Yün renklendirilecek ise bu aşamada boyama işlemine tabi tutulur. Hazırlanan yünler kabartma makinesine gönderilerek incelenmesi sağlanır. Yapılan bu işlemler sonunda yün keçe yapımına hazır hale gelmiştir (Beğiç, 2017: 176-178). Daha sonra yünün atılarak hazırlanması, desen yapımı, yünün desen üzerine veya hasır üzerine serilmesi, sabunlu su serpilmesi ve sarma, tepme, pişirme, keçenin yıkanması ve kurutulması işlemleri sırasıyla gerçekleştirilir. En son adımda ise varsa bitirme işlemleri yapılmaktadır.

Keçede uygulanacak bitim işlemleri arasında en önemlisi güve yemezlik bitim işlemidir. Çünkü keçenin hammaddesi olan yünün güvelere karşı direnci azdır. Bu özellik keçelerin uzun süre kullanımını olumsuz etkilemektedir. Geçmişten günümüze gelen birçok keçe üründe güve deliklerinin olduğu araştırmalarda belirtilmiştir. Güveye karşı önlem olarak saklama sırasında naftalin veya karanfil kullanımının da ürünlere sınırlı koruma sağladığı ortadadır.

Bu nedenlerle araştırma kapsamında; tepme keçelerin kullanımını olumsuz etkileyen güve yemesine karşı kimyasal bitim işlemi uygulanarak keçelerin bu olumsuz özelliğinin ortadan kaldırılması amaç edinilmiştir

### 4. YÖNTEM

Araştırmada betimsel ve deneysel araştırma modelleri kullanılmıştır. Araştırmanın ilk aşaması olan betimsel yöntemin tarama modeli; konunun temellendirilmesi ve yönlendirilmesi için, deneysel araştırma modeli ise; güve yemezlik bitim işleminin keçe yüzey üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve bu olumsuz durumun ortadan kaldırılması adına uygulamaların yürütülmesi için kullanılmıştır.

Güve yemezlik bitim işleminin gerçekleştirilebilmesi için yünlü tekstil ürünü üreten ve apre bölümü bulunan bir fabrika (Yünsa) seçilerek söz konusu bitim işlemleri burada uygulanmıştır. Deney ön hazırlığında numuneler için sırasıyla keçenin üretildiği şehir, yün cinsi, deney adı ve kontrol/deney olma durumunu belirten kodlamalar yapılmıştır. Araştırmada KIGD; Konya, ithal yün, güve yemezlik işlemi, deney numunesine, KYGD; Konya, yerli yün, güve yemezlik işlemi, deney numunesine, AIGD; Ankara, ithal yün, güve yemezlik işlemi, deney numunesine, AYGD; Ankara, yerli yün, güve yemezlik işlemi, deney numunesine, AIGK; Ankara, ithal yün, güve yemezlik işlemi, kontrol numunesine, AYGK; Ankara, yerli yün, güve yemezlik işlemi, kontrol numunesine karşılık gelmektedir.

Deney sonuçlarının elde edilmesinde kullanılacak testlerin belirlenmesinde ise hem kimyasalın temin edildiği firma bünyesinde uygulanan kimyasal reçetesinin değerlendirme yönergeleri hem de test firmalarının görüşleri etkili olmuştur. İlgili testler(kontrol-deney) İtalya Buzzi Lab. Analisi test firmasında gerçekleştirilmiştir.

Güve yemezlik deneyinin değerlendirilmesinde kullanılan testlerin (Woolmark TWC TM 27 İçeriğin Kimyasal Analizi(Permethrin) ve Woolmark TWC TM 28 Haslık Testi) sonuçları sınıflandırılarak tablo ve görseller ile sunulmuş, yorumları yapılmıştır.

## 5. BULGULAR VE YORUM

Deneylerde kullanılacak numuneler, 3 farklı keçe atölyesinde, yerli ve ithal yünden üretilmiştir. Süreçte 4 deney + 2 kontrol numunesi olmak üzere 6 numune kullanılmıştır. İşlemler, Yünsa apre işletmesindeki uygulama reçetesinde verilen koşullara ve yürütülen prosese aynı zamanda kullanılan kimyasal reçetelerine göre uygulanmıştır. Bu nedenle bitim işlemleri uygulamasında fulard yöntemi kullanılmıştır.

Bu yöntem kapsamında;

Emdirme → Sıkma → Kurutma/Fikse (Ramöz) işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Seyreltme işlemi için banyo içerisine reçetede verilen oranlarda su ve %10'u oranında kimyasal(Bematin 988) eklenmiştir. Ph seviyesi reçetede verilen seviyede ayarlanmıştır. Kimyasal karışımı içerisine keçe numune konulmuş ve karışımı tümüyle çekene kadar bekletilmiş daha sonra sıkma silindirlerinden geçirilmiştir. 2 kabinli olan Ramözde makine hızı 0.50m/dk, Tansiyon % 2, Isı ayarı ortalama 120°C, Fan hızı ise 2000 dev/dk olarak ayarlanmıştır. Pick-up %60tır. Ramöz ısı ayarları keçe numunenin kalınlığına göre 120°C-150°C arasında değişim göstermiştir.



**Resim 4.** Çalışılan mini ramöz

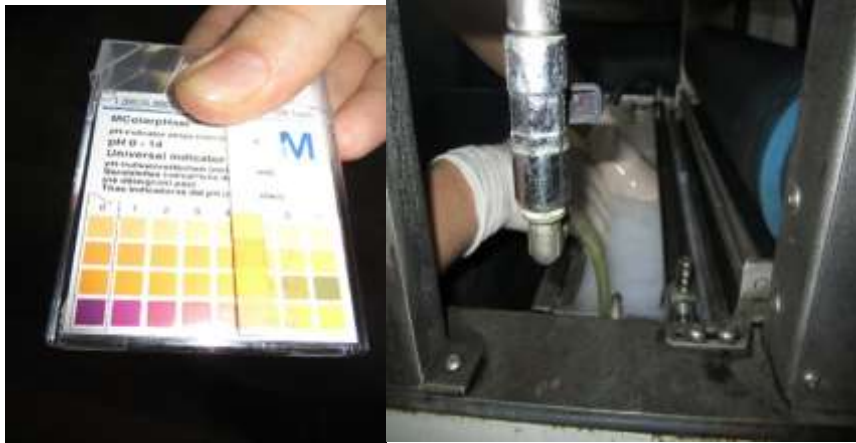
Güve yemezlik bitim işlemi uygulamasında izlenen işlemler ve görselleri aşağıda verilmiştir.

1. Eldiveninizi takınız.
2. Ramöz teknesine numuneler için yeterli olacak miktarda(2lt) su ekleyiniz.
3. Proseste uygulanan miktarda(200ml) kimyasalı kimyasal şişesi üzerinde işaretleyiniz



**Resim 5 ve 6.** Tekneye suyun konulması ve kimyasal miktarının belirlenmesi

4. Kimyasalı dökünüz.
5. Gerekli asitler ile ph kontrolünü yaparak uygulamaya hazır hale getiriniz.
6. Çözeltiyi el yardımı ile homojen hale getiriniz.



**Resim 7 ve 8.** Ph çubuğu ile kontrol ve çözeltinin hazırlanması

7. Hazırlanan çözeltiyi keçe numunenin tekneden iyice emmesini sağlayınız.
8. Keçe numuneyi sıkma silindirlerinden geçirin ve fikse için ramöz girişindeki iğnelere takınız.



**Resim 9 ve 10.** Kimyasalın keçeye emdirilmesi ve keçenin sıkma silindirlerinden geçirilmesi



9. Ramözü makine hızı 0.50 m/dk, tansiyon %2, ısı ayarı 120 °C, fan hızı 2000dev/dk olarak ayarlayınız.
10. Fikse için keçe numunenin ramöz kurutucusuna girişini sağlayınız
11. Numuneyi ramöz çıkışında iğnelerden çıkararak alınız.



**Resim 11 ve 12.** Ramözde kurutma işlemi

12. Bitim işlemini tamamlayınız.

Araştırma kapsamında, güve yemelik bitim işlemi uygulaması ardından her bir deney ve kontrol numunesi için “Woolmark TWC-TM 27” ve “Woolmark TWC-TM 28” testleri İtalya Buzzi Laboratorio Analisi firması tarafından yapılmıştır. Woolmark TWC-TM28, Woolmark TWC-TM27 testinden önce yapılan haslık testidir. Woolmark TWC-TM 27 haşere itici (IR) ajan içeriğinin kimyasal analizi testi, kimyasalların içerik(Bematin) tespitinin yapıldığı testtir. Test sonucunda verilen yüzdeler derecelendirilen koruma seviyelerini ifade etmektedir.

Test sonuçlarından elde edilen yüzdelik değerler, aşağıdaki tablolarda karşılık gelen koruma seviyelerine ve seviyelerin verilen anlamsal karşılığına göre değerlendirilmiştir.

Güveye karşı dirençli madde	Üretici	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4	Seviye 5
Bematin 988	Bezema AG	0.029	0.029	0.063	0.150	0.150

**Tablo 4.**CHT firmasının Bematin 988 için verdiği koruma seviyeleri

#### KORUMA SEVİYELERİ

Koruma Seviyesi 1: Avustralya, Yeni Zellanda ve Güney Afrika haricindeki ülkelere satılacak ürünler için. Tineola bisselliella karşı koruma.

Koruma Seviyesi 2:Nemli iklim ve orta seviyede sıcaklığa sahip ülkeler için. Tineola bisselliella ve hofmannophila pseudospretella karşı koruma.

Koruma Seviyesi 3:Güney Afrika için zorunlu. Sıcak ve kuru iklim ve sahip ülkeler için tavsiye edilir. Tineola bisselliella ve anthrenus flavipes karşı koruma.

Koruma Seviyesi 4:Avustralya için zorunlu. Değişken iklim alanlarına sahip ülkeler için tavsiye edilir. Tineola bisselliella, tinea pellionella, tinea translucens ve anthrenus flavipes karşı koruma.

Koruma Seviyesi 5:Yeni Zelandada için zorunlu. *Tineola bisselliella*, *tinea pellionella*, *tinea translucens* ve *anthrenus flavipes*, *attagenus pellicio*, *attagenus piceus* ve *hofmannophila pseudospretella* karşı koruma.

Tepme keçelerde “Woolmark TWC-TM 27 ve Woolmark TWC-TM 28” testleri” güve yemezlik için testler, deney numuneleri(AIGD, AYGD, KIGD, KYGD)üzerinde yapılarak sonuçları Tablo 5’de sunulmuştur.

Numuneler	SONUÇ		Karşılık gelen koruma seviyesi
	mg/kg	%	
<b>AIGD</b>	1810	0.18	4-5. seviye +
<b>AYGD</b>	1560	0.16	4 -5. seviye
<b>KIGD</b>	1300	0.13	3 - 4. seviye aralığında
<b>KYGD</b>	1980	0.19	5. seviye +

**Tablo 5.** Deney Numuneleri Güve yemezlik Test Sonuçları Dağılımı

Tablo 5. incelendiğinde deney numunelerinden AIGD (Ankara, ithal yün, güve yemezlik işlemi, deney)numunesinin kimyasal(permethrin) içeriğinin 0.18 değer ile 5. seviye ve üzerinde, AYGD(Ankara, yerli yün, güve yemezlik işlemi, deney) numunesinin 0.16 değer ile 4-5. seviyeleri civarında, KIGD (Konya, ithal yün, güve yemezlik işlemi, deney)numunesinin 0.13 değer ile 3-4. seviyelerde, KYGD(Konya, yerli yün, güve yemezlik işlemi, deney) numunesinin 0.19 değer ile 5. seviye ve üzerinde olduğu görülmüştür. Ülkemiz değişken iklim alanlarına sahip ülkeler kapsamında olduğundan koruma seviyesi olarak 4. seviyenin uygun olduğu düşünüldüğünde AIGD, AYGD ve KYGD deney numunelerinin kimyasal içerik bakımından güve yemezliğe karşı yeterli koruma seviyelerine sahip olduğu söylenebilmektedir. Ancak KIGD numunesinin kimyasal içeriğinin bu anlamda yeterli olmadığı değerlendirme sonucu ortaya çıkmıştır.

Tepme keçelerde “Woolmark TWC-TM 27 ve Woolmark TWC-TM 28” testleri güve yemezlik için testler, kontrol numuneleri(AIGK, AYGK) üzerinde yapılarak sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Numuneler	SONUÇ		Karşılık gelen koruma seviyesi
	mg/kg	%	
<b>AIGK</b>	6	0.0006	-
<b>AYGK</b>	Saptanmamış	Saptanmamış	-

**Tablo 6.** Kontrol Numuneleri Güve yemezlik Test Sonuçları Dağılımı

Tablo 6. incelendiğinde AIGK( Ankara, ithal yün, güve yemezlik işlemi, kontrol) ve AYGK(Ankara, yerli yün, güve yemezlik işlemi, kontrol) numunelerinde herhangi bir güve yemezlik bitim işlemi uygulaması yapılmadığından kimyasal(permethrin) içerik tespit

edilememiştir. Bu sonuç keçe üzerinde bitim işlemleri uygulanmış ve uygulanmamış numuneler arasındaki %'lik aralığın belirlenmesi açısından önemli görülmüştür.

Deney ve kontrol numunelerinin kimyasal içerik miktarlarına ve karşılık gelen koruma seviyelerine bakıldığında AIGD, AYGD ve KYGD deney numunelerinde güve yemelik bakımından olumlu sonuç elde edildiği görülmüştür. Yakartepe ve Yakartepe (1995) yünlü malzemelerin güve yemelik apresinde kimyasalların genellikle boya banyosuna eklendiğini ve böylece yünün haşereler tarafından zarar görmediğinden kalıcı bir güve yemelik elde edildiğini ifade etmiştir. Deney sonuçları bu ifadeyle aynı doğrultudadır.

## 6. SONUÇLAR

Bilgi ve teknolojinin gelişimine paralel olarak toplumsal ve kültürel yaşantıda geçmişe kıyasla büyük farklılıkların olduğu görülmüştür. Keçeler eskiden çadırlara yaygın olarak, yük taşımak için, çobanlara giysi olarak (kepenek) çoğu zaman ise soğuktan korunma amaçlı kullanılmakta iken günümüzde artık giysi, dekoratif eşya ya da aksesuar olarak yer almaktadır. Geçmişte insan ihtiyaçlarını karşılamak için üretilen keçe günümüzde ise bireylerin zevklerine hitap etmek amacıyla üretilmektedir. Bunun yanı sıra toplum tarafından doğal arayış ve sağlıklı yaşam bilinciyle birlikte keçelerin önemi giderek fark edilir hale gelmiş medikal anlamda bile kendine yer edindiği görülmüştür.

Bu nedenle bu ürünlerin birtakım negatif özelliklerinin ortadan kaldırılarak kolay ve konforlu kullanım alanlarının artırılması önemli görülmektedir. Bu özelliklerden biri de şüphesiz ki saklanması ve kullanımına ilişkin önemli bir engel teşkil eden güve yemesidir.

Tepme keçelerin güvelere karşı korunabilirliğini araştırmak adına yapılmış bu çalışma sonucunda; kontrol grubundaki keçe numunelerinin kimyasal analiz içeriği yapıldığında içerik saptanamadığından herhangi bir koruma seviyesine karşılık gelmediği, buna rağmen yerli- ithal yünlerle yapılan keçe (deney) numunelerinde uygulanan güve yemelik apresi sonucu, AYGD 4-5. seviye, AIGD 4-5. seviye ve üzeri, KYGD 5. seviye ve üzeri koruma seviyeleri elde edildiği görülmüştür. Ülkemiz açısından bakıldığında "koruma seviyesi 4" değişken iklim alanlarına sahip ülkeler için tavsiye edilir" yeterli olacağı düşünüldüğünde yapılan deneysel çalışmanın olumlu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda yapılan deneysel uygulamalarla, tepme keçelere ülkemiz şartlarına göre yeterli düzeyde güve yemelik özelliği kazandırıldığı söylenebilmektedir.

Yapılan bu araştırma kapsamında, farklı uygulamalarla tepme keçelerin kullanım alanlarını genişletmeye yönelik çalışmalar yapılması önemli görülmektedir.

## 7. KAYNAKÇA

Akpınarlı, H. F., Tozun, H., Başaran, F. N., Büyükyazıcı, M. & Ertürk Y.P. (2012). Şanlıurfa El Sanatları ve Sözlü Kültür Malzemeleri: Dokumacılık, Örücülük, İşlemecilik, Keçecilik, Çulculuk, Kazazlık. Ankara: Şurkav Yayınları.

Bahtiyar, M. İ., Akça, C. & Duran, K. (2008). "Yün Lifinin Yeni Kullanım Olanakları", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, S. 1, s. 4-7.

Banazılı, M. M. (2006). Tekstilcinin El Kitabı. İstanbul: Motif Matbaacılık.

Başar Ergenekon, C. (1999). Tepme Keçelerin Tarihi Gelişimi Renk, Desen, Teknik ve Kullanım Özellikleri. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.

Başer, İ. (2002). Elyaf Bilgisi. (İkinci Baskı). İstanbul: Marmara Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaa Birimi.

Begic, H. N. (2017). Türk Keçecilik Sanatı. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.

Clothes Moths. [https://www.pesticide.org/moths\\_clothes](https://www.pesticide.org/moths_clothes) adresinden 25.11.2020 tarihinde alınmıştır.

Collier, B.J.& Tortora, P.G. (2001). Understanding Textiles. New Jersey: Prentice Hall.

European Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Bureau (Kasım 2002). Tekstil Sanayii İçin En Uygun Teknikler (BAT) Referans Dokümanı (çev. Bilgin, E.). Türkiye Tekstil Terbiye Sanayicileri Derneği.

Gürcüm, H.B. (2010). Tekstil Malzeme Bilgisi. Güncel Yayıncılık.

Kadolph, S. J. & Langford, A. L. (2002). Textiles. (Ninth Edition). New Jersey: Prentice Hall.

Karataş, İ. (2004). Tekstil Teknolojisi. S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Ders Notları.

Kılıç, Ö. & Akpınarlı, H. F. (2017). “Tepme Keçe Üretimi Yapan Atölyelerde Uygulanan Bitim(Apre) İşlemleri”. İDİL Sanat ve Dil Dergisi, 6(32), 1427-1442.

Kılıç, Ö. (2018). “Tepme Keçe Yüzeylerde Bitim(Apre) İşlemleri Üzerine Deneysel Bir Çalışma”, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Nazari, A. (2017). “Efficient Mothproofing Of Wool Through Natural Dyeing With Walnut Hull And Henna Against Dermestes Maculatus”, The Journal of the Textile Institute, 108(5), s. 755-765.

Needles, H. L. (1986). Protein Fibers. H. L. Needles (Editör). Textile Fibers, Dyes, Finishes and Processes. New Jersey: Noyes Publications, pp. 58-68.

Schindler, W.D. & Hauser, P.J.(2004). Chemical Finishing of Textiles. New York: Woodhead Publishing Limited.

SGS Wool Testing Services (2011). Insect-Resist Treatments Permethrin on Scoured Wool. Info Bulletin, 5(11). Web: <http://www.sgs.co.nz/~media/Local/New%20Zealand/Documents/Technical%20Documents/Technical%20Bulletins/Wool%20Testing%20Info%20Bulletins/SGS-AGRI-5-11-Insect-Resist-A4-EN-11-V1.pdf>

The Woolmark Company (2016). Woolmark Specification Products For The Insect Resist Treatment of Wool. Specification CP-4, Effective 1.

Yakartepe, M. & Yakartepe, Z. (1995). Tekstil Terbiye Teknolojisi Kasar’dan Apre’ye. (Birinci Baskı). Cilt 8. İstanbul: T.K.A.M. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi.