**Yün Liflerinin Fiziksel Özellikleri**

***Yünlerde İncelik***

Yün liflerinin teknolojik özelliklerinin başında incelik gelir. Çünkü incelik kalitenin belirlenmesinde büyük rol oynar. Liflerin enine kesiti yuvarlığa yakın bir formdadır. Bu yüzden yünlerin incelik dereceleri liflerin çap ve genişliklerine bağlı olarak değişir. Yapılacak ipliklerin numaralarını ve kullanılma yerlerini liflerin incelik dereceleri belirler.

Hayvansal liflerin incelikleri ırk ve varyete özelliğidir. Aynı zamanda lif uzunluğuyla yakın ilişkisi vardır. Genel olarak ince lifler kısa, kalın lifler uzundur. Bunun için ince lifli merinos yapağılarından yapılan iplik ve kumaşlar, kaba ve karışık yapağılı yünlerden yapılan mamullere oranla daha ince ve zarif olurlar.

Liflerin inceliği objectif ve subjektif olmak üzere iki yöntemle tayin edilir. Subjektif yolla herhangi bir alete gerek kalmadan yün liflerinin inceliği el ve göz yardımıyla tayin edilebilir. Bu da numuneyi görmek ve numuneye dokunmak yoluyla olur. Bu şekilde yün inceliği hakkında kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. İncelik derecesini bilebilmek için numuneden bir tutam lif alınır. Mümkün olduğu kadar birbirine paralel gelecek şekilde üst üste konarak iki uçlarından tekrar tekrar çekilir. Yeterli paralellik sağlandıktan sonra siyah bir zemin üzerine yatırılarak incelenebilir.

Lif inceliği aletler yardımıyla doğru ve bilimsel şekilde incelenirler. Birçok ve farklı prensiplerde çalışan alet vardır.

**Mikroskopla incelik saptaması**

**Lanametre ile incelik saptaması**

Esası projeksiyona dayanan lanametre, ekran üzerinde görülen liflerin kalınlıklarını ölçebilmek için üzerinde belli aralıklarla işaretlenmiş ve bir merkez etrafında sağa sola hareket edebilen cetvel yardımıyla lif inceliğini ölçer.

**Mikroprojeksiyon ile incelik ölçme**

Buna göre incelik iki metotla saptanır;

Enine kesit (Cross section): 125 cm² lik dikdörtgen şeklinde bir alan düşünülerek incelenir. Böylece bu alan içinde yer alan kesit sayısına göre ortalama incelik saptanmış olur. Burada lif kesit sayısının fazlalığı yünün inceliğini, kesit sayısının az oluşu ise kabalığını ifade edecektir. Dolayısıyla lif sayısı üzerine az veya çok sıkıştırma, aynı ortalama inceliğe sahip liflerin aynı alana isabet eden sayılarında farklılığa sebep olabilir. Laboratuar çalışmalarında lif demetinin normal şekilde sıkıştırılması istenir bunun için de Hardy’nin geliştirdiği Hardy kesit aleti kullanılır. Mikrotom aletleriyle de günümüzde sağlıklı ölçümler yapılmaktadır.

Kısa ve uzun elyaf metodu (Wedge metodu): mikroprojeksiyonda kısa elyaf metoduyla liflerin inceliği tayin edebilmek için liflerden 1-2 mm uzunluğunda kısa parçalar kesilir. Bunların yıkanmış ve temizlenmiş olması gerekir. Kesilen parçalar bir lam üzerine aktarılır ve gliserin veya bir madensel yağ damlatılarak karıştırılıp lamelle kapatılır. Hazırlanan preparatlar 500 defa büyütülerek mikroprojeksiyona yerleştirilir ve çap ortalaması alınır.

**Mikroner aleti ile incelik saptanması:** Liflerin uzunluğu ile ağırlıkları arasındaki ilişkiden yararlanılarak incelik dereceleri belirlenir.1000 inch uzunluğundaki liflerin ağırlıkları gram olarak ifade edilince incelik dereceleri hakkında fikir edinilmiş olur.Mikroner aleti ile inceliği saptanacak yün lifleri arasında kemp kılları ve medullalı liflerin bulunmaması gerekir. Bu aletle çalışılırken çevrenin nisbi nemi de önemli rol oynar. Nem %65 olacak şekilde ayarlanmalıdır.

**LİF ÇEVRESİ VE LİF ÇAPLARI**

Yün liflerinin enine kesiti yakından incelenirse çevre şekillerinin çok değişik olduğu görülür. Kimileri daireyi andırır, kimileri ise oval ve elips şeklindedir. Bundan dolayı yün liflerinde büyük ve küçük olmak üzere iki çap genişliği alınır ve bunların birbirine oranına çevre sayısı denir.

Kaliteleri belli olan yün liflerinde bu oranın sabit olduğu söylenebilir. Genellikle liflerde büyük çağın küçük çapa oranı 1.2 den küçükse bunların eğrilme kabiliyetleri çok iyi, bu oran 1.2-1.22 arasında ise eğrilme kabiliyetleri orta, 1.22 den büyük ise eğrilme kabiliyetleri zayıf olarak nitelendirilir. Lif çapları daireye yakın olanların daha iyi eğrilme yeteneği bulunmaktadır.

***Yünlerde uzunluk***

Yünlerde kalite faktörü olarak rol oynayan niteliklerden biri de uzunluktur. Daima incelikle beraber değerlendirilir. Genel olarak ince yünler kısa, kalın yünler ise uzundur. Yün uzunluklarına göre çuha, kumaş ve tarak yünleri olarak üçe ayrılırlar.

Bir koyun yün gömleğinde lüleleri teşkil eden lifler uzunluk bakımından incelenirse; hakiki uzunluklarıyla lüle uzunlukları arasında önemli farkların olduğu görülür.

Normal uzunluk ve lüle uzunluğu

Gerçek uzunluk

Yünlerde normal uzunluk denildiği zaman lifler herhangi bir gerilme veya uzatma işlemine tabi tutulmadan gömlek üzerinde kıvrımlı halde iken gösterdikleri normal uzunluk anlaşılır. Gerçek uzunluk ise lif iki ucundan çekilerek kıvrımları düzeltilince sahip olduğu uzunluktur.

**Tek liflerde uzunluk saptaması:**

Yün tutamını teşkile den lifler arasından pens yardımıyla tek bir lifin çevrilerek siyah bir zemin üzerinde incelenirse, bunun az veya çok kıvrımlı olduğu görülür. Bu haliyle ölçülürse uzunluk tek yün lifinin tabii olduğu uzunluk tespit edilmiş olur.

Yün lifinde mevcut kıvrımların açılmasıyla tespit edilen gerçek uzunluğun kıvrımların az veya çok oluşuna göre normal uzunluğun 1.2-1.9 katı olacağı belirtilmektedir.

***Liflerde Kıvrım (Ondülasyon):***

Yünlerde lif uzunluğu incelenirken gerçek uzunluklarıyla normal uzunlukları arasında önemli farkların olduğu, bu farkın liflerin az veya çok kıvrımlı olmasından ileri geldiği belirtilmektedir. Kıvrım oluşumunda folikül kaslarının perdiyodik hareketi söz konusudur.



Genellikle kıvrım sayısı ile yün inceliği arasında yakın ilişki vardır. Liflerde bulunan kıvrım sayısı ve şekli iplik olma kabiliyetini üzerinde etkilidir.

***Yün liflerinde mukavemet***

Dokumada kullanılan liflerde incelik ve uzunluk dışında aranan özelliklerden biri de mukavemettir. Yün lifleri iplik, kumaş ve diğer bir mamul olana kadar birçok mekaniksel darbe ve etkiye maruz kalırlar. Bunlar meydana gelirken kullanım sırasında da sürtünme yıkanma gibi uygulamalara maruz kalmaktadırlar. Yün liflerinde mukavemet, incelikleri ve mıh kanalı olup olamamasıyla doğru orantılıdır. Lifler kalınlaştıkça mukavemetlerinin arttığı anlaşılabilir. Fakat lif mukavemeti fazla olan yünlerden yapılacak ipliklerin mukavemetleri ince kaliteli yünlerden yapılacak ipliklerden daha mukavim ve sağlam olacak demektir.

Genel olarak yün liflerinde mukavemet denilince, liflerin kopuncaya kadar dayandıkları kuvvetin ağırlık olarak ifadesi anlaşılır. Başka bir deyişle, liflerin bir kuvvet etkisi altında kopmaya karşı gösterdikleri dayanma gücü dür denilebilir. Liflerde mukavemet kalıtsal bir özelliktir.

Kopma mukavemeti, bir lifin kopma anına kadar dayanabilmesini ağırlık olarak ifade eder, rölatif mukavemet ise bir birim alanına kopma anında uygulanmış ağırlığı gösterir.

***Yünlerde uzama yeteneği ve esneklik***

Yün lifleri, diğer dokuma maddelerinde olduğu gibi herhangi bir kuvvet çekimine maruz kalınca kopmadan önce molekül yapısında meydana gelen değişimler nedeniyle az veya çok uzamak suretiyle bu kuvvete karşı koymaya çalışırlar. Bu kuvvet eğer lifler kopmadan önce kaldırılacak olursa zamanla yün liflerinin eski normal halini alabildikleri görülür. Kopma anında kaydedilen uzunluğa liflerin uzama yeteneği denilir.

Liflerin bu derece uzatıldıktan sonra kopma anına çok yaklaşınca kuvvet kaldırılırsa bu liflerin eski halini kolay kolay alamadıkları görülür. Çünkü bir lif esneklik derecesini belli eden sınırı aşarak uzamaya devam ederse esneme yeteneğini tamamen yitirebilir. Bu bakımdan liflerin uzama yeteneği ile esneklikleri arasında fark bulunaktadır. Dokumacılıkta kullanılan bütün yün lifleri aynı esneklik ve uzama yeteneğine sahip değildir; içinde mıh kanalı bulunana liflerle kaba kıllarda esneklik daha az olur. Bu nedenle ince kaliteli yünlerden yapılan elbiselerin ütü ihtiyacı daha azdır.

***Yün liflerinin diğer özellikleri***

***Resilience Yaylanma,***

Bir lif tutamının sıkıştırıldıktan sonra basıncın kalkmasıyla tekrar eski hacmine dönebilme yeteneğine yaylanma denilmektedir. Yünler için önemli bir özelliktir. Genellikle tiftik liflerinin yaylanma yeteneği düşüktür. Genellikle sert liflerin yaylanma kuvvetleri yüksektir. Yumuşak karakterli lifler baskıdan kurtulduktan sonra kolay kolay eski haline dönemezler. Bir lifin medullalı olması yaylanma yeteneği üzerine olumlu etki yaptığı ifade edilebilir.

***Rijidite Sertlik ve Yumuşaklık,***

Liflerin iplik eğrilme sırasında büküme karşı gösterdikleri mukavemet sertlik dereceleri ile orantılıdır. Kaba yapılı liflerin rijiditesi daha yüksektir. Dokumada kullanılacak liflerin yumuşak olması istenir. Liflerin eğrilme ve bükülme yeteneği etkili olduğundan inceliği aynı olan liflerden yumuşakça olanlar iplik yapımına daha elverişlidir. Genellikle kıvrım sayısı yüksek olan ince liflerin yumuşak olduğu söylenebilir.

***Keçeleşme,***

Yünlerde keçeleşme önemli niteliklerden biridir. Bitkisel liflerde, sentetik liflerde örülmeyen bu özellik yün ve diğer hayvansal liflerde görülür. Keçeleşme tamamen fiziksel bir olay olup liflerin üst örtü hücrelerinin birbirleriyle grift bir şekilde birleşmesi sonucu olur. Rutubet, basınç ve sıcaklık keçeleşmeyi kolaylaştırır.

***Isı tutma özelliği,***

Hayvansal liflerin ısı tutma yeteneği diğer liflerden özellikle bitkisel liflerden daha üstündür. Yüne bu özellikleri ısıyı iletmemsi diğeri ise keçeleşme yeteneğidir.

***Nem tutma yeteneği,***

Yün dokuma maddeleri arasında en higroskopik olanıdır.

***Yünlerin özgül ağırlığı,***

Bir cismin özgül ağırlığı onun 1 cm³ ünün gram olarak ağırlığını gösterir. Yünün özgül ağırlığı molekül yapısı ile ilişkilidir. Diğer dokuma maddeleri de yün de sudan ağırdır. Mıh kanalı bulunmayan kuru haldeki yün liflerinde özgül ağırlık 1.304 olarak belirlenmiştir.

***Elektriklenme,***

Yün aslında elektriği geçirmeyen bir maddedir, yani iletken değildir. Fakat yünler kuru halde iken sürtülürse elektriklenerek statik elektrik meydana getirirler. Bu durum liflerin taranmasını, iplik haline getirilmesini, dokumaların dokunmasını güçleştirir.

***Yün liflerinde Friksiyon- sürtünme özelliği,***

Tekstil maddelerinin fiziksel özellikleriğnden biri olup, liflerin eğrilmesinde, dokunmasında ve kullanılmasında bu özellikten faydalanılır. Hayvansal liflerde kutikula tabakasında bulunan pulcuklar nedeniyle friksiyon özelliğinden fazla faydanılamaz.

**Yün Liflerinin Subjektif Özellikleri**

***Parlaklık,***

Yünlerde aranan kalite özelliklerinden birisidir. Yün liflerinde parlaklık, üstünü kaplayan örtü hücrelerinin büyüklüğü, sayıs ve dizilişleri ile ilgili olarak azalır veya çoğalır. Kötü şartlarda beslenen veya hastalık geçiren hayvanlarda yapağı donuk renklidir. Hayvan yaşlandıkça yünlerinin parlaklığı azalır.

***Renk,***

Evcil koyunların çoğunda yün rengi beyazdır. Bununla beraber gri, kahverenkli ve siyah koyunlara da rastlanmaktadır. Tekstil endüstrisinde beyaz renk daima tercih edilir. Yünlerde renk lifin ikinci tabakasında bulunan fibril hücreleri içinde bulunan pigmentler tarafından meydana getirilir.