

Antalya İlinde Yetiştirilen Kıl Keçilerinden Elde Edilen Alt Liflerin Tekstil Sanayii Açısından Uygunluklarının Belirlenmesi

Gürsel DELLAL¹

Geliş Tarihi : 21.02.2001

Özet: Bu çalışmada, Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerin bazı fiziksel özellikleri bakımından tekstil sanayine uygunlukları araştırılmıştır. Alt liflerde incelik, tek lif doğal uzunluğu, tek lif gerçek uzunluğu ve kıvrım sayısına ilişkin en küçük kareler ortalaması sırasıyla 16.2 ± 0.16 mikron, 2.2 ± 0.10 cm, 4.0 ± 0.13 cm ve 9.9 ± 0.57 adet olarak saptanmıştır. En yoğun olarak görülen renk tiplerinin ise, sırasıyla sütü kahve (% 48.46), gri (% 20.31) ve beyaz (% 17.19) oldukları belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerin büyük bir kısmının tekstil sanayine uygun oldukları sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıl keçisi, alt lif, fiziksel özellikler, tekstil sanayii

The Determining of Suitability of Down Fibers Obtained From Hair Goats Raising in Antalya Province for Textile Industry

Abstract: In this research, the suitability for some physical characteristics of down fibers obtained from Hair goat raising in Antalya province for textile industry was researched. The least-square means of fineness, single fiber nature length, single fiber true length and crimp number of down fibers were found as 16.2 ± 0.16 mic, 2.2 ± 0.10 cm, 4.0 ± 0.13 cm and 9.9 ± 0.57 number, respectively. It was determined that the most appearance colour types were yellow wish brown (48.46%), grey (20.31 %) and white (17.19 %) respectively. According to research findings, it was concluded that an important part of down fibers obtained from Hair goats raising in Antalya province were suitable for textile industry.

Key Words: Hair goat, down fiber, physical characteristics, textile industry

Giriş

Ankara keçisi dışında kalan keşmir, kıl, et ve sütçü keçi ırklarında derideki primer folliküllerde üst-kaba lifler (coarse hairs) üretilirken, sekonder folliküllerde alt-ince lifler (down hairs) üretilmektedir. Uluslar arası tekstil standartlarına göre esas olarak Asya Kıtasının yüksek dağlık bölgelerinde yaşayan Keşmir ırkı keçilerden (*Capra hircus laniger*) elde edilen alt ince liflerin keşmir yünü olarak tanımlanmasına karşın, özellikle 1980'li yıllardan sonra "keşmir yünü" terimi ortalama lif çapı 18-19 μ m altında olan keçi liflerini kapsayacak şekilde genişletildiğinden günümüz dünya keşmir pazarlarında Ankara keçisi (Tiftik lifi) ve Ankara keçisi ile Keşmir ve Kıl Keçisi melezlerinin (Kaşgora lifi) dışında kalan kıl, et ve sütçü keçi ırklarından elde edilen alt ince lifler de keşmir lifi olarak işlem görmektedirler (Phan ve Wortmann 1996, 2000). Türkiye'de yaklaşık 8 milyon baş (Anonim 1997) Kıl keçisinin bulunmasına karşın, bu keçilere ait alt ince liflerden tekstil sanayinde büyük ölçüde yararlanılmamaktadır. Bu durumun önemli nedenlerinden birisi de bu üretim potansiyelinin yeterince bilinmemesidir. Bu nedenle bu çalışmada; Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt ince liflerin bazı fiziksel özellikleri bakımından keşmire dayalı tekstil sanayii için uygunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu şekilde, Türkiye'de bölgeler ve iller düzeyinde en yüksek Kıl keçisi popülasyonuna sahip Akdeniz Bölgesi ve Antalya ilinde Kıl keçilerinden daha etkin bir şekilde yararlanma yönünde yapılacak çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Antalya ilinde yetiştirilen farklı cinsiyette ve yaştaki toplam 64 baş Kıl keçisinden elde edilen alt lifler oluşturmuştur. Alt lif örnekleri 1998 yılının Nisan ayında her hayvanın baş+boyun, omuz, yan ve but bölgesinden elde edilerek karıştırılmıştır. Lif fiziksel özellikleri olarak incelik, doğal uzunluk, gerçek uzunluk, kıvrım sayısı ve renk esas alınmıştır. İncelik tayininde Lanametre cihazı kullanılmıştır. Tek lif doğal ve gerçek uzunluğu ve kıvrım sayısının belirlenmesinde Doehner ve Reumuth (1964) tarafından bildirilen yöntemden yararlanılmıştır. Renk tayini subjektif yolla bizzat gözleme dayanarak gerçekleştirilmiştir. Alt lif örneklerinin elde edildiği Kıl keçileri normal bakım ve besleme şartlarına tabi tutulmuşlardır. Yem kaynağını esas olarak meraya dayalı kaba yemler oluşturmuştur. Araştırmada alt lif özelliklerine etkili olabilecek çevresel faktörlerden yaş ve cinsiyetin üzerinde durulmuştur. Bu faktörlerin etkilerini belirlemek amacıyla en küçük kareler metodu uygulanmıştır. Hesaplamalarda Harvey (1987)'in geliştirdiği bilgisayar paket programından yararlanılmıştır. Ele alınan faktörler arasında interaksyon bulunmadığı varsayılmıştır. Alt grup ortalamaları arasındaki farklar Duncan (1955)' a göre önem testine tabi tutulmuşlardır.

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerde bazı fiziksel özelliklere

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü- Ankara

ilişkin en küçük kareler ortalamaları Çizelge 1, birer mikron ve birer cm aralıklardaki elyafların miktarları Çizelge 2 ve 3'de renk dağılımları ise Çizelge 4'de verilmiştir.

İncelik

Çizelge 1'den görülebileceği gibi bu araştırmada Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerde inceliğe ilişkin en küçük kareler ortalaması 16.2 ± 0.16 mikron olarak bulunmuştur. Erkek keçilere ait incelik ortalaması (16.5 ± 0.27 mikron), dişi keçilere ait incelik ortalamasından (15.8 ± 0.12 mikron) daha yüksek olup, aralarındaki farklılık önemlidir ($p < 0.01$). Yaşın ilerlemesine bağlı olarak lif kalınlığının da artış gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0.01$). Benzer olarak, Avustralya Kıl (Restal ve Pattie 1989) ve Keşmir (Gifford ve ark. 1991) keçilerine ait liflerde de yaşın ilerlemesine bağlı olarak lif çapının kalınlaştığı saptanmıştır. Farklı keçi ırklarında gerçekleştirilen araştırmalarda alt liflerde inceliğe ilişkin farklı ortalama değerler elde edilmiştir. Nitekim, Çin, İran, Çin ve Afganistan Keşmir keçisi alt liflerinde incelik değerleri sırasıyla 14,8, 19,5, 15,1 ve 16,5 mikron (Couchman ve Tuncel 1991), Moğolistan Keşmir, Rus Don ve İran Kıl keçisi alt liflerinde sırasıyla 14,34, 18,96 ve 18,55 mikron (Arbiza 1991), dişi ve erkek Çin Lianonig Keşmir keçisinde 14,99 ve 15,99 mikron (Ning ve ark. 1995) ve Avustralya Kıl keçisinde 15,4 mikron (Restal ve Pattie 1989) olarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi bu araştırmada Kıl keçisi alt liflerinde incelik için elde edilen ortalama değer, Çin ve Moğolistan Keşmir ve Avustralya Kıl keçisi alt lifleri için bildirilen değerlerin dışında kalan değerlerden daha düşük, yani daha incedir. Özellikle dişi Kıl keçileri için elde edilen ortalama değer (15.8 ± 0.12 mikron), dişi Çin-Lianonig Keşmir keçisi için bildirilen 15,99 mikronluk değere oldukça benzerlik göstermiştir.

Bu araştırmada alt liflerde her yaş grubunda ve cinsiyette tek tek incelikleri saptanan bütün lifler dikkate alınarak birer mikron incelik sınırındaki % lif miktarları da belirlenmiştir (Çizelge 2). Çizelgeden görülebileceği gibi, toplam liflerin içerisinde 8-15 mikron düzeyinde inceliğe sahip olanların oranı % 54,08 iken, 16-17 mikron olanların oranı % 28,27'dir. Buna göre, bu araştırmada Kıl keçilerine

alt alt liflerde inceliğe ilişkin ortalama değer 16.2 ± 0.16 mikron olarak saptanmasına karşın, dünya keşmir pazarlarında ortalama lif çapı 15,5 mikronun altında olan alt liflerin birinci, en üst sınırı 19 mikron olmak üzere, 15,5 mikronun üstünde olan liflerin de ikinci sınıf keşmir olarak sınıflandırıldığı (Phan ve Wortmann 1996) dikkate alındığında, Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerin önemli bir kısmının incelik bakımından birinci sınıf keşmir standardına girebileceği söylenebilir. Bu araştırmada, incelik bakımından üniformitenin önemli bir ölçüsü olan varyasyon katsayısı da hesaplanarak çizelge 1'de gösterilmiştir. Çizelgeden görülebileceği gibi bu özelliğe ilişkin varyasyon katsayı % 7,9 olup, buna göre Kıl keçilerine ait alt liflerin incelik bakımından oldukça üniform oldukları söylenebilir. Çünkü, uluslar arası keşmir standartlarına göre inceliğe ilişkin varyasyon katsayısının % 24'ü geçmemesi gerektiği bildirilmektedir (Phan ve Wortmann 1996).

Tek lif doğal uzunluğu

Bu araştırmada Kıl keçilerine ait alt liflerde tek lif doğal uzunluğuna ilişkin en küçük kareler ortalaması, 2.2 ± 0.10 cm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1). Erkek keçiler için hesaplanan tek lif doğal uzunluğu (2.4 ± 0.16 cm) dişilerden (1.9 ± 0.07 cm) daha yüksek olup, aradaki farklılık önemlidir ($p < 0.01$). Aynı özellikler bakımından yaş grupları arasında görülen farklılıklar ise önemsizdir. Alt lif doğal uzunluğunun Afrika Boer keçilerinde 3,0 cm (Couchman 1988), Avustralya Kıl keçilerinde 5,14 cm (Restal ve Pattie 1989) ve dişi ve erkek Çin Lianonig Keşmir keçilerinde sırasıyla 7,93 cm ve 9,5 cm (Ning ve ark. 1995) olarak belirlendiği ve dünya keşmir pazarlarında tek lif doğal uzunlukları 3,5 cm daha uzun olan alt liflerin tercih edildikleri dikkate alındığında, bu araştırmada bu özellik için elde edilen ortalama değer oldukça düşük olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim, liflerin birer cm aralıklardaki miktarlarının gösterildiği çizelge 3'de de alt liflerin büyük bir kısmının (% 84,44) 1-3 cm arasında doğal uzunluğa sahip oldukları görülmektedir. Yine çizelge 1'den görülebileceği gibi tek lif doğal uzunluğuna ilişkin varyasyon katsayısı % 36,4 olup, buna göre Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerin doğal uzunluk bakımından yeterince üniform olmadıkları da söylenebilir.

Çizelge 1. Kıl keçilerinde elde edilen alt liflerde bazı fiziksel özelliklere ilişkin en küçük kareler ortalamaları

Faktörler	N	İncelik (mik)		Tek lif doğal uzunluğu (cm)		Tek lif gerçek uzunluğu (cm)		Kıvrım sayısı (adet)	
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	VK (%)	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	VK (%)	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	VK (%)	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	VK (%)
Genel	64	16.2 ± 0.16	7.9	2.2 ± 0.10	36.4	4.0 ± 0.13	26.0	9.9 ± 0.57	46.0
Cinsiyet									
Erkek	10	16.5 ± 0.27^a	5.2	2.4 ± 0.16^a	21.2	4.4 ± 0.22^a	15.8	11.0 ± 0.94^a	27.0
Dişi	54	15.8 ± 0.12^b	5.6	1.9 ± 0.07^b	27.1	3.7 ± 0.10^b	20.0	8.7 ± 0.44^b	37.0
Yaş									
1	42	14.3 ± 0.14^a	6.0	2.0 ± 0.08	26.0	4.1 ± 0.11	17.3	10.0 ± 0.49	31.8
2	9	15.4 ± 0.26^b	5.1	2.3 ± 0.15	19.1	4.7 ± 0.21	15.0	10.4 ± 0.91	26.3
3	7	16.6 ± 0.31^c	5.0	2.1 ± 0.20	24.0	3.8 ± 0.26	18.1	9.8 ± 1.09	29.4
4	6	18.3 ± 0.33^d	4.4	2.1 ± 0.210	23.3	4.0 ± 0.28	17.1	9.3 ± 1.16	30.1

a, b, c, d: $p < 0.01$

Çizelge 2. Antalya ilinde yetiştirilen kıl keçilerden elde edilen alt liflerde birer mikron aralıklardaki liflerin miktarları

Yaşlar	İncelik sınırları (mikron)									Toplam
	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19	20-21	22-23	24-25	
1	15	489	2273	4790	3162	565	8	2	-	11304
%	0.13	4.33	20.11	42.37	27.97	4.99	0.07	0.03	-	100
2	-	1	288	850	810	420	84	14	-	2467
%	-	0.04	11.67	34.45	32.83	17.03	3.41	0.57	-	100
3	-	-	88	448	701	528	154	25	7	1951
%	-	-	4.51	22.96	35.93	27.07	7.89	1.28	0.36	100
4	-	2	27	115	234	741	423	76	15	1633
%	-	0.12	1.65	7.04	14.33	45.38	25.90	4.65	0.92	100
Toplam	15	492	2676	6203	4907	2254	669	117	22	17355
(%)	0.09	2.84	15.42	35.74	28.27	12.99	3.85	0.67	0.13	100
Cinsiyet										
Dişi	12	417	2286	5329	4005	1871	655	115	22	14712
%	0.08	2.83	15.54	36.22	27.22	12.72	4.45	0.78	0.16	100
Erkek	3	75	390	874	902	383	14	2	-	2643
%	0.11	2.84	14.76	33.07	34.13	14.49	0.52	0.08	-	100
Toplam	15	492	2676	6203	4907	2254	669	117	-	17355
%	0.09	2.83	15.42	35.74	28.27	12.98	3.85	0.66	0.13	100

Çizelge 3. Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerde birer cm aralıklardaki liflerin miktarları

Yaşlar	Alt tek lif doğal uzunluğu sınırları (cm)							Toplam
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	
1	122	1139	735	89	5	1	-	2091
%	5.83	54.47	35.15	4.26	0.24	0.05	-	100
2	11	243	119	35	23	9	2	442
%	2.49	54.98	26.92	7.92	5.20	2.04	0.45	100
3	16	195	124	14	1	-	-	350
%	4.57	55.71	35.43	4	0.29	-	-	100
4	3	177	114	5	-	-	-	299
%	1.01	59.19	38.13	1.67	-	-	-	100
Toplam	152	1754	1092	143	29	10	2	3182
%	4.78	55.12	34.32	4.49	0.91	0.32	0.06	100
Cinsiyet								
Dişi	137	1554	898	93	6	-	-	2688
%	5.09	57.81	33.41	3.46	0.22	-	-	100
Erkek	15	200	194	50	23	10	2	494
%	3.04	40.49	39.27	10.12	4.66	2.02	0.40	100
Toplam	152	1754	1092	143	29	10	2	3182
%	4.78	55.12	34.32	4.49	0.92	0.31	0.06	100

Çizelge 4. Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerde renk dağılımı

Yaşlar	Renkler					Toplam
	Kahve	Sütlü kahve	Açık sarı	Gri	Beyaz	
1	7	21	-	8	6	42
%	16.67	50	-	19.04	14.29	100
2	-	4	1	2	2	9
%	-	44.44	11.12	22.22	22.22	100
3	1	2	-	3	1	7
%	14.29	28.57	-	42.86	14.28	100
4	-	4	-	-	2	6
%	-	66.67	-	-	33.33	100
Toplam	8	31	1	13	11	64
%	12.5	48.44	1.56	20.31	17.19	100
Cinsiyet						
Dişi	7	27	-	11	9	54
%	12.96	50	-	20.37	16.67	100
Erkek	1	4	1	2	2	10
%	10	40.00	10.00	20.00	20.00	100
Toplam	8	31	1	13	11	64
%	12.5	48.44	1.56	20.31	17.19	100

Tek lif gerçek uzunluğu

Tek lif gerçek uzunluğu lifin iki ucundan çekilerek kıvrımlarının düzeltildiği anda sahip olduğu uzunluktur. Hayvansal liflerin doğal uzunluk değerleri ile gerçek uzunluk değerleri arasında fark ne kadar büyük olur ise, lif o ölçüde değer kazanmaktadır (Harmancıoğlu 1974). Çizelge 1'den görülebileceği gibi bu çalışmada Kıl keçilerine ait alt liflerde tek lif gerçek uzunluğuna ilişkin en küçük kareler ortalaması 4.0 ± 0.13 cm olarak saptanmıştır. Benzer olarak, Eliçin ve ark. (2000) da Kıl keçilerinde aynı özelliğin ortalamasını 4.5 ± 0.73 cm olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada bu özellik bakımından cinsiyetler arasındaki farklılığın önemli ($p < 0.01$), yaş grupları arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

Kıvrım sayısı

Bu çalışmada alt liflerde kıvrım sayısına ilişkin en küçük kareler ortalaması 9.9 ± 0.57 adet olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Eliçin ve ark. (2000)'nin Kıl keçilerinde saptadıkları 9.2 ± 0.62 adetlik değerle uyum içerisindedir. Aynı özelliğin ortalaması erkekler için 11.0 ± 0.94 adet olup, dişilere ait 8.7 ± 0.44 adetlik değerden önemli ($p < 0.01$) derecede daha yüksektir. Söz konusu özellik bakımından yaş gruplarına ait ortalamalar arasındaki farklılıklar ise önemsizdir.

Renk

Çizelge 4'den görülebileceği gibi, yaş ve cinsiyet grupları dikkate alındığında alt liflerde en yoğun olarak saptanan renk tipleri sırasıyla sütü kahve (%48.44), gri (%20.31) ve beyaz (%17.19)'dır. Türkiye'de Kıl keçilerinde gerçekleştirilen farklı bir çalışmada (Eliçin ve ark. 2000), alt liflerde en yoğun olarak sütü kahve (%37) ve beyaz (%15), en düşük oranda ise gri (%3) renk tipi saptanmıştır. Bununla birlikte, günümüz dünya pazarlarında daha çok beyaz ve kahve renkli keşmirlerin tercih edildiği (Phan ve Wortmann 2000) dikkate alındığında, Antalya ilinde yetiştirilen Kıl keçilerine ait alt liflerin büyük bir kısmının renk dağılımı açısından uluslar arası keşmir standartlarına uygun oldukları söylenebilir.

Sonuç

Bu çalışmada elde edilen bulguların ışığı altında, Antalya ilinde yetiştirilmekte olan Kıl keçilerinden elde edilen alt liflerin büyük bir kısmının özellikle incelik ve renk bakımından uluslar arası keşmir standartlarına ve bu life dayalı tekstil sanayisine uygun oldukları söylenebilir. Buna karşın, üzerinde çalışılan alt liflerin tek lif doğal uzunluğu (dolayısıyla da gerçek uzunluğu) bakımından uluslar arası standartların aşağısında oldukları da bir gerçektir. Bununla birlikte, dünya keşmir pazarlarında en ince lif çapına sahip ve ortalama doğal uzunlukları 2.1-4.0 cm olan Çin keşmirlerinin önemli ölçüde tercih edildikleri (Phan ve Wortmann 1996, 2000) dikkate alındığında, gerekli atılımlar yapıldığında Antalya ilinde ve Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen kıl keçilerine ait alt liflerin de rahatlıkla

pazarlanabileceği söylenebilir. Bu nedenle Antalya ili ve dolayısıyla da Akdeniz bölgesinde özellikle dağlık ve ormanlık bölgelerde yerleşmiş fakir Kıl keçisi yetiştiricilerinin ellerindeki Kıl keçisi sürülerinden bu verim yönünde yararlanmanın yolları da araştırılmalıdır. Özellikle Kıl keçilerinin genetik ıslahına yönelik olarak hazırlanacak ıslah programlarında Keşmir keçilerine de yer vermekle birlikte, öncelikli olarak örnek yetiştirici sürülerinde alt lif fiziksel özelliklerine yönelik seleksiyon çalışmalarına ağırlık verilmelidir.

Kaynaklar

- Anonim, 1997. Devlet İstatistik Enstitüsü Verileri. Ankara.
- Arbiza, S. J. 1991. Evolution of Mohair, Cashmere and Skin. In Genetic Resource of Pig, Sheep and Goat (Ed by Kanlajala
- Couchman, R. C. and E. Tuncel, 1991. Opportunities for Cashmere Production. Symposium on Production of Hides, Skins, Wool and Hair. 2-6 November. Adana. EAAP Publication. No: 56.
- Couchman, R. C. 1988. Recognition of Cashmere Down on the South African Boer Goat. Small ruminant research. 1:123-126
- Doehner, H. und H. Reumuth. 1964. Wolkunde 2. Auflage. Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- Duncan, D. R. 1955. Multiple Range and Multiple F Tests. Biometrics. 11:1-42.
- Eliçin, A., G. Delial, S. Feryal., E. Zeynep, A. A., İ. Zafer. 2000. Kıl Keçilerinden Elde Edilen Üst-Alt Kolların Bazı Fiziksel Özellikleri ile Kullanım Şekilleri. TÜBİTAK Veteriner ve Hayvancılık Grubu, Proje No: VHAG-1307.
- Gifford, D. R., R. W. Ponzone, N. J. Simon Ellis, F. C. D., Levinge and M. Milne. 1991. Phenotypic and Genetic Parameters for Production Characteristics of Australian Cashmere Goats. EAAP Publication. No: 56.
- Harmancıoğlu, M. 1974. Lif Teknolojisi (Yün ve Deri Ürünü Diğer Lifer). E.Ü.Z.F. Yayınları. No:224. E.Ü. Mat. İzmir.
- Harvey, W. R. 1987. User's Guide for LSMLMWPC-1 Version Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Oh State Univ. Columbus. Mimco.
- Ning, M., L. Yougn, S. Yagin, L. Weimin and L. Vujla. 1995. Estimates of Non-Genetic Parameters Main Traits in Lianoning Cashmere Goats. Fine Fiber News. No: 5: 19-22.
- Phan, K. K. and F. J. Wortmann. 1996. Identification and Classification of Cashmere. European Fine Fibre Network. Occasional Publication. No.4: 45-55.
- Phan, K. K. and F. J. Wortmann. 2000. Quality assessment of goat hair for textile use. 7th International Conference on Goats. France. 15-21 May. 2000.
- Restall, B. J. and W. A. Pattie, 1989. The inheritance of cashmere in Australian goats. I. Characteristics of the base population and the effects of environmental factors. Livestock Production Science 21: 157-172.