

T.C.
GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIğI
Personel Genel M¼d¼rl¼đ¼

2013 Unvan Değişikliği Sınavı



M¼hendis (Tekstil) Ders Notu

Uyarı: Bu dok¼man çeşitli kaynaklardan faydalanılarak oluşturulmuş bir derlemedir. Hiçbir suretle ¼zg¼n bir kitap ¼zelliđi taşımamaktadır. Sadece ilgili konularda bilgi edinme amaçlı olarak kullanılması için bu dok¼man oluşturulmuştur. Kesinlikle başka çalışmalarda dipnot olarak g¼sterilemez.



GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİğİNE İLİŞKİN KONULAR

1. BÖLÜM

- BAKANLIK MERKEZ TEŞKİLATI VE GÖREVLERİ
- BAKANLIK TAŞRA TEŞKİLATININ GÖREVLERİ, ÇALIŞMA USUL VE ESASLARI
- MERKEZ VE TAŞRA TEŞKİLATI İMZA YETKİLERİ VE YETKİ DEVRİ

GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞININ MERKEZ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ

Görevler

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının görevi; bitkisel ve hayvansal üretim ile su ürünleri üretiminin geliştirilmesi, tarım sektörünün geliştirilmesine ve tarım politikalarının oluşturulmasına yönelik araştırmalar yapılması, gıda üretimi, güvenliği ve güvenilirliği, kırsal kalkınma, toprak, su kaynakları ve biyoçeşitliliğin korunması, verimli kullanılmasının sağlanması, çiftçinin örgütlenmesi ve bilinçlendirilmesi, tarımsal desteklemelerin etkin bir şekilde yönetilmesi, tarımsal piyasaların düzenlenmesi gibi ana faaliyet konularının gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar yapmak; gıda, tarım ve hayvancılığa yönelik genel politikaları belirlemek, uygulanmasını izlemek ve denetlemektir.

Bakanlık Teşkilatı

Teşkilat

Bakanlık, merkez, taşra ve yurt dışı teşkilatından oluşur.

Bakanlığın en üst amiri olan Bakan, Bakanlık icraatından ve emri altındakilerin faaliyet ve işlemlerinden Başbakana karşı sorumlu olup aşağıdaki görev, yetki ve sorumluluklara sahiptir:

a) Bakanlığı, Anayasaya, kanunlara, hükümet programına ve Bakanlar Kurulunca belirlenen politika ve stratejilere uygun olarak yönetmek.

b) Bakanlığın görev alanına giren hususlarda politika ve stratejiler geliştirmek, bunlara uygun olarak yıllık amaç ve hedefler oluşturmak, performans ölçütleri belirlemek, Bakanlık bütçesini hazırlamak, gerekli kanunî ve idarî düzenleme çalışmalarını yapmak, belirlenen stratejiler, amaçlar ve performans ölçütleri doğrultusunda uygulamayı koordine etmek, izlemek ve değerlendirmek.

c) Bakanlık faaliyetlerini ve işlemlerini denetlemek, yönetim sistemlerini gözden geçirmek, teşkilat yapısı ve yönetim süreçlerinin etkililiğini gözetmek ve yönetimin geliştirilmesini sağlamak.

ç) Faaliyet alanına giren konularda diğer bakanlıklar ile kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlamak

Müsteşar, Bakandan sonra gelen en üst düzey kamu görevlisi olup Bakanlık hizmetlerini, Bakan adına ve onun emir ve yönlendirmesi doğrultusunda, mevzuat hükümlerine, Bakanlığın amaç ve politikalarına, stratejik planına uygun olarak düzenler ve yürütür. Bu amaçla, Bakanlık kuruluşlarına gereken emirleri verir, bunların uygulanmasını gözetir ve sağlar. Müsteşar, bu hizmetlerin yürütülmesinden Bakana karşı sorumludur.

Müsteşara yardımcı olmak üzere üç Müsteşar Yardımcısı görevlendirilebilir.

Hizmet Birimleri

Bakanlığın hizmet birimleri şunlardır:

- a) Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- b) Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- c) Hayvancılık Genel Müdürlüğü.
- ç) Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü.
- d) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü.
- e) Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.
- f) Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü.
- g) Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı.
- ğ) Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- h) Hukuk Müşavirliği.
- ı) Personel Genel Müdürlüğü.
- i) Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı.
- j) Eğitim, Yayın ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı.
- k) Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı.

l) Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği.

m) Özel Kalem Müdürlüğü.

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü

Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Güvenilir gıda ve yem arzını sağlamak, bu amaçla politikalar oluşturmak ve denetlemek.

b) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretim, işleme ve pazarlama ile ilgili süreçlerin her aşamasındaki izlenebilirliğine yönelik esasları belirlemek.

c) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeleri üreten işyerlerinin niteliklerini ve bunlara ilişkin izin ve kayıt esaslarını belirlemek, bunların izin ve kayıt işlemlerini yapmak, bu işyerlerini gıda siciline kaydetmek, üretim ve satış yerlerinin kontrol ve denetimlerini yapmak veya yaptırmak.

ç) Gıda, gıda katkı maddeleri ve yemler ile gıdayla temasta bulunan madde ve malzemelerin giriş ve çıkış gümrük kapılarını, ilgili kurumların görüşlerini alarak tespit ve ilan etmek; veteriner sınır kontrol noktalarını ve bunların çalışma esaslarını belirlemek.

d) Yem ve yem katkı maddelerinin tescili, satışı ve denetimi ile ilgili esasları belirlemek ve denetlemek.

e) Yem ve yem katkı maddelerinin üretimini ve satışını yapan işletmelerin onay verme esaslarını belirlemek ve onay verme işlemlerini yapmak.

f) Hayvan kimlik sistemini kurmak ve hayvan hareketlerini kontrol etmek.

g) Canlı hayvan, bitki, hayvansal ve bitkisel ürünler ile gıda ve yemin dış ticareti ile ilgili sağlık şartlarını belirlemek, sınır kontrol noktalarını ve bunların çalışma esaslarını belirlemek ve yürütmek.

ğ) Bitki, hayvan, gıda ve yem güvenirliliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını korumak amacıyla tedbirler almak.

h) Hayvan refahını sağlamaya yönelik çalışmalar yapmak.

ı) Hayvan ve bitki sağlığı ile gıda ve yem konusunda faaliyet gösteren laboratuvarların belgelendirilmesine yönelik esasları belirlemek ve bunları denetlemek.

i) Hayvansal ürünlerin işlenmesi ve pazarlanmasına ilişkin kontrol ve takip işlemlerini yapmak ve buna ilişkin esasları belirlemek.

j) Hayvan hastalıkları ile mücadele ve hayvan sağlığı hizmetlerini yürütmek ve buna ilişkin esasları belirlemek.

k) Hayvan sağlığında kullanılan tedavi edici ve koruyucu maddeler ile bunların etken ve yardımcı maddelerinin imal, satış, taşıma ve muhafaza şartlarını tespit ve ilan etmek.

l) Hayvan sağlığı, teşhis ve tedavi hizmetleri ile ilgili faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar ile hayvan satış, kesim ve eğitim yerleri ve barınaklara ilişkin esasları belirlemek.

m) Bitki sağlığını korumak, bitki hastalıkları ve zararlıları ile mücadele etmek ve buna ilişkin esasları belirlemek.

n) Bitki pasaport sistemini kurmak, bitki ve bitkisel ürün hareketlerini kontrol etmek, bitkisel korumada kullanılan ürünlerin norm ve özellikleri ile onay verilmesine ilişkin esasları belirlemek, onay verme ve kontrol işlemlerini yapmak.

o) Bitki ve hayvan sağlığı ile gıda ve yem güvenirliliğini sağlamak amacıyla risk yönetimi esaslarını belirlemek, risk değerlendirmesi yapmak ve risk iletişimini sağlamak.

ö) Hayvan ve bitki sağlığının korunması ile gıda ve yem kontrolünde görevlendirilecek personelin niteliklerini, çalışma usul ve esaslarını belirlemek.

p) Bu maddede belirtilen görevler ile ilgili yayım faaliyetlerinin koordinasyonunda yardımcı olmak.

r) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Bitkisel ürünlerde üretimi, verimliliği ve çeşitliliği artırmak.

b) Bitkisel üretimde kullanılan girdilerin ve üretim teknolojilerinin kullanımının uygunluğunu ve standartlarını belirlemek ve denetlemek.

c) Bitkisel üretimi, tarım ve sanayi sektörü ile entegrasyonunu sağlayacak şekilde yönlendirmek.

ç) İnsan sağlığını ve ekolojik dengeyi gözeterek yeni üretim şekilleri belirlemek, bunları desteklemek, yaygınlaştırmak ve görev alanına giren faaliyetler sonucu ortaya çıkabilecek kirliliğin önlenmesine yönelik ilgili kurumlarla koordinasyonu sağlamak.

d) Çayır, mera, yaylaklar ve kışlakların ıslah ve muhafazasını sağlamak, korumak ve gerekli tedbirleri almak.

e) Bitkisel üretim ile ilgili bilgi sistemlerini kurmak ve kullanılmasını sağlamak.

f) Tarım havzalarının faaliyet ve işleyişi ile ilgili hizmetleri yürütmek.

g) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Hayvancılık Genel Müdürlüğü

Hayvancılık Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Hayvancılığı geliştirmek, teşvik etmek ve teşvik esaslarını belirlemek.

b) Hayvansal üretim girdileri ile hayvancılık işletmelerinin niteliklerini ve bunlara ilişkin izin ve onay esaslarını belirlemek, izin ve her türlü onay işlemlerini yürütmek.

c) Yüksek vasıflı hayvan ırklarını yaygınlaştırmak.

ç) Hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar yapmak ve bunları denetlemek.

d) Hayvansal üretimin artırılmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak.

e) Hayvansal üretim ve geliştirme projeleri ile ilgili çalışmalar yapmak.

f) Hayvan ıslah programları uygulamak ve uygulamak.

g) Damızlık hayvan ithalat ve ihracatında teknik kriterleri belirlemek ve yürütmek.

ğ) Hayvancılıkla ilgili bilgi sistemi oluşturmak.

h) Hayvansal ürünlerin pazarlanması ile ilgili çalışmalar yapmak.

ı) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğü

Balıkçılık ve Su Ürünleri Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Denizlerde ve iç sularda sürdürülebilir balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği ile avcılığının esaslarını belirlemek ve bunları teşvik etmek.

b) Balıkçı barınakları ve balıkçılık altyapı tesisleri kurulması, işletilmesi ve denetlenmesine ilişkin usûl ve esasları belirlemek ve denetimini yapmak.

c) Balıkçılık ve su ürünleri kaynaklarını korumak, koruma, üretim ve yetiştiricilik alanlarını belirlemek ve bu alanları zararlardan koruyacak tedbirleri almak.

ç) İthal ve ihraç edilecek balıkçılık ve su ürünleri ile girdilerine ilişkin esasları belirlemek.

d) Balıkçılık ve su ürünleri üretim kaynaklarının geliştirilmesi ve verimliliğin artırılması ile ilgili faaliyetlerde bulunmak, kontrol ve denetimleri yapmak ve yaptırmak.

e) Balıkçılık ve su ürünleri üretiminin ve verimliliğin artırılması için gerekli girdilerin tedarikine ilişkin tedbirleri almak.

f) Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğine uygun istihlal sahalarına ilişkin esasları belirlemek, istihlal vasıtalarının asgari vasıf ve şartlarını, kiralama ve kullanılma esaslarını belirlemek.

g) Balıkçılık ve su ürünleri üretim, geliştirme ve araştırma projeleri ile ilgili çalışmalar yapmak.

ğ) Balıkçılık ve su ürünleri avcılığı ve yetiştiriciliği ile ilgili bilgi sistemi oluşturmak.

h) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

Tarım Reformu Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Rekabetçi bir tarım sektörünün oluşturulması, fiziki potansiyelin, çevre ve arazinin geliştirilmesi, kırsal alanlardaki yaşam kalitesinin ve ekonomik çeşitliliğin iyileştirilmesi, yerel kırsal kalkınma kapasitesinin oluşturulması için programlar hazırlamak, uygulamak ve izlemek.

b) Tarımsal ve kırsal kalkınma desteklerinin uygulanmasına ilişkin gerekli işlemleri yapmak, kontrol etmek ve ödemeler arasındaki uyumu sağlamak.

c) Üreticilerin bilgi düzeyini yükseltmek; kooperatif, birlik ve diğer üretici örgütlerinin kurulmasına izin vermek; kooperatif, birlik, oda, üretici örgütleri ve bunların iştiraklerini denetlemek, desteklemek; bunların eylem ve işlemlerinin hukuka uygun olarak sonuçlandırılması için gerekli tedbirleri almak.

ç) Toprak ve sulama suyu analiz laboratuvarlarının kuruluş esaslarını belirlemek; arazi, toprak, su kaynakları ile ilgili analizleri ve toprak, arazi ve su sınıflandırması yapmak.

d) Arazi edindirme işlemlerini yapmak, tarımsal arazilerin parçalanmasını önlemek, arazi düzenlemesi ve toplulaştırması yapmak ve yaptırmak.

e) Tarımsal mekanizasyon konusunda politika ve stratejileri tespit etmek, plan ve projeler hazırlamak ve uygulamaya aktarılmasını sağlamak, tarımsal mekanizasyon düzeyinin yükseltilmesi için gerekli çalışmaları yapmak.

f) Çiftlik muhasebe veri ağını kurmak ve işletmek.

g) Tarımsal verileri toplamak ve istatistikleri oluşturmak.

h) Entegre idare ve kontrol sistemi dâhil olmak üzere, görev alanına giren konularda bilgi sistemleri kurmak, işletmek ve güncel tutmak.

ı) Tarımsal sulamada verimliliği arttırmak, uygun sulama tekniklerinin kullanılmasını sağlamak, uygun sulama tesislerini yaptırmak, toprak kaynaklarını korumak ve tarla içi geliştirme hizmetlerini yürütmek.

i) Küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme, diğer tarımsal afetler ve tarım sigortası ile ilgili hizmetleri yürütmek, tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel mevzuatında yer alan esaslar çerçevesinde yardım yapmak.

j) El sanatlarını geliştirmek.

k) Tarımsal ürünlerin pazarlanması ile ilgili çalışmalar yapmak.

l) Avrupa Birliği kaynakları ve diğer uluslararası kaynaklarla yürütülen kırsal kalkınma programlarına ilişkin koordinasyonu sağlamak.

m) 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile verilen görevleri yapmak.

n) 5648 sayılı Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun uyarınca kurulan İzleme Komitesinin sekretarya işlemlerini yürütmek.

o) Tarım sektörüne ve kırsal kesimlere verilecek desteklere ilişkin çalışmalar yapmak, teklifte bulunmak ve 5488 sayılı Tarım Kanunu uyarınca kurulan Tarımsal Destekleme ve Yönlendirme Kurulunun sekretarya hizmetlerini yürütmek.

ö) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Ulusal kalkınma planları doğrultusunda tarımsal araştırma ve geliştirme stratejilerini ve önceliklerini belirlemek, projeler hazırlamak, hazırlatmak, uygulamak ve uygulatmak.

b) Çeşit ve ırk geliştirmek, tescil ettirmek ve bunların nüve materyallerini üretmek.

c) Yerli gen kaynaklarını korumak ve geliştirmek, gen kaynaklarına erişim ve bunların yararının paylaşımını sağlamak; yetkilendirme, izleme ve denetleme çalışmalarını yapmak.

ç) Tarımsal ürün piyasalarındaki ulusal ve uluslararası gelişmeleri izlemek, Bakanlığın görev alanına giren konularda araştırmalar yapmak ve yaptırmak.

d) Toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesi ve rasyonel kullanımı amacıyla araştırmalar yapmak.

e) Bakanlığa bağlı araştırma kuruluşlarının araştırma hedeflerini belirlemek ve bu kuruluşları denetlemek.

f) Hayvan ve bitki hastalıklarında kullanılan aşı, serum, biyolojik ve kimyasal maddeler ile koruma ilaçları hakkında ve bunların bileşimine giren etkili ve yardımcı maddeler konusunda araştırmalar yapmak.

g) Denizlerde ve iç sularda su ürünlerine ilişkin bilimsel araştırmalar yapmak ve yapılmasını desteklemek.

ğ) Gıda, yem ve mekanizasyon konusunda araştırmalar yapmak.

h) Ulusal ve uluslararası alanda araştırma-geliştirme faaliyetleri yürütmek ve bu kapsamdaki projeleri desteklemek.

ı) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü

Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü'nün görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın Avrupa Birliği ile ilişkilerini yürütmek ve Avrupa Birliğine uyum çalışmalarında koordinasyonu sağlamak.

b) Bakanlığın yabancı ülkeler ve uluslararası kuruluşlar ile ilişkilerini yürütmek ve bu konuda koordinasyonu sağlamak.

c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı

Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı Bakanın emri veya onayı üzerine Bakan adına aşağıdaki görevleri yapar:

a) Bakanlık teşkilatının her türlü faaliyet ve işlemlerinin teftiş, inceleme ve soruşturma işlerini yürütmek.

b) Bakanlığın amaçlarını daha iyi gerçekleştirmek, mevzuata, plan ve programa uygun çalışmasını temin etmek üzere gerekli teklifleri hazırlamak ve Bakana sunmak.

c) Özel kanunlarla ve Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Rehberlik ve Teftiş Başkanlığının çalışma usul ve esasları ile müfettiş yardımcılığına alınma, bunların yetiştirilmeleri ve diğer hususlar yönetmelikle düzenlenir.

Strateji Geliştirme Başkanlığı

Strateji Geliştirme Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) 5018 sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 22/12/2005 tarihli ve 5436 sayılı Kanunun 15 inci maddesi ve diğer mevzuatla strateji geliştirme ve malî hizmetler birimlerine verilen görevleri yapmak.

b) Bakan tarafından verilen diğer görevleri yapmak.

Hukuk Müşavirliği

Hukuk Müşavirliğinin görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın taraf olduğu adli ve idari davalarda, tahkim yargılamasında ve icra işlemlerinde Bakanlığı temsil etmek, dava ve icra işlemlerini takip etmek, anlaşmazlıkları önleyici hukukî tedbirleri zamanında almak.

b) Bakanlık hizmetleriyle ilgili olarak diğer kamu kurum ve kuruluşları tarafından hazırlanan mevzuat taslaklarını, Bakanlık birimleri tarafından düzenlenecek her türlü sözleşme ve şartname taslaklarını, Bakanlık ile üçüncü kişiler arasında çıkan her türlü uyuşmazlığa ilişkin işleri ve Bakanlık birimlerince sorulacak diğer işleri inceleyip hukukî mütalaasını bildirmek.

c) Bakanlıkça hizmet satın alma yoluyla temsil ettirilecek dava ve icra takiplerini izlemek, koordine etmek ve denetlemek.

ç) Bakanlığın amaçlarını daha iyi gerçekleştirmek, mevzuata, plan ve programa uygun çalışmalarını temin etmek amacıyla gerekli hukukî teklifleri hazırlayıp Bakana sunmak.

d) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Yukarıda belirtilen her türlü dava ve takip işleri ile diğer görevler, Bakanlığın Hukuk Müşavirleri ile Avukatları aracılığıyla yerine getirilir. Gerekli hâllerde dava ve takip işleri Hazine Avukatları aracılığıyla veya ihtiyaç duyulması hâlinde Bakanlıkça belirlenecek usul ve esaslar çerçevesinde 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 22 nci maddesinde öngörülen doğrudan

temin usûlü ile avukatlar veya avukatlık ortaklıkları ile yapılacak avukatlık sözleşmeleri yoluyla yürütülür.

Davalarda temsil yetkisi bulunan Hukuk Müşavirleri ve Avukatların bir listesi Bakanlıkça ilgili Cumhuriyet başsavcılığı ve bölge idare mahkemesi başkanlıklarına verilir. Bu listelerin birer nüshası, Cumhuriyet başsavcılığı tarafından adli yargı çevresinde, bölge idare mahkemesi başkanlığınca idarî yargı çevresinde bulunan mahkemelere gönderilir. Yüksek mahkemeler ve bölge adliye mahkemesindeki duruşmalarda temsil yetkisini kullanacakların isimleri ilgili mahkemelerin başsavcılıklarına veya başkanlıklarına bildirilir. Listede isimleri yer alan hukuk müşavirleri ve avukatlar, baroya kayıt ve vekâletname ibrazı gerekmeksizin temsil yetkilerini kullanırlar. Temsil yetkisi sona erenlerin isimleri anılan mercilere derhal bildirilir.

Bakanlık lehine sonuçlanan dava ve icra takipleri nedeniyle hükme bağlanarak karşı taraftan tahsil edilen vekâlet ücretlerinin Hukuk Müşavirleri ve Avukatlara dağıtımı hakkında, 1389 sayılı Devlet Davalarını İntaç Eden Avukat ve Saireye Verilecek Ücreti Vekâlet Hakkında Kanun hükümleri kıyas yoluyla uygulanır.

Personel Genel Müdürlüğü

Personel Genel Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın insan gücü politikası ve planlaması ile insan kaynakları sisteminin geliştirilmesi ve performans ölçütlerinin oluşturulması konusunda çalışmalar yapmak ve tekliflerde bulunmak.

b) Bakanlık personelinin atama, nakil, terfi, emeklilik ve benzeri özlük işlemlerini yürütmek.

c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı

Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) 5018 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde, kiralama ve satın alma işlerini yürütmek, temizlik, güvenlik, aydınlatma, ısınma, onarım, taşıma ve benzeri hizmetleri yapmak veya yaptırmak.

b) Bakanlığın taşınır ve taşınmazlarına ilişkin işlemleri ilgili mevzuat çerçevesinde yürütmek.

c) Bakanlığın genel evrak ve arşiv faaliyetlerini düzenlemek ve yürütmek.

ç) Bakanlık sivil savunma ve seferberlik hizmetlerini planlamak ve yürütmek.

d) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı

Eğitim, Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Bakanlığın görev alanına giren konularda görsel, işitsel ve yazılı dokümanların basım ve yayımını yapmak veya yaptırmak.

b) Eğitim amacıyla Bakanlığın görev alanıyla ilgili her türlü bilgi ve belgeyi toplamak, değerlendirmek, yayımlamak, film, slayt, fotoğraf ve benzeri belgeleri hazırlamak veya hazırlatmak, bu konulara ilişkin arşiv, dokümantasyon ve kütüphane hizmetlerini yürütmek.

c) Bakanlığın görev alanına giren konularda her türlü eğitim faaliyetini yapmak veya yaptırmak.

ç) Bakanlığın görev alanına giren alanlarda yapılacak yayınlar hakkında ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlarla işbirliği yapmak.

d) Çiftçi eğitimi, tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerini yürütmek.

e) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı

Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır:

a) Bakanlık projelerinin Bakanlık bilişim altyapısına uygun olarak tasarlanmasını ve uygulanmasını sağlamak, teknolojik gelişmeleri takip etmek, bilgi güvenliği ve güvenilirliği konusunun gerektirdiği önlemleri almak, politikaları ve ilkeleri belirlemek, kamu bilişim standartlarına uygun çözümler üretmek.

- b) Bakanlığın bilgi işlem hizmetlerini yürütmek.
- c) Bakanlığın internet sayfaları, elektronik imza ve elektronik belge uygulamaları ile ilgili teknik çalışmaları yapmak.
- ç) Bakanlık hizmetleriyle ilgili bilgileri toplamak ve ilgili birimlerle işbirliği içinde veri tabanları oluşturmak.
- d) Bakanlığın mevcut bilişim altyapısının kurulumu, bakımı, ikmali, geliştirilmesi ve güncellenmesi ile ilgili işleri yürütmek, haberleşme güvenliğini sağlamak ve bu konularda görev üstlenen personelin bilgi teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak düzenli şekilde hizmet içi eğitim almalarını sağlamak.
- e) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği

Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliğinin görevleri şunlardır:

- a) Bakanlığın basın ve halkla ilişkilerle ilgili faaliyetlerini planlamak ve bu faaliyetlerin belirlenecek usûl ve esaslara göre yürütülmesini sağlamak.
- b) 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanununa göre yapılacak bilgi edinme başvurularını etkin, süratli ve doğru bir şekilde sonuçlandırmak üzere gerekli tedbirleri almak.
- c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Özel Kalem Müdürlüğü

Özel Kalem Müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) Bakanın çalışma programını düzenlemek.
- b) Bakanın resmî ve özel yazışmalarını, protokol ve tören işlerini düzenlemek ve yürütmek.
- c) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.

Bakanlık Müşavirleri

Bakanlıkta önem ve öncelik taşıyan konularda Bakana yardımcı olmak üzere otuz Bakanlık Müşaviri atanabilir.

Bakanlık Müşavirleri, Bakanın uygun göreceği merkez veya taşra teşkilatına ait birimlerde çalıştırılabilir.

Taşra ve Yurt Dışı Teşkilatı

Taşra teşkilatı

Bakanlık, ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde taşra teşkilatı kurmaya yetkilidir.

Yurt dışı teşkilatı

Bakanlık, 189 sayılı Kamu Kurum ve Kuruluşlarının Yurtdışı Teşkilatı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname esaslarına uygun olarak yurt dışı teşkilatı kurmaya yetkilidir.

Yüksek Komiserler Kurulu ve çalışma grupları

Bakanlığın sürekli kurulu, Yüksek Komiserler Kuruludur.

Bakanlık, görev alanına giren konularla ilgili olarak çalışmalarda bulunmak üzere diğer bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör temsilcileri ve konu ile ilgili uzmanların katılımıyla geçici çalışma grupları oluşturabilir.

Sorumluluk, Koordinasyon ve Yetkiler

Yöneticilerin sorumlulukları

Bakanlığın her kademedeki yöneticileri, görevlerini mevzuata, stratejik plan ve programlara, performans ölçütlerine ve hizmet kalite standartlarına uygun olarak yürütmekten üst kademelere karşı sorumludur.

Yetki devri

Bakan, Müsteşar ve her kademedeki Bakanlık yöneticileri sınırlarını açıkça belirtmek ve yazılı olmak kaydıyla, yetkilerinden bir kısmını alt kademelere devredebilir. Yetki devri, uygun araçlarla ilgililere duyurulur.

Koordinasyon ve işbirliği

Bakanlık, hizmet ve görevleriyle ilgili konularda, diğer bakanlıkların ve kamu kurum ve kuruluşlarının uyacakları esasları mevzuata uygun olarak belirlemekle, kaynak israfını önleyecek ve koordinasyonu sağlayacak tedbirleri almakla görevli ve yetkilidir.

Bakanlık, diğer bakanlıkların hizmet alanına giren konulara ilişkin faaliyetlerinde, ilgili bakanlıklara danışmak ve gerekli işbirliği ve koordinasyonu sağlamaktan sorumludur.

Bakanlık, kamu otoritesince yapılması zorunlu olan görevlerinin dışındaki bazı görevlerini, kendi denetim ve gözetiminde olmak üzere ilgili meslek ve sivil toplum örgütleriyle işbirliği içinde yürütebilir.

Düzenleme yetkisi

Bakanlık; görev, yetki ve sorumluluk alanına giren ve önceden kanunla düzenlenmiş konularda idarî düzenlemeler yapabilir.

Personele İlişkin Hükümler

Atama

2451 sayılı Bakanlıklar ve Bağlı Kuruluşlarda Atama Usulüne İlişkin Kanunun eki cetvellerde sayılanlar dışında kalan memurların atamaları Bakan tarafından yapılır. Bakan bu yetkisini alt kademelere devredebilir.

Kadrolar

Kadroların tespiti, ihdası, kullanımı ve iptali ile kadrolara ilişkin diğer hususlar, 190 sayılı Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine göre düzenlenir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanı

Bakanlıkta Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanları ve Uzman Yardımcıları istihdam edilir. Uzman Yardımcılığına atanabilmek için 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun 48 inci maddesinde sayılan genel şartlara ek olarak aşağıdaki şartlar aranır:

a) En az dört yıllık lisans eğitimi veren hukuk, siyasal bilgiler, iktisat, işletme, iktisadî ve idarî bilimler, veterinerlik, ziraat, gıda mühendisliği, su ürünleri, balıkçılık teknolojisi fakülte ve bölümleri ile hizmet birimlerinin görev alanına giren ve yönetmelikle belirlenen yükseköğretim kurumlarından veya bunlara denkliği Yükseköğretim Kurulu tarafından kabul edilen yurt içindeki veya yurt dışındaki yükseköğretim kurumlarından mezun olmak,

b) Yapılacak yarışma sınavında başarılı olmak gerekir.

Uzman Yardımcılığına atananlar, en az üç yıl fiilen çalışmak ve istihdam edildikleri birimlerce belirlenecek konularda hazırlayacakları uzmanlık tezinin oluşturulacak tez jürisi tarafından kabul edilmesi kaydıyla, yapılacak yeterlik sınavına girmeye hak kazanırlar. Süresi içinde tezlerini sunmayan veya tezleri kabul edilmeyenlere tezlerini sunmaları veya yeni bir tez hazırlamaları için altı ayı aşmamak üzere ilâve süre verilir. Yeterlik sınavında başarılı olanların Gıda, Tarım ve Hayvancılık Uzmanı kadrolarına atanabilmeleri, Kamu Personeli Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavından asgarî (C) düzeyinde veya dil yeterliği bakımından buna denkliği kabul edilen ve uluslararası geçerliliği bulunan başka bir belgeye yeterlik sınavından itibaren en geç iki yıl içinde sahip olma şartına bağlıdır. Sınavda başarılı olamayanlar veya sınava girmeye hak kazandığı hâlde geçerli mazereti olmaksızın sınav hakkını kullanmayanlara, bir yıl içinde ikinci kez sınav hakkı verilir. Verilen ilave süre içinde tezlerini sunmayan veya ikinci defa hazırladıkları tezleri de kabul edilmeyenler, ikinci sınavda da başarı gösteremeyen veya sınav hakkını kullanmayanlar ile süresi içinde yabancı dil yeterliliği şartını yerine getirmeyenler Uzman Yardımcısı unvanını kaybeder ve Bakanlıkta durumlarına uygun başka kadrolara atanırlar.

Uzman Yardımcılarının mesleğe alınmaları, yetiştirilmeleri, yarışma sınavı, tez hazırlama ve yeterlik sınavı ile diğer hususlar yönetmelikle düzenlenir.

GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI TAŞRA TEŞKİLATININ GÖREVLERİ, ÇALIŞMA USUL VE ESASLARI

İl Müdürlüğü Teşkilatı

(1) Bakanlık il müdürlüğü, il müdürü yönetiminde ve aşağıdaki şube müdürlüklerinden oluşur.

- a) Gıda ve Yem şube müdürlüğü
- b) Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı şube müdürlüğü
- c) Hayvan Sağlığı, Yetiştiriciliği ve Su Ürünleri şube müdürlüğü
- c) Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme şube müdürlüğü
- d) Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme şube müdürlüğü
- e) Koordinasyon ve Tarımsal Veriler şube müdürlüğü
- f) İdari ve Mali İşler şube müdürlüğü

(2) Avukatlar, doğrudan il müdürüne bağlı olarak hukuk hizmetleri ile ilgili görevleri yürütür.

(3) İhtiyaçların özelliğine göre ve gerek duyulması halinde, il müdürlüğüne veya şube müdürlüğüne bağlı hizmet birimleri oluşturulabilir. Bu birimlerin oluşturulması görev ve yetkileri Bakan Onayı ile belirlenir.

Bakanlık merkez teşkilatına bağlı kuruluşlar

Taşra teşkilatında bulunan araştırma, eğitim, üretim, işletme vb birimlerin bağlantısı Bakan Onayı ile belirlenir.

Bakanlık İl Müdürlüğünün Görevleri

(1) Bakanlık il müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) İlin tarımsal envanterini çıkarmak ve ilin tarım üretim potansiyelini mevcut teknolojiye göre belirlemek,
- b) Her türlü il yayım programlarını hazırlamak ve yayınların kendi elemanlarına, tüketicilere ve çiftçilere ulaştırılmasını sağlamak,
- c) Çevreye duyarlı doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirlikle ilgili yeni teknolojileri ve bilgileri çiftçilere ulaştırabilmek, ilin tarımsal yayım programını hazırlamak programın gerçekleşebilmesi için üretici, üretici örgütleri, üniversite, özel sektör ile işbirliği yapmak,
- ç) Araştırma kuruluşları ile doğrudan merkeze bağlı olan benzeri kuruluşlarla işbirliği halinde uygulamaya donuk deneme ve demonstrasyonlar programlamak ve yürütmek,
- d) İilde çiftçilerin karşılaştığı problemleri araştırma enstitülerine iletmek, çözümlerin çiftçilere iletilmesini sağlamak, ilde görev yapan personelin hizmet içi eğitimlerini koordine etmek,
- e) Tarım ürünlerinin islenip, değerlendirilmesine, pazarlamasına ve bunun için gerekli tesislerin kurdurulmasına yardımcı olacak çalışmaları yapmak, bu konuda üreticileri ve müteşebbisleri yönlendirmek,

- f) İlin tarım ürünlerini ekiliş, verim ve üretimlerini tahmin çalışmaları yapmak, tarımla ilgili her türlü istatistik bilgilerinin zamanında toplanmasını sağlamak,
- g) Hayvan ve bitki sağlığı ile gıda ve yem konusunda il düzeyinde risk kriterlerini ve yönetimi esaslarını belirleyerek değerlendirme yapmak ve gerekli iletişimi sağlamak,
- ğ) İldeki hayvanların refahının sağlanması ile salgın ve paraziter hastalıklardan korunmasını sağlamak, bulaşıcı hastalıkların yurt çapında yayılmasını önlemek amacıyla il çapında plan, program ve projeler hazırlamak, gerek bunları, gerekse Bakanlık tarafından belirlenenleri, ilde uygulamak, izlemek, denetlemek,
- h) İl dahilinde çözümlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlığa intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- ı) Suni tohumlama hizmetlerini yürütmek ve soy kütüğü sisteminin yurt çapında yaygınlaştırılması için il bazında gerekli çalışmaları yapmak,
- i) Bakanlığa bağlı hayvan sağlığı ile ilgili hastane, klinik v.b. merkezleri yönetmek; özel sektörde kurulacak bu çeşit tesislere Bakanlıkça belirlenecek esaslara göre izin vermek ve kurulmuş olanları denetlemek,
- j) Hayvan sağlığı ile ilgili madde ve malzemelerin üretim, satış, ihracat, ithalat, taşıma, muhafazası ile ilgili kayıtları tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek
- k) özel sektörde kurulacak suni tohumlama istasyonları ve damızlık yetiştirme işletmelerine Bakanlıkça belirlenecek esaslara göre izin vermek ve denetlemek,
- l) İl dahilinde uygulanan entegre ve münferit tarım ve kırsal kalkınma projelerinin gerektirdiği hizmetleri yapmak, yeni yapılacak projelerin gerektirdiği on etüt ve envanter çalışmalarını yürütmek,
- m) Projeye dayalı olarak kurulacak işletmelere ait kredi taleplerini inceleyerek uygun olanların gerekli proje ve çiftlik geliştirme projelerini hazırlamak,
- n) İl dahilindeki bitki ve hayvan sağlığı ile ilgili iç ve dış karantina hizmetlerini mevzuatı doğrultusunda yürütmek, resmi ve özel mezbaha ve kombinaları sağlık yönünden denetlemek, ildeki damızlık boğa, koç, teke ve aygırların sağlık kontrollerini yapmak, uygun olmayanları enemek,
- o) İl dahilinde bitkilere zarar veren zararlı hastalık ve organizmaların tespitini yapmak ve koruma programlarını hazırlamak, onaylanmış programların uygulanmasını sağlamak,
- ö) İl dahilinde faaliyette bulunan bitki koruma ürünleri, zirai mücadele alet makineleri, tohum ve gübre bayileri ile ilaçlama yapan özel ve tüzel kişilerin kontrolünü yapmak, gıda ve yem stokları, gıda ve yem konularını ilgilendiren etüt ve envanterleri hazırlamak, ruhsatlı yem fabrikalarını asgari teknik ve sağlık şartları bakımından denetlemek, gıda ve yem sanayileri ürünlerinin belirlenmiş esaslara uygunluğunu denetlemek, ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,
- p) Bitki, hayvan, gıda ve yem güvenirliliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını koruma amacıyla il düzeyinde tedbirler almak, Bakanlıkça belirlenen tedbirlerin ilde

uygulanmasını sağlamak, izlemek, değerlendirmek, konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları mevzuatı çerçevesinde belgelendirilmek, kaydını almak, izlemek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek,

r) Su ürünlerinin ve su ürünleri kaynaklarının sürdürülebilirlik temelinde isletilmesi ve geliştirilmesini sağlamak, buna yönelik koruma önlemlerini gerçekleştirmek, avcılık ve yetiştiriciliğe, su ürünlerinin islenmesi ve pazarlanmasına, balıkçı barınakları ve balıkçılık ve su ürünleri alt yapılarının geliştirilmesi ve isletilmesine, su ürünleri ile ilgili her türlü bilgi ve belge toplanmasına ve bu bilgilere yönelik kayıt sisteminin geliştirilmesine ilişkin düzenlemeleri uygulamak, getirilen düzenlemeler kapsamında izleme, kontrol ve denetim ile cezai müeyyideleri gerçekleştirmek, su ürünleri ile ilgili inceleme ve değerlendirmeler yapmak ve her türlü teşvik ve koruma tedbirlerinin alınmasını, üretim alanlarının kiralanması ve isletilmesini ve buralarda verimliliğin artırılmasını sağlamak, su kaynaklarının kirletilmesini önleyecek ve su ürünlerini zarardan koruyacak tedbirleri almak ve aldirmek, balıkçılık ve su ürünleri ilgili ihracat, ithalat işlemlerini mevzuatı çerçevesinde yürütmek.

s) Mera tespit tahdit, ıslah ve tahsis ile mera dışına çıkarılma ve bu gibi yerler ile ilin içerisinde bulunduğu tarım havzasına dair faaliyetlerde mevzuatı doğrultusunda işlemler yürütmek, tarım arazisinde ekili, dikili alanlarının ve bunların ürünlerinin taşınır ve taşınmaz çiftçi mallarının korunmasını ve tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel mevzuatına göre yardım yapılmasını sağlamak için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak ve çalışmalara yardımcı olmak,

s) Projeler çerçevesinde köylerde istihdam imkanlarını artırmak amacıyla el sanatlarının geliştirilmesini, yayılmasını ve tanıtılmasını sağlayıcı ve mamullerinin pazarlanmasını kolaylaştırıcı tedbirler almak,

t) çiftçilerin kooperatif veya birlik şeklinde teşkilatlanmasını ve kooperatifçiliği teşvik etmek, bu amaçla etüt ve projeler hazırlamak, kooperatiflerin ve birliklerin kurulması için teknik ve yetkisi dahilinde mali yardımda bulunmak ve denetlemek,

u) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi kadınlar ile çiftçi çocukları ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,

ü) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemeler konusunda faaliyette bulunan yerlerin gerekli kayıtları yapmak, izinleri vermek, üretim işleme ve satış yerlerini mevzuatı çerçevesinde denetlemek, bu malzemelerin ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,

v) Tohumluk üretimlerinin beyanname kabulü, tarla kontrollerini yapmak ve numune alarak ilgili kuruluşlarına göndermek,

y) Tohumluk piyasasında yetkilendirme ile ilgili faaliyetleri yürütmek,

y) Tohumluk üretici ve bayilerinin kontrolünü yapmak,

z) Tohumluk, sus bitkileri, doğal çiçek soğanları ve kesme çiçek ile ilgili ithalat ve ihracat işlemlerini yürütmek,

aa) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma

projelerinin ili ile ilgili kısımları uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

bb) Küresel iklim değişiklikleri, tarımsal çevre, kuraklık, çölleşme ile ilgili çalışmalar il düzeyinde olanları yürütmek, diğer afetler ve tarım sigortası ile ilgili olarak 14/6/2005 tarihli ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu çerçevesindeki uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim, yayım ve tanıtım ve mevzuatla verilen diğer çalışmaları yapmak,

cc) Hayvan ıslahı faaliyetlerini ve bu faaliyetlerin veri tabanı çalışmalarını yürütmek, Bakanlıkça düzenlenen suni tohumlama kurslarına ilişkin koordinasyonu sağlamak, suni tohumlama yapma izni vermek, sperma ve embriyo üretim merkezleri ve laboratuvarlarının kontrol ve denetimlerini yapmak,

çç) Büyükbaş ve küçükbaş damızlık yetiştiriciliği yapılan işletmelerin teknik yönden kontrolünü yapmak,

dd) Hayvancılık projeleriyle ilgili personel eğitimi ve bütçe ihtiyaçlarını tespit etmek ve ilin hayvancılık konusunda üretim potansiyelini belirlemek, mevzuatı doğrultusunda projeler yapmak, yürütmek, İlde hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar yapıp bunları denetlemek.

ee) Projeye dayalı olarak kurulmak istenen hayvancılık işletmelerine ilişkin teknik yardım taleplerini değerlendirmek,

ff) İl dahilinde faaliyette bulunan her türlü gübre ve toprak düzenleyicilerin üretim yerleri, gübre bayileri ile bu bayilerin depolarını ve buralardaki piyasaya arz edilmiş ürünleri belirlenmiş esaslara göre uygunluğunu denetlemek,

gg) Bakanlığın il müdürlüklerine yetki devri yaptığı gübreler için ithalat uygunluk belgelerini düzenlemek,

hh) İlde ilk defa faaliyete gecen gübre fabrikaları ile gübre üretim yerleri için lisans başvurularında, bu fabrika ve üretim yerlerinin mevzuata uygunluğunu denetlemek, uygunluk raporunu Bakanlığa göndermek,

ıı) İlde bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi ile ilgili bilgi sistemlerinin kurulması ve kullanılmasını sağlamak,

ii) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak,

jj) Tarımsal üretimi arttırmak, geliştirmek, kolaylaştırmak, kalitesini arttırmak ve maliyeti düşürmekle ilgili is ve işlemleri usulünce yürütmek, çiftlik muhasebe veri ağının il ile ilgili kısımlarını mevzuatı çerçevesinde gerçekleştirmek,

kk) Üreticilerce toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,

ll) İlde bulunan toprak-bitki –sulama suyu analiz laboratuvarlarının yetkilendirilmesi ve faaliyetleri ile ilgili olarak Bakanlıkça istenen hususları yerine getirmek.

mm) Alternatif üretim tekniklerine yönelik üretici, üretici örgütleri, müteşebbis ve tüketicilere eğitim ve yayım hizmetlerinde bulunmak, denetim faaliyetlerini yürütmek, alternatif tarımsal üretim tekniklerine yönelik Bakanlıkça verilecek görevleri yapmak.

- nn) Sulamaya acılan alanlarda tarım tekniklerini çiftçilere öğretmek ve yaymak,
- oo) İlin, tohum, fidan, fide, gübre, ilaç, ası, serum, zirai alet ve makine, damızlık hayvan, yumurta, civciv, balık yavrusu ve yumurtası, ipek böceği tohumu, ana arı, kovan, sperma zirai kredi gibi girdi ihtiyaçlarını ilçelerden gelen bilgiler ışığında tespit etmek, bunların tedarik ve dağıtımını için T.C. Ziraat Bankası, Tarım Kredi Kooperatifleri, Tarım satış Kooperatifleri, tarımsal amaçlı kooperatifler, döner sermaye, bütçe imkanları ve varsa fon gibi kaynaklardan yararlanmak üzere tedbirler almak,
- öö) Tarımsal yayım ve danışmanlık hizmetlerini düzenleyen, 8/9/2006 tarih ve 26283 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Tarımsal Yayım ve danışmanlık Hizmetlerinin Düzenlenmesine Dair Yönetmelik kapsamındaki is ve işlemleri yapmak, uygulamaları yaygınlaştırmak için eğitim, yayım ve tanıtım çalışmaları yapmak.
- pp) İlde kurulu bulunan döner sermaye işletmesi ile ilgili is ve işlemleri mevzuatına uygun olarak yürütmek,
- rr) Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile arazi edindirme, tarım arazilerinin parçalanmasını önlemek, arazi düzenlemesi ve toplulaştırması, sulama verimliliğini arttırmak için uygun sulama tekniklerinin kullanılması ve tesislerinin yapılması, toprak kaynaklarını korumak, tarla içi geliştirme hizmetlerini yürütmek, 3083 sayılı Kanun çerçevesinde ve Bakanlıkça verilen yetki ve görevler dahilinde gerekli faaliyetleri yapmak,
- ss) İlde bulunan Bakanlık kuruluşları arasında merkezden istenen verilerin toplanarak merkez kuruluşlarına bildirilmesi ve Bakanlıkça verilen talimat çerçevesinde koordinasyonu sağlamak,
- ss) Bakanlıkça önceden tespit edilen ilke ve esaslar çerçevesinde hazırlanan il yıllık yatırım ve bütçe tekliflerinin planlanmasını, uygulamasını ve değerlendirmesini yapmak,
- tt) İlde, Bakanlığın orta ve uzun vadeli strateji politikaları çerçevesinde çalışmalarını yürütmek.
- uu) Mevzuatla verilen diğer görevler ile Bakanlık ve Vali tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

Bakanlık İl Müdürlüğü Hizmet Birimlerinin Görevleri

Gıda ve Yem şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) Gıda ve yem güvenilirliğini gözeterek tüketiciyi ve halk sağlığını koruyucu tedbirleri Bakanlığın belirlediği esasları il düzeyinde yürütmek,
- b) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretim, işleme ve satış-pazarlama ile ilgili izin ve kayıtlarını yapmak, üretim, satış yeri ve toplu tüketim yerlerinin izleme, kontrol ve denetimlerini yapmak,
- c) Gıda, gıda katkı maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin ihracat ve ithalatında Bakanlık ile ilgili işlemlerinin il düzeyindekilerini yürütmek,
- ç) Kombina ve mezbahalarda görev yapan akredite veteriner hekimlerin kaydını yapmak ve bunları konuyla ilgili mevzuatta belirlenmiş görevleri yönüyle denetlemek,
- d) Organik tarım ve iyi tarım uygulamalarına göre üretilen ürünlerin gıda güvenliği yönüyle denetimlerini yapmak,

- e) Bakanlıkça verilen görev çerçevesinde gıda kalıntı izlemeleri yanında bireysel şikayet veya alo gıda ihbar hattına gelen şikayetlerle ilgili gerekli inceleme ve denetleme işlemlerini yürütmek,
- f) Gıda ve beslenmeyle ilişkili olarak gerek bakanlıktan gelen, gerekse il düzeyinde belirlenmiş projelerle ilgili çalışmalar yürütmek,
- g) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları mevzuatı çerçevesinde belgelendirilmek, kaydını almak, izlemek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek,
- ğ) Yem ve yem katkı maddelerinin üretim, işleme ve satış, ihracat, ithalat ile ilgili olarak gerekli kontrolleri ve işlemleri yapmak, denetlemelerini gerçekleştirmek,
- h) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) İlin bitkisel üretim potansiyeline uygun geliştirme projeleri hazırlamak ve/veya hazırlatmak,
- b) Bakanlığın politika, stratejik plan ve programlarına dayalı il için üretimi uygun ve çiftçilere kazanç sağlayıcı, bitkisel üretim desenlerini belirlemek,
- c) İldeki bitkisel üretimi, Bakanlığın belirlediği esaslar dahilinde ve tarım ve sanayi entegrasyonunu sağlayacak şekilde yönlendirmek,
- ç) Bakanlığın belirlediği esaslar doğrultusunda ildeki bitkisel ürünlerde üretimi, verimliliği ve çeşitliliği artırıcı çalışmalar yapmak,
- d) Urun kaybını ve ekolojik sisteme zarar verici faaliyetleri önleyici işlemleri mevzuatı çerçevesinde yürütmek,
- e) Bakanlığın insan sağlığını ve ekolojik dengeyi gözeterek belirlediği ve esaslarını ortaya koyduğu yeni üretim şekillerinin ilde uygulanması yönünde çalışmalarda bulunmak,
- f) Alternatif üretim tekniklerine yönelik üretici, üretici örgütleri, müteşebbis ve tüketicilere eğitim ve yayım hizmetlerinde bulunmak, denetim faaliyetlerini yürütmek alternatif tarımsal üretim tekniklerine yönelik Bakanlıkça verilecek görevleri yapmak,
- g) İlin içerisinde olduğu tarım havzası mevzuatı ve gerekliliği çerçevesinde faaliyet göstermek,
- ğ) İlde sertifikalı tohum ve fide-fidan üretimi ve kullanılmasını sağlayıcı faaliyette bulunmak,
- h) Tohumluk üretimlerinin beyanname kabulü, tarla kontrollerini yapmak ve numune olarak ilgili kuruluşlara göndermek,
- ı) Tohumluk piyasasında yetkilendirme ile ilgili faaliyetleri yürütmek,
- i) Tohumluk üretici, isleyici, yetiştirici ve bayilerinin izin, kayıt ve kontrolünü yapmak,
- j) Tohumluk, sus bitkileri, doğal çiçek soğanları ve kesme çiçek vb üretim materyalinin ilgili ithalat ve ihracat işlemlerini yürütmek.
- k) Mera tespit, tahdit, ıslah ve tahsis ile mera dışına çıkarılma ve bu gibi yerler ile ilin içerisinde bulunduğu tarım havzasına dair faaliyetlerde mevzuatı doğrultusunda işlemler yürütmek.

- l) İl dahilinde faaliyette bulunan her türlü gübre ve toprak düzenleyicilerinin üretim yerleri, gübre bayileri ile bu bayilerin depolarını ve buralardaki piyasaya arz edilmiş ürünleri belirlenmiş esaslara göre uygunluğunu denetlemek,
- m) Bakanlığın il müdürlüklerine yetki devri yaptığı gübreler için ithalat uygunluk belgelerini düzenlemek,
- n) İlde ilk defa faaliyete gecen gübre fabrikaları ile gübre üretim yerleri için lisans başvurularında, bu fabrika ve üretim yerlerinin mevzuata uygunluğunu denetlemek, uygunluk raporunu Bakanlığa göndermek,
- o) Üreticilerce toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,
- o) İlde bulunan toprak-bitki analiz laboratuvarlarının yetkilendirilmesi ve faaliyetleri ile ilgili olarak Bakanlıkça istenen hususları yerine getirmek,
- p) İl dahilinde çözümlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlığa intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- r) İl dahilinde bitkilere zarar veren hastalık, zararlı ve yabancı otları tespit etmek ve mücadele programlarını hazırlayarak onaylanmış programların uygulanmasını sağlamak.
- s) Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ildeki bitki sağlığını korumak, bitki hastalık ve zararlıları ile erken uyarı tahmin vb yöntemlerle ve entegre/ biyolojik mücadele gibi en az kimyasal kullanımını sağlayıcı modern metot ve usullerle mücadele etmek, bu işlerle ilgili gerekli eğitim ve altyapının hazırlanmasını sağlamak,
- s) Tarımsal işletmelerde kullanılan kimyasalların kaydına ilişkin kayıtları kontrol etmek, izlemek ve denetlemek,
- t) Bitki pasaport sistemi ile bitki ve bitkisel ürün hareketlerini ilde kontrol etmek,
- u) İl dahilindeki bitki sağlığı ile ilgili iç ve dış karantina hizmetlerini yürütmek,
- ü) Zirai ilaç satışı, zirai mücadele alet ve makineleri imalat, toptancılığı ve bayiliği gibi hususlarda gerekli kontrol işlemi yapılarak faaliyetlerine Bakanlıkça belirlenmiş esaslar çerçevesinde kaydını yapmak, izin vermek, denetimlerini gerçekleştirmek.
- v) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarları belgelendirmek, yetkili oldukları hususlarda denetlemek.
- y) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere tüketicilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletmek,
- z) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,
- aa) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak.
- bb) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak,

Hayvan Sağlığı, Yetiştiriciliği ve Su Ürünleri Şube müdürlüğünün görevleri Şunlardır:

- a) Hayvan sağlığı ve hayvan refahının korunmasının yanı sıra, güvenilir gıda temini ve hayvan ve ürünlerinden insanlara ve hayvanlara gecen hastalıkların önlenerek halk sağlığının korunması amacıyla, il çapında hazırlanan plan, program ve projeleri uygulamak, hayvan hastalık ve zararlılarına karşı koruyucu hizmetleri yürütmek, tedavilerini yapmak, kontrol etmek, denetlemek,
- b) Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak hayvanların tanımlamak, tescil etmek, kayıt altına almak, ildeki hayvan hareketlerini kontrol etmek
- c) Yurtiçi ve yurtdişi hayvan ve hayvansal ürünlerin hareketlerinin kontrolü ile canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin ithalat ve ihracatlarında Bakanlık ile ilgili işlemleri yürütmek,
- c) Bakanlıkça belirlenmiş esaslar doğrultusunda hayvan hastalıkları ve zararlıları ile mücadele etmek, koruyucu ve tedavi edici hayvan sağlığı hizmetlerini yürütmek, hayvan refahını sağlayıcı çalışmalarda bulunmak, hayvan sağlığı ile ilgili karantina hizmetlerini yürütmek,
- d) Hayvan sağlığı, teşhis ve tedavi edici ve koruyucu maddeler ile bunların etken ve yardımcı maddelerinin üretim, satış, ihracat, ithalat, tasıma, muhafazası ile ilgili kayıtları tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek,
- e) İl dahilinde özömlenemeyen hastalık, teşhis ve tedavi problemlerini ilgili araştırma merkezlerine ve Bakanlıkça intikal ettirmek, araştırma ve teşhis sonuçlarına göre gerekli tedbirleri almak,
- f) Hayvan sağlığı, teşhis, tedavi ve koruyucu hizmetler alanında faaliyet gösteren, kişi, kurum ve kuruluşlar ile hayvan-hayvansal ürün, üretim, satış, kesim ve eğitim, araştırma yerleri ve barınakların durumları ve faaliyetlerinin kaydını tutmak, Bakanlıkça belirlenmiş esaslarla ve yetkiyle sınırlı olarak, faaliyetleri ile ilgili izin vermek, izlemek, kontrol etmek ve denetlemek,
- g) İldeki damızlık hayvanların sağlık kontrollerini yapmak,
- ę) Konusunda faaliyet gösteren laboratuvarların belgelendirilmesi, yetkili oldukları hususlarda denetlemek.
- h) Hayvan ıslahı faaliyetlerini ve bu faaliyetlerin veri tabanı çalışmalarını yürütmek, Bakanlıkça düzenlenen suni tohumlama kurslarına ilişkin koordinasyonu sağlamak, suni tohumlama yapma izni vermek, sperma ve embriyo üretim merkezleri ve laboratuvarlarının kontrol ve denetimlerini yapmak,
- ı) Bakanlıkın belirlediği hayvan ıslah programını ilde uygulamak, izlemek.
- i) Büyükbaş ve küçükbaş damızlık yetiştiriciliği yapılan işletmelerin, teknik yönden kontrolünü yapmak,
- j) Bakanlıkın belirlediği çerçevede, İlde hayvansal üretimin insan sağlığı ve ekolojik dengeyi koruyucu yöntemlerle yapılmasına ilişkin çalışmalar gerçekleştirmek, bunları denetlemek,

- k) İlde hayvansal üretimin arttırılmasına ve pazarlanmasına yönelik faaliyetlerde bulunmak,
- l) Hayvancılık projeleri ile ilgili personel eğitimi ve bütçe ihtiyaçlarını tespit etmek ve ilin hayvancılık konusunda üretim potansiyelini belirlemek,
- m) Projeye dayalı olarak kurulmak istenen hayvancılık işletmelerine ilişkin teknik yardım taleplerini değerlendirmek,
- n) Kurulmak istenen hayvancılık tesislerinin izin ve tescil işlemlerini yapmak, izlemek ve denetlemek,
- o) Hayvancılık ve su ürünleri üretim potansiyeline uygun geliştirme projeleri hazırlamak ve/veya hazırlatmak,
- ö) Su ürünlerinin ve su ürünleri kaynaklarının sürdürülebilirlik temelinde işletilmesi ve geliştirilmesini sağlamak, buna yönelik koruma önlemlerini gerçekleştirmek, avcılık ve yetiştiriciliğe, su ürünlerinin islenmesi ve pazarlanmasına, balıkçı barınakları ile balıkçılık ve su ürünleri alt yapılarının geliştirilmesi ve işletilmesine, su ürünleri ile ilgili her türlü bilgi ve belge toplanmasına ve bu bilgilere yönelik kayıt sisteminin geliştirilmesine ilişkin düzenlemeleri uygulamak, getirilen düzenlemeler kapsamında izleme, kontrol ve denetim ile cezai müeyyideleri gerçekleştirmek,
- p) balıkçılık ve su ürünleri kaynaklarını koruma, üretim ve yetiştiricilik alanlarını belirleyerek, bu alanlarda koruyucu tedbirleri almak,
- r) Su ürünleri ile ilgili inceleme, değerlendirme çalışmaları yapmak, Bakanlığın belirlediği esaslar dahilinde ve yetkisi ölçüsünde ilde her türlü teşvik ve koruma tedbirlerinin alınmasını, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliğine uygun üretim alanları ve balıkçı barınaklarına ilişkin esasları, üretim araçlarının asgari vasıf ve şartlarını kiralanma ve kullanılma esaslarını üretim alanlarının kiralanmasını ve işletilmesini ve buralarda verimliliğin artırılmasını sağlamak su kaynaklarının kirletilmesini önleyecek ve su ürünlerini korumaya yönelik tedbirler almak,
- s) Su ürünlerinin yetiştiriciliği kapsamında ithalat ve ihracat işlemlerini Bakanlık faaliyetleri çerçevesinde gerçekleştirmek,
- s) Su ürünleri üretim, isleme ve satış yerlerinin ruhsatlandırmak, denetlenmek,
- t) Amatör ve ticari balıkçılık ile ilgili düzenlemeleri, gerekli işlem ve denetlemeleri yapmak,
- u) Akarsu ve kuru dere yataklarından kum, çakıl ve benzeri maddelerin alınması ve işletilmesi faaliyetlerine ilişkin su ürünlerini korumak adına çevresel etki değerlendirme çalışmalarını yürütmek,
- u) Kalıntı - nitrat izleme çalışmaları; alıcı ortam su kirliliği çalışmaları, atık su kirliliği denetimi işlemleri gibi koruyucu ve sürdürülebilir su üretimini sağlayıcı işlemler yapmak,
- v) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere, tüketicilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgileri çiftçilere yayım yoluyla iletmek,
- y) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim

programları ve projeleri uygulamak,

z) Kayıt sistemleri veri girişleri ve kayıt sistemlerine dayalı destekleme uygulamalarını yapmak,

aa) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) Arazi ve toprak etüdü, sınıflama ve haritalama işlerini yapmak, yaptırmak,
- b) Toprak ve arazi veri tabanına ilişkin çalışmaları yapmak,
- c) Toprak ve sulama suyu ile ilgili analizleri yapmak ve yaptırmak,
- ç) Arazi kullanım planlarını yapmak, yaptırmak,
- d) Çalışma konuları ile ilgili ihale ve kesin hesap işlemlerini yapmak,
- e) Tarımsal üretim potansiyeli yüksek ovaların belirlenmesi işlemlerini yapmak, yaptırmak,
- f) Tarımsal amaçlı arazi kullanım planlarını hazırlamak, hazırlatmak
- g) Toprak ve sulama suyu analiz laboratuvarlarının kuruluş izinleri ile ilgili işlemleri yürütmek,
- ğ) Toprak ve arazilerin korunması, geliştirilmesi ve verimli kullanılması ile ilgili çalışmalar yapmak, uygulanmasını sağlamak, izlemek ve değerlendirmek, toprak, su, biyolojik çeşitlilik gibi doğal kaynakların doğal olaylar veya arazi kullanımından kaynaklanan bozulmalarını önlemek için gerekli tedbirleri almak,
- h) Tarım dışı arazi kullanım taleplerini değerlendirmek,
- ı) Hazine arazisinin kamu kuruluşlarına tahsis işlemlerini yapmak,
- i) Tarım alanlarının korunması ve amacına uygun kullanımını sağlamak için gerekli tedbirleri almak, aldırarak ve zorunlu hallerde amacı dışında kullanımına izin vermek,
- j) Dağıtılmayan hazine arazilerinin değerlendirilmesini sağlamak,
- k) Diğer kamu kurum ve kuruluşları ile işbirliği yaparak, arazi değerlendirmesine esas nüfus, iklim, toprak, bitki, hidroloji, jeoloji ve diğer arazi bilgilerini temin etmek,
- l) Tarım arazilerinin korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulanmış veya planlanan projelerin tarımsal üretime etkileri yönünden incelenmesi ve değerlendirilmesi için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak, yatırım önceliklerinin belirlenmesine yardımcı olmak
- m) Tarım arazilerinin bölünmesini engellemek amacı ile gerekli çalışmaları yapmak,
- n) Tarım arazilerinin tevhide, ifraz ve vasıf değişikliği gibi taleplerini değerlendirmek,
- o) Toprak koruma kurullarının sekretarya hizmetlerini yürütmek, çalışmalarda bulunmak ve katılım sağlamak,
- ö) Arazi toplulaştırma ve tarla içi geliştirme hizmetleri ile ilgili etüt, proje ve uygulama işlemlerini yapmak, yaptırmak
- p) 5403 sayılı Kanun kapsamında yapılan özel arazi toplulaştırma taleplerini değerlendirmek, kontrol etmek,
- r) Arazi derecelendirme işlemlerini yapmak, yaptırmak,
- s) Yeter gelirli işletme büyüklüğünü hesaplamak, sürdürülebilir işletme ölçeğini belirleyerek arazi edindirme işlemlerini yürütmek,
- s) Arazi dağıtım ve kiralama çalışmalarını yapmak, yaptırmak, arazi satış izni, ipotek

- ve temlik işlemlerini yürütmek,
- t) Kamulaştırma işlemlerini yürütmek,
- u) Kırsal alan düzenlemesi, geliştirilmesi ve altyapı çalışmalarını yapmak, yaptırmak,
- ü) İdari bağıllık işlemlerini (koy altı yerleşim birimlerinin birleştirilerek yeni koy oluşturulması, bağımsız koy oluşturulması) yürütmek,
- v) Sulama projelerinin etüt, proje ve uygulamalarını yapmak, yaptırmak,
- y) Mevcut sulama şebekelerinde sulama sonuçlarını bitkisel üretim, sulama ve toprak koruma açısından izlemek değerlendirmek ve iyileştirici tedbirler almak,
- z) Çalışma konuları ile ilgili ihale ve kesin hesap işlemlerini yapmak,
- aa) Tarımsal sulamada verimliliği artırmak, uygun sulama tekniklerinin kullanımını sağlamak,
- bb) Sulama alanlarında su tasarrufu sağlayacak modern sulama sistemlerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapmak, projeler yapmak, yaptırmak ve desteklemek,
- cc) Sorunlu ve sorunlu olabilecek tarım arazilerini tespit etmek, ettirmek ve uygun projeler (Erozyon, drenaj, arazi ıslahı vd.) hazırlamak, hazırlatmak, uygulamak ve uygulatmak,
- cc) İl dahilinde sulamaya acılan alanlarla ilgili kuruluşlarca işbirliği yaparak sulu tarım tekniklerini hazırlanacak bir program içerisinde çiftçilere öğretmek ve yaymak.
- dd) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, demonstrasyonlar, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletmek,
- ee) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak
- ff) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

Kırsal Kalkınma ve Örgütlenme şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) Projeye dayalı olarak kurulacak işletmelere ait kredi taleplerini inceleyerek uygun olanların gerekli proje ve çiftlik geliştirme projelerini hazırlamak,
- b) Tarım arazisinde ekili, dikili bitki alanlarının ve bunların ürünlerinin, taşınır ve taşınmaz çiftçi mallarının korunmasını ve tabii afetlerden zarar gören çiftçilere özel kanunlara göre yardım yapılmasını sağlamak için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak ve çalışmalara yardımcı olmak,
- c) 14/6/2005 tarihli ve 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu çerçevesindeki uygulamaların yaygınlaştırılmasına yönelik eğitim, yayım ve tanıtım çalışmalarını yapmak.
- ç) Bakanlıkça verilecek yetki çerçevesinde, kooperatifler ve diğer tarımsal örgütlerin ve iştiraklerinin kuruluşlarına izin vermek, izlemek ve denetlemek,
- d) çiftçilerin kooperatif veya birlik şeklinde teşkilatlanmasını ve kooperatifçiliği teşvik etmek, bu amaçla etüt ve projeler hazırlamak, kooperatiflerin kurulması için teknik ve yetkisi dahilinde mali yardımda bulunmak ve denetlemek,
- e) İl dahilindeki çiftçi birlikleri ve ortaklıkları, döner sermaye işletmeler, vakıflar,

tarım ürünlerini isleyen, pazarlayan şirketlerin kurulmasına yol göstermek, yardımcı olmak,

f) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma projelerinin ili ile ilgili kısımlarını uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

g) Kırsal kalkınma desteklerinin gerçekleştirilmesi ve kırsal kalkınma programları ile ilgili Bakanlık uygulamaları yönünde faaliyette bulunmak,

ğ) İlde tarımsal mekanizasyon düzeyinin artması için bu konuda Bakanlıkça belirlenmiş esaslar çerçevesinde faaliyette bulunmak,

h) Tarım ürünlerinin islenip değerlendirmesine, pazarlamasına ve bunun için gerekli tesislerin kurdurulmasına yardımcı olacak çalışmaları yapmak, bu konuda üreticileri ve müteşebbisleri yönlendirmek,

ı) Bakanlıkça yürütülen iç ve dış kaynaklı entegre ve münferit bitkisel üretim, hayvancılık ve su ürünleri üretim, değerlendirme, pazarlama ve kırsal kalkınma projelerinin il ile ilgili kısımlarını uygulamak, uygulatmak, hibelerin zamanında ve amacına uygun olarak kullanılmasını takip ve kontrol etmek,

i) Projeler çerçevesinde köylerde istihdam imkanlarını artırmak amacıyla el sanatlarının geliştirilmesini, yayılmasını ve tanıtılmasını sağlayıcı ve mamullerinin pazarlanmasını kolaylaştırıcı tedbirler almak,

j) Konusu ile ilgili il yayım programlarını hazırlamak, faydalı bilgiler, broşür, el kitabı, gösteri ve benzeri yollarla kendi elemanlarına ve çiftçilere ulaştırmak ve tarım teknolojilerine ait yeni bilgilere çiftçilere yayım yoluyla iletmek,

k) Örnek çiftçi yetiştirmek gayesi ile çiftçi çocukları, kadınlar ve gençleri için eğitim programları ve projeleri uygulamak,

l) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

Koordinasyon ve Tarımsal Veriler şube müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) İlde çiftçilerin karşılaştığı problemleri araştırma enstitülerine iletmek, çözümlerin çiftçilere iletilmesini sağlamak, ilde görev yapan personelin hizmet içi eğitimlerini koordine etmek,

b) Tarım teknolojisine ait yeni bilgileri çiftçilere yayım araç ve yöntemleriyle intikal ettirmek,

c) araştırma kuruluşları ile doğrudan merkeze bağlı olan benzeri kuruluş ve merkezlerce işbirliği halinde uygulamaya yönelik deneme ve demonstrasyon programlamak ve yürütmek, sonuçlarına göre çiftçilere tavsiyelerde bulunmak.

ç) İlin tarım ürünlerinin ekiliş, verim ve üretimlerini tahmin çalışmalarını yapmak, tarımla ilgili her türlü istatistik bilgilerinin zamanında toplanmasını ve tarımsal envanterin oluşturulmasını ve yayınlanmasını sağlamak,

d) İlin, yatırım ve bütçe tekliflerini yapmak, onaylanan program ve projelerin dağıtımının planlanması, izlenmesi ve harcamalarını konsolide ederek ilgili birime

göndermek,

e) Bakanlığının orta ve uzun vadeli strateji politikaları çerçevesinde çalışmalarını yürütmek ve koordine etmek,

f) Bakanlığın bilişim teknolojileri politikaları, ilke ve hedefleri doğrultusunda; il müdürlüğü görev konularına ait ilde üretilen tüm bilgilere ilişkin tarımsal veri tabanı oluşturmak, istatistik ve dokum çalışması yapmak, tarımsal veri tabanındaki bilgileri Bakanlık merkez birimleri ile hızlı ve sağlıklı bir şekilde paylaşmak, bu münasebetle il müdürlüğü bilişim Teknolojileri Birimi'ni kurmak, İstatistik Veri Ağı (İVA), çiftlik Muhasebe Veri Ağı (ÇMVA) ve diğer istatistik projeleri kapsamında veri ve bilgilerin zamanında toplanmasını ve değerlendirilmesini sağlamak,

g) Ürünler, riskler bölgeler ve işletme ölçekleri itibariyle sağlanacak prim desteğine ilişkin çalışmalar yapmak,

ğ) Tarım sigortaları ile ilgili çalışmaları yürütmek,

h) Hasar tazminat ödemeleri ile ilgili çalışmaları yürütmek,

ı) Afete uğrayan ve durumları 20/6/1977 tarihli ve 2090 sayılı Tabii Afetlerden Zarar gören çiftçilere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun çerçevesinde değerlendirilecek kredi verilen çiftçilerin kredi dönüşlerini takip etmek,

i) 2/7/1941 tarihli ve 4081 sayılı çiftçi Mallarının Korunması Hakkındaki Kanunun uygulanmasını sağlamak

j) Küresel iklim değişiklikleri, kuraklık, çölleşme ile ilgili çalışmalar yapmak ve yaptırmak,

k) Entegre İdare ve Kontrol Sistemi ve Coğrafi Bilgi Sistemine (CBS) dayalı çalışmaları yürütmek

l) Diğer mevzuat ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevler yapmak.

İdari ve Mali İşler Şubesi müdürlüğünün görevleri şunlardır:

a) 10/12/2003 tarihli ve 5018 sayılı Kamu Mali yönetimi ve Kontrol Kanunu hükümleri çerçevesinde kiralama, satın alma ve benzeri işleri yapmak, temizlik, güvenlik,

aydınlatma, ısınma, bakım, onarım, tasıma ve benzeri hizmetleri yapmak/yaptırmak, b) İl müdürlüğüne ait mevcut binalarının bakım, onarımları ile ihtiyaç duyulan bina ve arazilerin kiralama, satın alma, kamulaştırma gibi işlemlerini yürütmek, 9/11/1983 tarihli ve 2946 sayılı Kamu Konutları Kanunu ve 23/9/1984 tarihli ve 18524 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Kamu Konutları Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde tahsis komisyonu oluşturmak, puanlama tahsis ve benzeri işlemleri yürütmek,

c) İl müdürlüğüne ait taşınır ve taşınmazlarına ilişkin işlemleri ilgili mevzuat çerçevesinde yürütmek. Demirbaş ve tüketim malzemelerinin devir, teslim ve benzeri işlemlerini yapmak,

ç) İl müdürlüğünün genel evrak ve arşiv faaliyetlerini düzenlemek ve yürütmek, il teşkilatının personel web sitesini oluşturmak, il teşkilatının görevleriyle ilgili is ve işlemleri bilgisayar ortamında yapmak ve güncellemeleri takip etmek, Yönetim Bilgi Sistemine ilişkin hizmet ve çalışmaları yapmak,

d) İl müdürlüğü personelinin daha etkin ve verimli hizmet yapabilmesi için hizmetimi

- eğitim programları düzenlemek ve il müdürlüğüne ve Bakanlığımız kuruluşlarına aday olarak açıktan ataması yapılan personelin kuruluşlarla koordinasyonu sağlayarak aday memurların eğitimini yapmak, sonuçlarını Personel Genel müdürlüğüne bildirmek,
- e) İl müdürlüğünün ihtiyaç duyduğu araç, makine, alet ve benzeri araçlar ile bunların yedek parçalarının alımı, dağıtımı, transferini yapmak ve ikmal sistemini oluşturmak, 5/1/1961 tarihli ve 237 sayılı Taşıt Kanunu ve Taşıt Yönetmeliği çerçevesinde taşıtlar ile ilgili tüm hizmetleri yürütmek,
- f) İl müdürlüğünde iç kontrol sisteminin kurulması ve işletilmesi ile ilgili çalışmaları yapmak ve koordinasyonu sağlamak,
- g) İl müdürlüğü personelinin atama, yer değiştirme, terfi, özlük ve mali hakları ile ilgili tüm iş ve işlemleri yapmak,
- ğ) Sivil savunma, seferberlik hizmetleri, yangından korunma vb konularda mevzuatına uygun faaliyette bulunmak,
- h) Bilgi işlem sisteminin kurulması ve sağlıklı çalışmasını temin etmek,
- ı) İldeki yayın malzemeleri ile ilgili hizmetleri yürütmek,
- i) Diğer mevzuat ve İl müdürü tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

İlçe Müdürlüğü Teşkilatı

Bakanlık ilçe müdürlüğünün görevleri şunlardır:

- a) İlçenin kalkınması, çiftçilerin gelir ve hayat seviyelerinin yükselmesi için hizmet ve görev alanına giren konularda program ve projelerin hazırlanması için gerekli bilgileri toplamak ve teklifte bulunmak,
- b) Program ve projelerin ilçeyi ilgilendiren bölümlerini uygulamak ve sonuçlarını değerlendirmek,
- c) Çiftçinin eğitimi için yayım programları hazırlamak ve uygulamasını sağlamak,
- ç) Üst kuruluşlarca hazırlanıp kendilerine intikal ettirilmiş olan örnek çiftlik geliştirme planlarına göre işletme kurulmasına yardımcı olmak,
- d) İlçenin tarım, hayvancılık ve su ürünleri ile ilgili her türlü tarım girdileri ve kredi ihtiyaçlarını tespit ederek il müdürlüğüne bildirmek, temininde yardımcı olmak, dağıtımlarını yapmak,
- e) İlçede bitki ve hayvan sağlığını korumak amacıyla mevzuatında belirtildiği şekilde hastalık ve zararlılarla mücadeleyi sağlamak,
- f) İlçenin tarımla ilgili istatistiklerini üst kuruluşlarca verilen formlara uygun olarak zamanında derlemek ve ilgili yerlere intikal ettirmek,
- g) İlçenin program ve projelere dayalı yıllık bütçe teklifini hazırlayarak zamanında il müdürlüğüne göndermek,
- ğ) Toprak analiz sonuçlarına dayalı gübre kullanımını sağlamak için eğitim çalışmaları yapmak,
- h) Verilen yetki çerçevesinde ilçede denetim faaliyetlerini yürütmek,

- ı) Her türlü hayvan ıslah faaliyetini yürütmek, Bakanlık tarafından uygulamaya konulan kayıt sistemlerine veri girişlerini yapmak ve veri kaydına dayalı destekleme işlemlerini uygulamak,
- i) Kayıt sistemleri veri giriş işlemleri ve sistemlere bağlı destekleme uygulamalarını il müdürlüğü ile koordineli olarak yürütmek,
- j) Yukarıda sayılanlar dışında, mevzuat ile verilen diğer görevler ile kaymakam ve il müdürü tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

Yöneticilerin sorumlulukları

Bakanlık taşra teşkilatının her kademedeki yöneticileri, görevlerini mevzuata, stratejik plan ve programlara, performans ölçütlerine ve hizmet kalite standartlarına uygun olarak yürütmekten üst kademelere karşı sorumludur.

Belirtilen görev ve hizmetlerin yapılması bakımından ilçe müdürü kaymakama, il müdürüne, bağlı kuruluş müdürleri bağlılıkları Bakanlık Makamı onayı ile belirlenmiş merkez teşkilatı genel müdürüne karşı sorumludur. Söz konusu müdürlükler personeli ise, bağlı olduğu birim amirine ve müdüre karşı sorumludur.

Program ve projeler

- (1) Bakanlık taşra teşkilatının çalışmaları, zorunlu haller dışında, hizmet ve görevlerin zaman ve kaynak israfına sebep olmadan sonuçlandırılmasını hedef alan, önceden hazırlanmış ve yetkili mercilerce onaylanmış program ve projelere dayalı olacaktır.
- (2) Program ve projeler, esas itibariyle kalkınma planları ve yıllık programları ile Hükümetin genel politikası çerçevesinde Bakanlık tarafından hazırlanır.
- (3) Program ve projelerin tetkik ve tasdiki yürürlükteki mevzuata göre yapılır.
- (4) Bakanlıkça önceden tespit edilen ilke ve esaslar çerçevesinde hazırlanan illerin yıllık yatırım ve bütçe teklifleri valiliklerce ilgili birimlere gönderilir. İlgili birimler gerekli değerlendirmeyi yaptıktan sonra Strateji Geliştirme Başkanlığına intikal ettirir. Usulüne uygun olarak onaylanan program ve projeler Bakanlıkça valiliklere gönderilir. Valilikler bu program ve projelerin esasını değiştirmeden ilin özellik ve ihtiyaçlarına göre iş ve uygulama programlarını hazırlar ve suretlerini bilgi için ilgili birime ve Bakanlık Strateji Geliştirme Başkanlığına gönderir.
- (5) İl ve ilçe seviyesinde mahalli imkânlarla gerçekleştirilebilecek plan, program ve projeler hazırlanabilir.

Çalışma esasları ve personel

- (1) taşra teşkilatının çalışma usul ve esaslarına dair diğer hususlar Bakanlıkça çıkarılacak yetki devri ve is bolumu talimatı ile düzenlenir.
- (2) Personelin ödül, ceza, tayin, terfi, görevlendirme ve izin gibi hususlar, ilgili mevzuatı çerçevesinde yürütülür.

İller arası ilişkiler

İl sınırlarını tasan hizmet ve faaliyetler veya birden fazla ile hitabeden araştırma, eğitim, üretim, denetim, yatırım ve benzeri faaliyetler Bakanlıkça düzenlenir.

Bakanlıkla yazışmalar

Yazışmalar, Bakan tarafından verilecek yetki devri esasları dahilinde imzalanır.

Araştırma program ve projeleri

Tarım ve tarıma dayalı endüstri, hayvancılık, su ürünleri ve benzeri alanlardaki araştırma program ve projeleri Bakanlık il ve ilçe müdürlükleri ile istişare edilerek araştırma enstitü ve istasyonları tarafından hazırlanır. Gerekli hallerde bu kuruluşlara Bakanlıkça özel araştırma görevi verilebilir.

GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI MERKEZ VE TAŞRA TEŞKLATI İMZA YETKİLERİ VE YETKİ DEVRİ

Bakanlıkça yürütülen hizmetlerin yerine getirilmesi ile ilgili ilkeler aşağıda belirtilmiştir;

a) Bakanlığın bütün hizmetleri ve işlemlerinde, en son karar verme yetkisi Bakanlığa ait olmakla birlikte ilgili yöneticilere, bu Yönergede belirtilen esaslar ve sınırlar içerisinde yetki devri yapılmıştır.

b) Yetkiler; Bakanın belirlediği politika doğrultusunda, hizmete ait faaliyetlerin hızlandırılması ve her kademedeki Bakanlık birimlerinde verimli çalışma ortamının gerçekleştirilmesine imkan verecek şekilde kullanılır.

Bakanlık taşra kuruluşları müdürleri

Bakanlık hizmetlerinin yürütülmesi ile ilgili olarak, il müdürleri, ilçe müdürleri ve kuruluş müdürleri tarafından imzalanacak yazılar aşağıda belirtilmiştir.

a) Döner sermaye işletmelerinde; 4734 sayılı Kamu ihale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu ihaleleri Sözleşme Kanunu hükümlerine göre mal ve hizmet alım ile yapım işleri, 15/6/1984 tarihli ve 84/8213 sayılı BKK ile yürürlüğe giren Döner Sermayeli Kuruluşlar ihale Yönetmeliği hükümlerine göre yapılacak satış işlemi ile ilgili ihaleler ile protokol ve sözleşmeleri.

b) Bakanlığımız genel bütçe ve döner sermaye işletmelerinde kayıtlı hurdaya ayrılmasına veya imhasına karar verilen taşınırlardan genel bütçe için kayıtlı değeri Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutar, döner sermaye işletmeleri için Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutarın altı katına kadar (altı katı dahil) olan canlı ve cansız taşınırların (taşıtlar hariç) terkin Olur'lar.

c) Bakanlığımız genel bütçe ve döner sermaye işletmelerinde stoklarda bulunan varlıklardan taşınır kayıt ve kontrol yetkilisinin kusuru olmadan meydana gelen zayıat, normal fire üstündeki noksanlıklar ile kısmen veya tamamen değer kaybına uğrayanlardan

genel bütçe için kayıtlı değeri Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutar, döner sermaye işletmeleri için Maliye Bakanlığınca belirlenecek tutarın on katına kadar olan (on katı dahil) stokların terkin Olur'lar.

ç) Bakanlığımız genel bütçe defterine kayıtlı ve bedeli Maliye Bakanlığınca belirlenen tutar limitinde olan canlı ve cansız taşınırın (taşítlar hariç) tahsis, devir, terkin ve imha Olur'lar.



GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİğİNE İLİŞKİN KONULAR

2. BÖLÜM

- DOğAL LİFLER
- TEKSTİL LİFLERİNİN
SINIFLANDIRILMASI
- BİTKİSEL LİFLER
- SENTETİK LİFLER

DOĞAL LİFLER

LİF

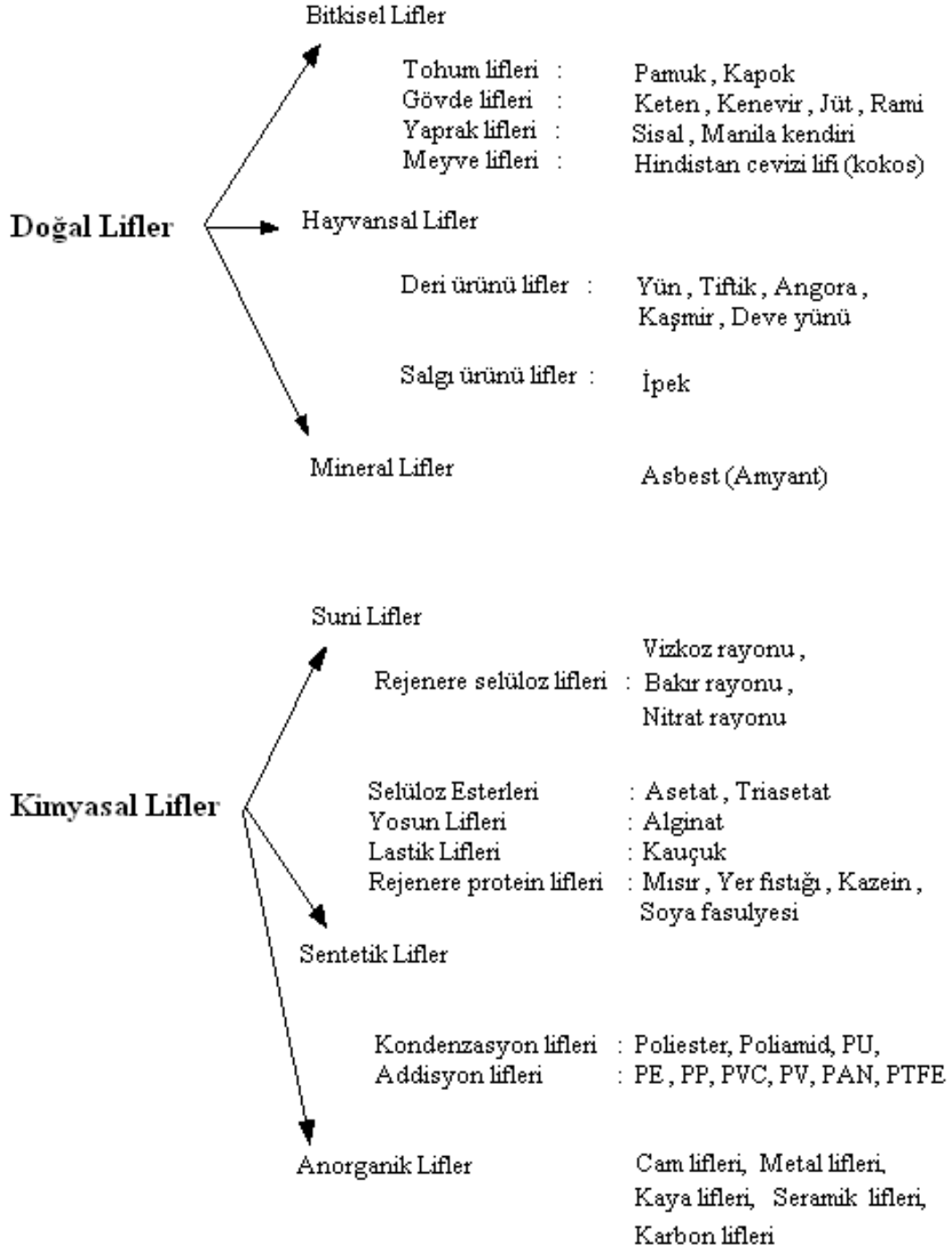
Belirli uzunluk, incelik ve mukavemeti olan, iplik ve kumaş haline dönüştürülebilmesi için eğilip bükülebilen tekstil hammaddesine lif denir.

Bir malzemenin ticari açıdan (sürekli üretilebilen, alınıp satılabilen) lif olarak kabul edilebilmesi için bazı özellikleri taşıması gereklidir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- a) Ekonomiklik: lif eldesinin düşük maliyetle gerçekleştirilebiliyor olması gerekir.
- b) Bulunabilirlik: lifin bulunabilir olması devamlı üretilebilirliğinin mümkün olması için gereklidir. Eğer lifin bir kaynağı olmazsa üretiminin sürekliliğı olamayacağı için ticari açıdan önemi olmaz.
- c) Yeterli uzunluk: belli uzunluğun üzerinde olması liflerden iplik elde edilebilirliğii açısından gerekli olmaktadır. Lif ne kadar uzunsa o kadar değerli olur.
- d) Yeterli incelik: liften iplik yapılabilirliğii ve yapılan ipliğii işlenebilirliğii açısından lifin mümkün olduğunca ince olması gerekir. Lif ne kadar ince ise o kadar değerli olur.
- e) Yeterli mukavemet: liflerden iplik elde edilmedi sırasında geçirmesi gereken proseslere dayanımı açısından lifin mukavemetli olması gereklidir. Lif ne kadar mukavemetli olursa o derece değerli olur.
- f) Eğilip bükülebilme: bu özellik üretim aşamasında çok önemlidir. Lifler iplik haline dönüştürülürken lif pek çok aşamada eğilip bükülmeye ve burulmaya maruz kalmaktadır. Bu kuvvetlere uyum göstermesi işlemler sırasında zarar görerek veya direnç göstererek proseslere engel olmaması ve işlemler sırasında kaybının en az olması açısından eğilip bükülebilirliğii büyük önem taşımaktadır.
- g) Yeterli esneklik: life iplik haline dönüştürülürken uygulanan çeşitli kuvvetlere karşı direnç göstermemesi ve bu kuvvetler sonrasında tamamen eski haline dönebilmesi proseslerin devamlılığı açısından gereklidir.

- h) Yeterli rutubet alımı: su alıp verebilmeleriyle alakalı bir özelliktir. Eğer lif su alabiliyor değilse statik elektriklenme olur ve bu durum üretim aşamasında zorluk çıkarır.
- i) Boyar madde alımı: liflerin ticari açıdan değerli olması için renklendirilebiliyor olması çok önemlidir. Lif boyanamıyor ise değerli bir lif sayılmaz ticari açıdan tercih edilmez, zor boyanması da boyarmaddeyi bünyesine aldırarak için gerekli n proseslerin maliyetini arttıracadından tercih edilmez.

TEKSTİL LİFLERİNİN SINIFLANDIRILMASI



POLİMER

Monomer adı verilen küçük birimli küçük zincirli yapıların kimyasal bağlarla bir araya gelerek oluşturdukları yapıya polimer denilir. Monomerlerin bir araya gelip kimyasal bağ

yapması olayına polimerizasyon denir. Her polimer lif oluşturamaz (örneğin nişasta). Polimerlerin genel formülü $(A)_n$ şeklindedir. 'n' , 'A' nın polimer içinde kaç tane olduğunu yani tekrar sayısını gösterir. 'n' e polimerizasyon derecesi denir. Polimerizasyon derecesinden yola çıkarak polimerin molekül ağırlığını bulabiliriz. Her polimerin kendine özgü molekül ağırlığı vardır. Atom ağırlıkları yardımıyla bulunur.

Bir polimerden lif üretilebilmesi için sahip olması gereken özellikler;

- 1) Tekstil lifleri yeterli molekül ağırlığına sahip olmalıdır.
- 2) Makromoleküldeki zincirlerin uzun olması gerekir.
- 3) Uzun zincirlerin birbirlerine paralel olması gerekir. Zincirlerin birbirine yakın olması durumuna paketlenmiş durum denir. Bu durumda zincirler arasında çekim kuvveti oluşur ve bağlar kurulur. Bu bağlara kimyasal bağlar denir.
- 4) Aralarında güçlü kimyasal bağlar olması gerekir. Polimerlerden elde ettiğimiz liflerin tekstilde kullanabileceğimiz kalitede olması için bu şartları sağlamaları gereklidir.

LİF YAPISINDAKİ AMORF VE KRİSTALİN BÖLGELER

Kristalin: Polimerlerdeki düzgün yerleşmiş haldeki molekül zincirlerinin bir arada bulunduğu bölgeleri ifade eder.

Amorf: Polimerlerdeki dağınık yerleşmiş haldeki molekül zincirlerinin bir arada bulunduğu bölgeleri ifade eder. Bu bölgelerde kimyasal bağ oluşumu zayıftır çünkü aralarında boşluklar vardır. Belli bir sıcaklığa ulaştığında bağlar kopar ve lifler harekete geçerler.

Tekstil polimerlerinde hem kristalin hem de amorf bölgeler bir arada bulunur. Bundan dolayı tekstil polimerleri yarı kristalin polimerler olarak adlandırılırlar.

Amorf bölgede lifler birbirinden uzaktır. Her yerde eşit yoğunlaşmamış olduğundan bağlar zayıftır ve birbirlerini yeterince çekemezler. Amorf bölgeler, polimerin içerisine girecek makromolekülleri (su, kimyasal maddeler, boyarmaddeler) belirlerler. Çünkü bu makromoleküller lif içerisinde ancak bu bölgelere yerleşebilirler. Lifteki amorf bölge oranı arttıkça lif bünyesine daha fazla su alabilir, daha koyu renge boyanabilir ve kimyasal madde uygulaması daha kolay olur.

Lif polimerinde kristalin bölge fazla ise, lifin mekanik özellikleri daha iyi olur yani dayanımı daha fazla olur ama kimyasal madde alımı, boyanabilirliği, su alabilirliği daha düşük olur.

LİFLERİN GENEL FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

LİFLERİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

- 1) Renk: doğal lifler için önemli bir fiziksel özelliktir. Çünkü kimyasal lifler doğada kendiliğinden oluşmadığı için bu özellik üretim aşamasında belirlenebilir, genelde beyaz üretilirler. Her doğal lif beyazdan uzak renklerdedir. Pamuk lifinde beyazlık pamuğa değer katar.
- 2) Parlaklık: doğal lifler için önemlidir. Çünkü kimyasal liflerde bu özellik kesit değiştirilerek belirlenebilir. Doğal liflerin kesitleri geometrik olarak düzgünlükten uzak olduğu için parlaklık lif çeşidine göre değişir. Pamuk lifinin kesiti fasulye şeklinde olduğu için mattır, keten lifi gövde lifi olduğu için kesit geometrisi düzgün olduğundan pamuğa göre parlaktır.
- 3) Uzunluk: doğal lifler için önemli olan bir özelliktir. Sentetik liflerde boy üretim aşamasında isteğe göre ayarlanabilir uzun olarak da kullanılabilirler, kısa olarak da doğal liflerle karıştırılarak kullanılabilirler fakat doğal liflerde lif uzunluğu ne kadar yüksekse iplik yapılabilirliği arttığından değeri artar.
- 4) İncelik: Sentetik lifler için bu özellik üretim aşamasında belirlenip isteğe göre değiştirilebildiğinden dolayı doğal lifler için önemli olan bir özelliktir. lif ne kadar inceyse o kadar değerlidir. Liflerin inceliğinden bahsederken çap ölçümü gibi bir ölçümden bahsedemeyiz çünkü lifin inceliği oldukça küçüktür ve çoğu zaman dairesellikten oldukça uzaktır. Lifin boyuna göre eni çok çok küçük olduğu için de çap ölçümü gibi bir ifade anlamsız olur. o halde lifin inceliğini nasıl ifade ederiz? Lifin inceliğini ifade etmek için 4 farklı numaralandırma sistemi oluşturulmuştur ve kullanılmaktadır. Liflerde incelik tanımlamak için kullanılan sistemlerin adları Tex, Denye, Nm ve Ne numaralandırma sistemleridir.
- 5) Mukavemet: mukavemetin belirli bir değerinde olması gerekmektedir. Tekstil malzemelerinde kopma çekme ve burulma mukavemetlerinden bahsedebiliriz.

Kopma mukavemeti: bir lifin bir yükleme altında kopmadan dayanabileceği maksimum yük değerini gösterir. Lifin mukavemetini ölçerken çekme testlerinden

geçiririz (instron cihazı ile) kuvvet uyguladığımızda ilk başta lif uzama gösterir sonrasında kopma noktasına kadar uzadıktan sonra dayanamaz ve kopma noktasında kopar. Lifin kopma noktasına ulaştığında kopmadan önceki son taşıdığı yük kopma mukavemetini gösterir. Bir de lifler için ıslak ve kuru mukavemet farklılık gösterir. Selülozik lifler hariç diğer bütün liflerde yaş mukavemet, ısladıklarında lifler arasındaki bağlar zayıfladığı için kuru mukavemetten daha düşüktür. Pamuk ve ketende ise yaş mukavemet kuru mukavemetten yüksektir.

- 6) Uzama: Koparmak üzere çektiğimizde lifin önce uzama göstermesi deformasyondur yani lifin uyguladığımız kuvvete gösterdiği tepkisidir. Lif belli bir noktaya geldiğinde kopar, koptuğu andaki uzunluğu lifin kopma uzunluğunu verir. Her lifin kendine özgü kopma uzaması vardır. Doğal liflerin kopma uzamasını değiştiremeyiz ancak kimyasal liflerin her özelliği gibi bu özelliğini de üretim aşamasında belirleyebiliriz. Uzayabilirlik özelliğinin gerekliliği lifin kullanım amacına göre değişmektedir. Bir lifin mukavemeti arttıkça kopma uzamasında genelde azalma görülür.
- 7) Esneklik: Lifi çekip uzattığımız zaman belli bir noktada kuvveti kaldırdığımızda aynı boyuna dönebiliyor ve hiçbir deformasyona uğramıyorsa esnek demektir. Her lif belli oranda esner. Esneklik lifler için % olarak ifade edilir.
- 8) Yoğunluk: Lifin 1 cm³'ünün kaç gr olduğunu gösterir. Yoğunluğu belirleyen faktörler; molekül zincirlerinin dizilmesi (kristalin bölgenin yoğunluğu fazladır, amorf bölgenin yoğunluğu düşüktür.), molekül ağırlığı ve zincirdeki molekülün türüdür. Her lifin kendine özgü bir yoğunluğu vardır.
- 9) Rutubet Alımı: Polimerik malzemeler, ortamın rutubetinden etkilenirler. Ortam ve malzeme arasında bir alışveriş söz konusudur. Her lifin ortamdaki rutubet miktarı farklıdır. Bir lifte su molekülünü bağlayan gruplar çoğunlukta ise daha fazla su alır. Eğer su bağlayan gruplar az ise su alımı da az olacaktır. Malzemedeki rutubet miktarı pek çok fiziksel ve kimyasal özelliği belirler. Bir lifin ölçümlerini yaparken rutubetli olup olmamasına göre sonuçlar çok değişir çünkü lifin ağırlığı, mukavemeti gibi pek çok özellik kuru ve yaş iken değişir. Bu durumu ortadan kaldırmak için ölçümler için belirli standartlar belirlenmiştir. Test standartları her lif için 20°C±2°C sıcaklık ve %65±2 oranında rutubetli olarak belirlenmiştir.

- 10) Isıl Özellik: Her lifin ısı geçirme katsayısı farklıdır. Isı geçirme katsayısı yüksek olan liflerden yapılmış giysiler daha serin tutar.
- 11) Elektrik Özellik: Her bir lifin elektrik iletkenliği ve yalıtkanlığı farklıdır. Lifin rutubet alımı arttıkça statik elektriklenmesi azalır. Moleküllerin çeşidi, bağları da etkilidir. Statik elektriklenme liflerin kullanım alanını belirler.

Liflerin kimyasal özellikleri

- 1) Su Etkisi: Lifler suyla temas ettiklerinde iki şekilde tepki gösterirler; şişme (enine su alımıyla alakalıdır), mukavemette düşme (doğal selülozik liflerde su alımı mukavemeti artırır)
- 2) Kimyasal maddelerin etkisi: Asit, alkol, tuz, indirgen madde, yükseltgen maddelerden etkilenmeleri farklıdır.
- 3) Isı etkisi: Üretim aşamasında ısıyla temas etmek zorunda kalabilirler. Isıdan etkilenmelerine göre lifler ikiye ayrılırlar; termoplastik ve termoset lifler. Termoplastik lifler ısıyla eriyen, soğuyunca şeklini koruyabilen ısıyla bozunmayan liflerdir. Bunlara sentetik lifler örnektir. Termoplastik lifler ısıyla karşılaştıklarında söz konusu olan tek durum faz değişimidir. Termoset lifler ısıyla karşılaştıklarında karbonize olarak yapıtaş karbonlara ayrılan materyallerdir. Doğal ve rejenere lifler termoset liflere örnektir.
- 4) Işık etkisi: Tekstil liflerinin çoğu organik yapılardan oluşur. Organik oldukları için de güneş ışığından etkilenir. Önce sararmalar meydana gelir sonra lif mukavemetini kaybeder. Işık etkisi de lifin kullanım yerini belirleyen faktörlerdendir.
- 5) Mikroorganizma etkisi: Mikroorganizmalar liflere zarar verirler. Her life belli koşullar altında zarar veren mikroorganizmalar vardır. Doğal lifler mikroorganizmalardan kimyasal liflere göre daha kolay etkilenirler çünkü doğal lifler mikroorganizmaların doğal besi yeridir. Dolayısıyla doğal liflerde beslenmeleri ve çoğalmaları daha kolaydır. Doğal lifi etkilemeye başladıklarında lifin mukavemetini düşürürler. Kimyasal lifler petrol ve kömürden oluştukları için mikroorganizmalara karşı daha dayanıklıdır.

BİTKİSEL LİFLER

Bitkisel lifler içerdikleri kimyasal maddelere göre çeşitlere ayrılırlar.

- 1) Normal selülozlu lifler: bu tür bitkisel liflerde selüloz oranı çok yüksektir. Örneğin pamuk en fazla selüloz içeren bitkisel lifdir.
- 2) Pektoselülozlu lifler: selülozdan sonra en çok pektin içerir. Örneğin keten, rami gibi gövde lifleri pektoselülozlu liflere örneklerdir.
- 3) Lignoselülozlu lifler: selülozdan sonra en çok lignin içerir. Örneğin jüt (gövde lifi), sisal (yaprak lifi).

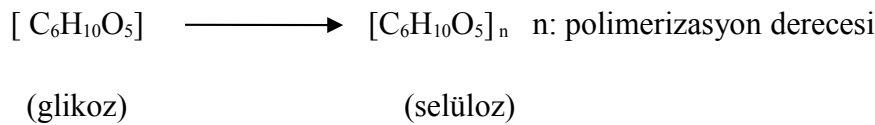
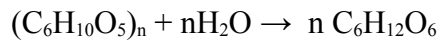
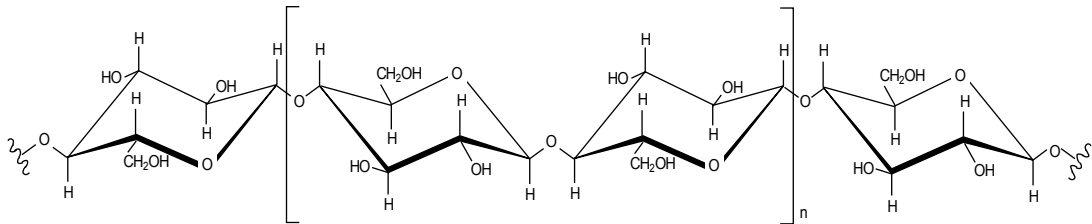
Selüloz; bütün bitkisel liflerde bulunur ama pamuk hariç hiçbirinde saf halde bulunmaz.

Pektin; gövde lifleri çok hücreden oluşmuşlardır. Pektin, lifin içerisindeki hücrelerin bağlantısını sağlar. Yapıştırıcı madde görevindedir. Pektin, yapıştırıcı maddesi yapımında kullanılır. Bitkilerin primer çeperinde bulunur.

Lignin; genelde bitkilerin sert kısımlarında bulunur. Çünkü lignin maddesi liflere sertlik verir. Lignin maddesi içeren lifler daha serttir. Bitkilerin sekonder çeperinde bulunur.

SELÜLOZ

Bazı maddelerin çeşitli bölgelerinde bulunan polimerdir. Glikozların birleşmesi ile selüloz oluşur. Karbonhidrat polimerleri arasından sadece selülozdan lif elde edebiliyoruz.



'n' bir zincirde tekrar eden ünitenin kaç tane olduğunu gösterir.

Polimerler heterojen yapıya sahiptir. Çünkü monomerlerden oluşur. Ortalama zincir uzunluğunu 'n' polimerizasyon derecesi belirler. Polimerin ortalama molekül ağırlığını n tekrar eden ünitenin molekül ağırlığı belirler. Moleküllerden polimer oluşumuna yol açan reaksiyona polimerizasyon denir. Polimerizasyon adisyon ve kondenzasyon polimerizasyonu olmak üzere iki çeşittir. Adisyon polimerizasyonu sentetik polimerlerin çoğunun oluşumunu sağlayan polimerizasyondur. Glikozdan selüloz oluşumu gibi doğal polimerlerin çoğunun oluşumu ise kondenzasyon polimerizasyonu yoluyla gerçekleşir.

Her polimerde zincirleri bağlayan kimyasal bağlar vardır. Selülozda güçlü hidrojen bağları ve zayıf Van Der Walls çekim kuvvetleri bulunur. Selüloz kolay hidroliz olmamakla birlikte başka çözücülerde de çözünemez. H bağları yapıya yüksek bir dayanım sağlar. Selülozun molekül zincirinde bulunan büyük hacimli glikoz halkaları molekül zincirinin polimerizasyon derecesinin bulunmasını zorlaştırır. Polimer ancak uygun kimyasal çözücülerle çözüldürülerek molekül zincirinin uzunluğu bulunabilir.

Selülozda kristalin bölge oranı %70, amorf bölge oranı %30'dur. Selülozun doğrusal zincir yerleşimine sahiptir.

KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

- 1) Su Etkisi: Polimerin içine su girdiği zaman sadece amorf bölgelere girer. Son zincirlerin OH grubuna yaklaşan yeni bir glikoz ünitesi olmadığı için OH grupları serbest kalmıştır. Bu en dışta serbest kalan OH grupları H bağ oluşturur. Selüloz bünyesine su aldığı anda bu serbest kalan OH grupları su molekülleriyle H bağı oluşturduğu için mukavemeti artar. İşte pamuk, keten gibi selülozik liflerin yaş mukavemetlerinin, kuru mukavemetlerine göre daha yüksek olmasının sebebi budur. Bir de polimer bünyesine su aldığı anda yaklaşık %28'i kadar enine şişme gösterir.
- 2) Asit etkisi: Zararlı etkiye sahiptir. Asit, selülozun dayanımını azaltır, parçalayıcı etki yapar. Asitli moleküller bir zinciri oluşturan o bağları koparır. Sıcaklığa, asidin çeşidine ve konsantrasyonuna bağlı olarak parçalanma derecesi değişir. Yapıdaki oksijen bağları kopunca, molekül zinciri kısalır, polimerizasyon derecesi düşer, molekül zincirlerinin birbirini tutuşu azalır dolayısıyla lifin mukavemeti düşer. Selüloz esaslı maddeleri asitle muamele ederken çok dikkatli olmak gerekir. Anorganik esaslı asitler daha güçlüdür (HCl, H₂SO₄). Asit etkisiyle zarar görmüş zincirler ve bağlar

azalır. Böyle bir selüloza hidroselüloz denir. Hidroselülozda çok sayıda serbest halde OH ucu olduğu için çok kolay hidroliz olur.

- 3) Alkali etkisi: Selülozik lifler alkali ile karşılaştıklarında, enine yönde şişer. Enine kesiti dairesele yaklaşır. Pamuğun enine kesiti normal durumda fasulyeye benzer. Alkali ile tatbik edildiğinde su alarak şişer ve enine kesiti yuvarlaklaşır. Pamuk bu sayede daha parlak bir görünüme sahip olur. Pamuğun %26 konsantrasyondaki NaOH ile tatbik edilerek parlaklaştırılması işlemine mercerizasyon denir. Mat olan pamuk liflerinin bu işlem sonunda fasulye şeklindeki enine kesitleri dairesele döner, lifin parlaklığı ve mukavemeti artar.

PAMUK

Dünyada en çok pamuk üreten ülkeler: Çin, ABD, Özbekistan, Türkmenistan, Hindistan, Pakistan, Türkiye, Avustralya ve Mısır'dır. Dünyada toplam yılda 1 milyon ton pamuk üretilmektedir.

PAMUK LİFİNİN OLUŞUMU

Pamuk, bir bitki lifi olup bitkinin tohumunun üzerinde bulunur. Rutubetli ve sıcak ortamları sever. Antarktika hariç her yerde yetişebilir. Önce çiçekleri açar sonra meyveleri oluşur. Bu meyvelere koza denir. Kozalar piramit şeklinde ve ceviz tanesi büyüklüğündedir. Kozanın içinde lifler oluşur. Bir kozada 3-5 bölme vardır. Her bir bölme içinde 10 tane tohum bulunur. Her tohumun üzerinde 7000-10000 adet lif oluşur. Bu döneme olgunlaşma dönemi denir. Yaklaşık 40 – 50 gün devam eder. Bu esnada tohumun üzerinden lifler çıkar ve uzar.

Pamuk lifi tohum üzerindeki hücrelerden oluşur. Bu hücrelere epidermis hücreleri denir. Her bir lif tohum üzerinde üst sırada var olan epidermis hücrelerinin uzamasıyla oluşturur. Bundan dolayı pamuk tek hücrelidir. Doğal liflerin çoğu tek hücrelidir.

LİFİN TABAKALARI

- 1) Mumsu tabaka (Kütikula): mumsu tabaka pamuk lifinden ön terbiye işlemleriyle uzaklaştırılır. Eğer mumsu tabaka liften uzaklaştırılmazsa pamuk lifi daha sonraki boyama, apre gibi işlemlere tabi tutulamaz. Mumsu tabakası uzaklaştırılmamış bir pamuk lifinin üzerine su damlatıldığı zaman üzerinde damla damla kalır.
- 2) Primer çeper: ilk oluşan çeperdir.
- 3) Sekonder çeper: selülozdan oluşan primerin içerisinde bir duvar örülür. Sekonder çeper daha yoğun selüloz üretir. Selüloz tabakaları halinde oluşur. Silikozlar birleşerek selülozu, selülozlar birleşerek zincirleri, daha sonra kristalin ve amorf bölgeleri oluştururlar. Yaklaşık 20-25 günde selüloz tabakalar sekonder çeperinin içini doldurur. Genişleme gösterir. Fakat içe doğru daralır. Çünkü kalınlığında değişme meydana gelmez.
- 4) Lümen tabaka: selüloz oluşumu bittiğinde içinde çok ince bir boşluk kısmı kalır. Sekonder çeper genişledikçe lümen tabaka daralır. Bütün tabakaların oluşumu tamamlandığında artık olgun bir lif oluşmuş olur.

Pamuk lifinin toplanması bölmeler açılır ve tohumların üzerinde oluşan lifler açığa çıkar. Sonbaharda hasat dönemi başlar. Kozadaki pamuklar tohum-lif olarak bir arada toplanır. Tohum-lif olarak bir arada bulunan pamuğun bu haline kütlü denir. Kütlü pamuk bu haliyle kullanılamaz. Tohumun liften ayrılması gereklidir. Tohumun liften ayrılması işlemine 'çırçırılama', bu işlemin yapıldığı yerlere de 'çır çır işletmeleri' denilir. Çırçır makineleri iki çeşittir. Silindirik dişli (roller gin) ve testere dişli (saw gin). Testere dişli çırçır silindirik dişli çırçıra göre daha etkin bir temizleme yapar ancak lif kaybı da fazla olur. Tohumu lifinden ayrılmış pamuklara 'muhlaç' denilir. Geriye kalan tohumlar, yağlarının alınması için fabrikalara gönderilirler. Bu geri kalan tohumlara da 'küsm'e' adı verilir.

Pamuk iplik üretim tesisine gönderilir. Rahat taşınması ve sevkiyatı için balya formuna getirilir. Balyalar 300-400 kg ağırlığındadır. Daha sonra preslenir ve metal şeritlerle sarılır. Böylece pamuk sıkıştırılır.

PAMUK LİFİNİN YAPISI

Pamuk lifleri fibrillerden oluşmuştur. Lifler mikroskobik olarak incelendiklerinde uzun selüloz zincirleri görülür. Bunlara fibril adı verilir. Uzun ve dar bantlar halinde yerleşmiş en az 100 liften oluşurlar.

En az 100 liften oluşan elementer fibriller mikrofibrilleri, mikrofibriller makrofibrilleri, makrofibriller ise selüloz tabakalarını oluştururlar. Primer ve sekonder çeperleri selüloz tabakalarından oluşurlar. Bu çeperlerde fibriller çapraz yerleşmişlerdir ve ağ tabakası oluşturmuşlardır. Bu tabakayı çözmek zordur. Balls halkaları 20-25 günde oluşur. Selülozun enine kesitinde açık ve koyu çizgiler halinde görülürler. Açık olan gündüz, koyu olan gece oluşmuştur. Bu halkaların yapıları da farklıdır. Koyular daha yoğun, dar ve sıkı bir yapıya sahip iken açık renkli halkalar daha kırılğan bir yapıya sahiptir.

Mikrofibriller tabakalara belli açılarda yerleşmişlerdir. Su alınca mukavemetinin artması, mikrofibrillerin açılarının değişmesinden dolayıdır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

1) Her doğal lif farklı renktedir. Pamuk lifi krem, açık sarı, bej renge sahiptir. Renklerine göre pamuklar; Kar beyazı pamuk: Amerika, Sealand

Beyaz pamuk: Amerika, Upland

Krem pamuk: Mısır

Gri-kahverengi: Hindistan

2) Parlaklık: Koza henüz kapalıyken pamuk lifleri parlaktır. Fakat koza açıldığında pamuk lifleri güneş ve havayla temas ettiğinde parlaklığını yitirip matlaşırlar. Aslında pamuk lifinin mat olmasının temel nedeni, lif kesitinin güneş ışığını yansıtabilecek şekilde dairesel değil fasulye gibi bir formda olmasıdır. Kesite gelen güneş ışınları farklı açılardan yansıdığı ve yansıma dağıldığı için lif parlak görünmez.

3) Uzunluk: maksimum pamuk lifinin uzunluğu 50mm dır. Pamuk liflerinin boyları 1,5-5 mm arasında değişir.

a) 30-45 mm: en uzun pamuk lifi: Sealand

b) 25-30 mm: orta uzunluklu lifler: Upland, Peru

c) 15-25 mm: kısa uzunluklu lifler: Hindistan, Çin ve yerli pamuklar.

Uzunluğu fazla olan lif değerlidir. Bundan dolayı Sealand değerli bir pamuk lifidir. Doğal lifler arasında en kısa üretilen lifler pamuk lifleridir. Esas pamuk lifinden 10 gün sonra kısa lifler oluşur. Bu lifler ticari açıdan kullanılmaz. Çünkü belli bir uzunluğa sahip değiller. Bu liflere 'linter' denilir. Tohumun üzerinden uzaklaştırılırlar. Tohumdan ayırmak için farklı işlemler uygulanır. Saf selülozunda hammadde selülozdur. Bu hammadde ihtiyacı linter dediğimiz kısa liflerden karşılanır.

4) İncelik: numarayla verilmelidir. Lif ne kadar inceyse o kadar değerlidir.

5) Yoğunluk: 1,54 g/cm³

6) Mukavemet: kuru mukavemet: normal koşullar altında lifin içerdeği su 3-4,5 g/denye (pamuk lifinin taşıyabileceği maksimum yüküdür.)

7) Kopma-uzama: % olarak verilir. Pamuk lifinin mukavemeti %7-%10 arasındadır. Esnekliği düşüktür. Bundan dolayı pamuklu ürünlerin kullanımı esnasında kırışma (buruşma) olur.

8) Aşınma ve sürtünme dayanımı: liflerin aşınma ve sürtünme dayanımı kendine özgüdür.

9) Büklüm: pamuk lifine özgüdür. Yüzeyinde görülen kendi etrafındaki dönüşlerdir. Epidermis hücrelerinden oluşur. Genişliği değişmez. Kapalı koza silindirik ve dairesel bir kesime sahiptir. Koza açıldığında güneş ışığının etkisiyle içindeki su kurur veya dışarıya verir. Bundan dolayı pamuk parlaklığı ve görünümünü değişir. Kurumanın etkisiyle dönmeye, bükülmeye başlar. Boydan kısılır ve yassılaşır. Bu gördüğümüz görüntüye büklüm denir. Kaliteli olgun liflerin bükümü daha fazladır. Lifler 1mm de taşıdığı büklüm sayısına göre; 1-2 (az bükümlü), 3-4 (orta bükümlü), 5-7 (çok bükümlü), 8 (çok yüksek bükümlü) olarak tanımlanırlar.

- 10) Olgunluk: pamuk lifine özgüdür. Pamuk lifleri selüloz tabakalarından oluşur. Sekonderin genişlemesi içe doğru olur. Lümen bölgesi azalır. Böyle lifte olgundur (sekonder çeperin genişliği arttıkça lümen bölgesi azalır). Pamuk lifinin olgunluğu; yetişen bütün pamukların olgunlaşması beklenemez. Ölü pamuk (olgunlaşmamış pamuk) oranı belirli seviyede mevcuttur. Ama bunun oranının tespit edilmesi gerekir. Kumaş aşamasına kadar ölü pamuk kendini belli etmez. Sadece kumaş boyanırken ölü pamuklar boyanmadığı zaman anlaşılır. Boyarmadde selülozu boyar. Oysa ölü pamukta selüloz yoktur. Bundan dolayı ölü pamuk boyanmaz. Abraj: boyama sırasında çeşitli hatalardan dolayı kumaşın üzerinde boyanmadan kalan kısımlardan kaynaklanan hataları adlandırmada kullanılan bir terimdir. Abraj hatalarının oluşmaması için iplik oluşmadan önce balyaların olgunluk testinden geçmeleri gerekir.
- 11) Yumuşaklık: uzun, ince, bükümü olan pamukların tutumu daha yumuşaktır. Yerli pamuklar Upland ve Sealand'a göre daha serttir.
- 12) Yabancı madde: kimyasal liflerde yabancı maddelerden bahsedemeyiz. Doğal lifler doğada bulduklarından yabancı madde oranı belirlenmelidir. Pamukta koza yaprakları, tohum tozu, toprak olabilir. Balyalar makinelerde temizlenirler. İpliğin içinde yabancı madde kalmaz. Yünde yabancı maddeleri gidermek için yün karbonizasyon adı verilen özel bir işleme tabi tutulur.
- 13) Mikroskobik görünüş: büküm sadece pamukta vardır. Pamuk lifi olgun ise bükümü fazladır. Pamuk lifinin enine kesiti fasulyeye benzer.
- 14) Rutubet alımı: ticari rutubet normal koşullarda liflerin alabilecekleri su miktarıdır. (20°C, %65 izafi rutubet) pamuk lifi kuru ağırlığının %8,5'i kadar su alabilir.
- 15) Kimyasal durumu: doğal lifler arasında selüloz içeriği en yüksek olan lif pamuk lifidir. Pamuk selülozun kimyasal özelliklerini taşır. Suyu karşı davranışı selüloz gibidir. Suyla çözünmez b, bünyesinde iyi su tutar, su aldığı anda enine kesidi şişer ve görünüşü parlaklaşır, açıkta kalan OH grupları suyla tepkimeye girerek H bağları oluşturdukları için mukavemeti artar. Alkaliye karşı da suya karşı olduğu gibidir. NaOH ile emdirilerek parlaklık ve mukavemet artırıcı merserizasyon işlemi yapılır. Merserizasyon işleminde şişmeyle fibriller daha oryante hale geldiği için oldukça iyi bir mukavemet artışı gözlenir. Asitlere karşı dayanıksızdır. Yüksek sıcaklık ve asidin derişimi parçalanmasını kolaylaştırır. Kuvvetli asitler karşısında çok çabuk dispoze

olur. Bunun yanında asit bazı durumlarda pamuklu bir kumaşın yüzeyinin aşındırılarak yumuşaklık kazandırılması veya kotların taşlanması gibi işlemlerde de kullanılabilir. Isıya ve sıcaklığa karşı tepkisi, yüksek ısı karşısınca önce sararır sonra alev alarak tutuşur ve yanar. Aleve tutulduğunda erimez hemen tutuşur ve hızlı için için yanar. Yandığında yanık kağıt kokusu verir ve kahverengi kül bırakır. Uzun süre güneş ışığına maruz kaldığında da önce sararır ve mukavemet kayıpları başlar, daha sonra yavaşça parçalanır.

16) Kullanım alanları: pamuk bitkisinin liflerinden, iplik, dokuma ve triko sanayinde, yastık, yorgan, yatak gibi ev eşyasında dolgu materyali, her türlü döşemecilikte kırıktık olarak, yapay ipek, dumansız barut, vernik, cila, yapay deri ve selüloz sanayinde, tohumlarından ise yemeklik bitkisel yağ üretiminde, sabunculukta ve yağlı boya yapımında, muşamba, plak, kağıt hamuru yapımında, yağın alınması ile kalan küspeden hayvan yemi ve gübre olarak yararlanılır. Tıbbi tekstiller(bandaj, sargı bezi, dikiş ipliği...) ve teknik birçok alanda kullanılır.

PAMUĞA KAZANDIRILAN BAZI ÖZELLİKLER

Pamuk öteden beri tekstil endüstrisinde önemli yeri olan bir dokuma hammaddesidir. Giyim alanında tüketilen lifler arasında payı oldukça yüksektir.

Pamuk lifleri lif yapısı nedeniyle esnek, kolayca eğrilip bükülebilen, yumuşak tutumlu liflerdir. Ancak son yıllarda pamuğun bu üstün özelliklerine karşılık sentetik liflerin tüketimlerinin pamuk aleyhine geliştiği dikkati çekmektedir.

Sentetik liflerin tüketiminin artmış olması ucuz olmalarının yanı sıra, sağlam ve buruşmaz olmaları ve çabuk kuruyabilmelerine dayanmaktadır. Bu nedenle pamuğa buruşmazlık, büzülmezlik çabuk kuruma gibi özelliklerin kazandırılması için çalışmalar yapılmıştır.

Pamuğa merserizasyon dışında da çeşitli işlemler uygulanır. Örneğin elektriksel dayanım, nem alma gibi özelliklerini geliştirmek için kristalin olmayan bölgelerdeki OH gruplarının değiştirilmesi gibi. Ancak bunların içerisinde en önemli olan pamuk içerisindeki OH grupları vasıtasıyla polimerizasyonu sağlayarak selüloz makro molekülleri arasında kimyasal çapraz bağlanma sağlanmasıdır. Bu şekilde yapı stabilize

hale getirilir. Kumaş halinde buruşma ve kırışmayı azaltır. Bunun için reçine ile işlem yapılır. Reçine meydana getiren maddelerden en çok üre-formaldehit ve üremelamin veya dimetilol etil amin kullanılmaktadır. Reçine meydana getirmeyen maddeler olarak formaldehit, glioksal gibi aldehitler kullanılır.

Her ne suretle olursa olsun buruşmazlık temin eden bu maddelerle muamele sonunda mamullerin %30-60 oranında mukavemet kaybına uğradıkları görülmektedir. Bu kayıp, buruşmazlık temin edici işlemde önce ipliklerin veya mamullerin mercerizasyona tabi tutulmasıyla giderilmeye çalışılmıştır. Bu şekilde liflerin fibriler yapısında paralelleştirme yapılarak fibrillerin lif eksenine paralel hale getirilmesi ile lifin mukavemetinde artış elde edilmiştir.

KETEN

Keten bir gövde lifidir ve diğer bütün doğal lifler gibi geçmişi çok eskiye dayanır. Keten bitkisi sadece lifi için değil aynı zamanda yağı için de üretilir. MÖ Asya'da ticareti yapılmıştır. Bilinen en eski üretim yeri Rusya'dır. Mısırlılar mumyalama işleminde ketenden yapılmış kumaşları kullanmışlardır. Günümüzde Rusya (dünya üretiminin %70 si), Polonya (dünya üretiminin %20 si), Fransa, Belçika, İrlanda, Romanya ve ülkemizde Marmara ve Karadeniz'de yetiştirilmektedir. Ülkemizde yetiştirilen keten lifleri en parlak, İrlanda'da yetiştirilen keten lifleri ise en beyaz olma özelliğini taşırlar. lifini elde etmek için üretilen keten bitkisi ile yağı için üretilen keten bitkisinin yetiştirilme şekilleri farklıdır. Yağı için yetiştirilen bitki uzun süre bekletildiği için lifler iyice odunlaşır. Tekstil için kullanılabilmesi için bitkinin fazla bekletilmemesi gerekir. Bu yüzden aynı keten bitkisinden hem yağ elde etmek hem de lif elde etmek için yararlanamayız. Lif için üretilen keten bitkisinin ekim zamanı sonbahar, hasat zamanı haziran ve ağustos aylarıdır, yağ için üretilen keten bitkisinin ekim zamanı ilkbahar, hasat zamanı ekildikten sonra gelen yaz değil, bir sonraki yazdır.

Keten bitkisi 1-1,5 metre boyundadır. Mavi çiçek açar. Önce çiçek açar sonra solar ve dökülür. Sonra meyveleri açar. Bu meyvelere kolza adı verilir. Bir kolzada 10 bölme vardır ve bir bölmede 1 tohum vardır. Meyve oluşup olgunlaşır kurumaya başlar. Kahverengi bir renk halini alır. Yapraklar sararır ve köküyle toplanır. Bunlar keten saplarıdır. Keten sapları toplanıp güneş ışığı altında 10 gün bekletilir. Gövdelerin içerisinden lifler çıkarılır. Odun hücreleri arasında lif hücreleri vardır. Keten lifi pamuk gibi tek hücreli değil, çok hücrelidir. Bütün hücreler bir araya gelir ve bir lif bir sürü

hücreden meydana gelir. Hem birbirlerine hem odun hücrelerine yapışmış durumdadırlar bu lif hücreleri. Bu yapışmayı sağlayan ketenin içeriğinde bulunan pektindir. Lif hücrelerinden odun hücrelerini çıkartmadan lifi alamayız bunun için de yapıştırıcı özellikteki pektini uzaklaştırmamız gerekir. Keten içeriğindeki pektin maddesi de iki türdür. İç pektin içerdeki lif hücrelerini birbirine bağlar, dış pektin ise lif hücreleriyle odun hücrelerini birbirine bağlar. Biz pektini uzaklaştırırken sadece dış pektini uzaklaştırmamız gerekir böylelikle odun hücrelerini ayırtmış ve lifi saf halde elde etmiş oluruz. Ama eğer iç pektini de uzaklaştırır isek lif hücrelerini birbirinden ayırtmış dolayısıyla lif bütünlüğünü bozmuş yani keten lifinin yapısını bozmuş mukavemeti düşürmüş ve lifi parçalamış oluruz.

Dış Pektini Uzaklaştırma İşlemi

1) Biyolojik Çürütme (Havuzlama): dış pektinin çözünmesi için yapılan bir işlemdir. Mikroorganizmaların kullanılarak doğal yollarla pektini uzaklaştırma esasına dayalı bir yöntemdir.

a) **Çiğde çürütme:** keten gövdesinin üzerinde mikroorganizmaların üremesini sağlar. İç pektine zarar vermeden mikroorganizmalar dış pektini yemeye başlar. Mikroorganizmalar iç pektine ulaşmadan işlem bitirilir. Mikroorganizmaların iç pektine ulaşmaması için işlem devamlı kontrol altında tutulmalıdır. En uzun keten liflerinin elde edildiği yöntemdir. Yani iç pektine en az etkiyen yöntemdir. Kontrol çok dikkatli yapılırsa keten lifinin iç pektini hiç zarar görmeden elde edilmiş olunur. Bu yöntem tamamen doğal bir yöntem olduğu ve herhangi bir kimyasal işlem olmadığı için aynı zamanda en yumuşak keten liflerinin elde edildiği bir yöntemdir. Bir keten lif hücresi 7-8 cm olup, 3-6 tane lif yan yana ve uç uca yapışıktır. Eğer içpektin mikroorganizmalarca zarar görürse bu lif hücreleri birbirinde kopar ve boyları kısalmır. Dolayısıyla lifi saf halde elde etmiş olmamız hiçbir anlam ifade etmez. Ticari açıdan kullanışsız ve tekstil değeri olmayan, işlenmeye uygun olmayan bir lif elde etmiş oluruz.

b) **Durgun Suda Çürütme:** Kuru iklimli yerlerde yapılabilir. Havuzlarda kullanılan bir yöntemdir. Belli bir derinlikteki havuza dik bir şekilde konumlandırılan keten bitkileri yerleştirilir. Sulu ortamda mikroorganizmalar doğal yollarla ürer. Bekletme süresi 4- 6 gündür. Bu yöntem hızlı olduğu ve kontrolü çok zor olduğu için bu yöntemle pektin uzaklaştırmada iç pektin zarar

görebilir. Çiğde çürütme yöntemine göre daha kısa ve mukavemetsiz lifler elde edilir. Ayrıca; mikroorganizmaların pektini sindirimi sonucu açığa çıkan formik ve asetik asit gibi bir takım karbonhidrat ve asit esaslı maddeler uzaklaştırılmadığı için ortamda birikir ve havuz suyuna karışır. Asitin; doğal selüloza zarar vererek molekül zincirinin tahribatına neden olduğu göz önüne alınırsa ortamda bu maddelerin artmasıyla selüloz parçalanır ve kimyasal bağları kopar. Bu durumun önlenmesi için de bekletme süresinde suyun en az bir kez değiştirilmesi gerekir. Bu da çok zahmetlidir. Ayrıca asitin selülozu etkilemesinin sıcaklık yükselmesiyle daha kısa sürede gerçekleştiğini de biliyoruz. Bu nedenle suyun sıcaklığı sürekli kontrol altında tutulmalıdır. Bu en ilkel ve kontrolsüz proses, keten liflerine en çok zarar veren yöntem olmasına rağmen ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır.

c) Akarsuda Çürütme: Akmakta olan su içerisinde uygulanan bir yöntemdir. Çay ve nehir içinde keten sapları yatırılır. Sürüklenmemesi için de sabitlenir. Bekletme 1-5 hafta sürer. Kontrolü çok rahattır. Akmakta olan su içinde yapıldığı için mikroorganizmaların pektini sindirmesi sonucu açığa çıkan asit esaslı ürünler ortamda birikmez böylece selüloza zarar vermez. Dünyada en kaliteli liflerin üretildiği Belçika da bu yöntem uygulanmaktadır. En uzun boylu ve en mukavemetli lifleri bu yöntemle elde edebiliriz. Ancak, yöntem yine su içinde yapıldığı için; çiğde çürütme yöntemindeki kadar yumuşak tuşeli keten lifi elde edemeyiz. Sürenin uzun olması en büyük dezavantajıdır.

d) Kimyasal Çürütme: %3 derişimli HCL ile soğukta 2-3 gün bekletilerek yapılan bir yöntemdir. Sıcaklığı biraz arttırırsak %0,5 – 0,9 derişimli h₂so₄ ile 90-100 derecede bekletilerek daha kısa sürede tamamlanabilir. H₂so₄ ile çürütme işlemi 3-6 saatte tamamlanabilir. Çok kısa süreli bir yöntem olmasına rağmen; kontrolü zor ve maliyeti yüksek bir yöntemdir. Elde edilen keten lifleri kimyasal işlem gördüğü için ister istemez asit içpektine zarar verdiğinden dolayı lifin mukavemeti düşer ve boyu kısalmır. Kalitesiz bir lif elde edilmiş olur ve bu yüzden çok fazla tercih edilmez.

KURUTMA İŞLEMİ

Bir keten lifinin molekül zincirinde pamuk lifi gibi açıkta kalan OH- uçları bulunmadığından dolayı serbest su moleküllerini bağlama gücü azdır. Dolayısıyla bünyesinde su tutma gücü azdır. İçeriğinde bulunan su miktarı az olması nedeniyle suda çürütme

işlemlerinden sonraki kurutma işleminde keten gövdesi dik halde güneş görmeyen ve yağmur almayan açık ortamda bekletilirler. Aksi taktirde aşırı kuruma gerçekleşir. Kuru ağırlığının %10-15 i kadar su içerene kadar kuruması için bekletilir.

SAPLARIN DÖVÜLMESİ

Kurutma işleminin ardından sapların gövdeden çıkarılması için gövde yatay olarak yatırılır. Tahta tokmaklarla gövdenin üzerine vurulur ve parçalanması sağlanır. Ya da gövdenin kırılması için elde kullanılan mengene kullanılır. Mengenenin içindeki bıçak, liflerin içindeki çürümeyle uzaklaşmamış odun hücrelerinin kırılmasına neden olur. Sadece lif kalır. Sonunda kalan liflerle silkelenir böylece odun parçalarının dökülmesi sağlanır.

TARAMA İŞLEMİ:

Elde edilen liflerin iplik oluşuma gönderilmeden önce oryante edilmesi gerekir. Bunun için tarama işlemi yapılır. Tarama işlemi üçe ayrılır;

a) Kaba Tarama

b) İnce Tarama

c) Fırçalama

a) **Kaba Tarama:** Bu yöntemde kullanılan tahta tarağın dişleri arasındaki mesafe fazladır. Lifleri taramak kalan odun parçalarını uzaklaştırır ve silkelenen liflerin düzelmesini sağlar, kısa lifler de dökülür. Bu dökülen lifler çuval, kaba ürünler gibi başka alanlarda kullanılır. Çok efektif bir tarama olmaz. Sadece çok kısa lifler dökülür.

b) **İnce Tarama:** Kullanılan tahta tarak daha sık dişli olduğu için kaba taramaya nazaran daha efektif bir tarama olur.

c) **Fırçalama:** En uzun keten liflerinin kaldığı çok fazla kısa lif döküntüsü olan en oryante hale getiren tarama yöntemidir.

KETEN LİFİNİN ÖZELLİKLERİ:

Her bir lif hücresi primer çeperler, sekonder çeperler ve lümeninden oluşur. Primerler fibrillerden oluşur(makro, mikro, elementer selüloz). Fibriller çapraz yerleşerek bir ağ tabakası oluşturur. Sekonder çeper üç tabaka şeklinde yerleşmiştir.

- 1) Fibriller belli bir açıyla yerleşmişlerdir. (1. tabaka)
- 2) Fibriller eksene paralel yerleşmişlerdir. (2. tabaka)
- 3) Fibriller eksene belli bir açıyla yerleşmişlerdir. (3. tabaka)

A) Fiziksel Özellikleri:

- 1) **Renk:** İyi bir beyaz değildir. Genelde sarı, açık sarı, grimsi sarı renklerde bulunurlar. Beyaza yaklaştıkça değeri artar. Renk ırkına bağlı olarak değişim gösterir. En beyaz keten İrlanda ketenidir.
- 2) **Parlaklık:** Lifin enine kesiti daha dairesele yakın olduğu için fasulye şeklinde enine kesite sahip olan pamuktan daha fazla ışığı yansıttığı için daha parlaktır. Çürütme işlemi sırasında içpektin zarar görmemişse daha parlak olur. Parlaklık arttıkça değeri artar.
- 3) **Uzunluk:** Keten lifleri gövde lifi olduğu için uzundurlar. Ortalama boyları 50 cm dir. Irkına bağlı olarak uzunluğu değişir. Keten lifinin uzunluğunu belirleyen faktör içerdiği lif hücre sayısıdır.
- 4) **İncelik:** İnceliğini içerdiği lif hücre sayısı belirler. Çapı ortalama 15-20 mikrondur. Keten lifinde uzun olanlar daha kalın olur.
- 5) **Mukavemet:** Mukavemeti pamuğa göre daha fazladır(4-5 gr/denye). Pamuktan daha dayanıklı olmasının sebebi ikinci tabakadaki fibriller keten lifinde eksene paralel iken pamuk lifinde belli bir açıyla yerleşmiştir. Fibrillerin oryantasyonu yani; lif eksenine paralel yerleşmesi mukavemeti artırır.
- 6) **Uzama:** %3-6 kopma uzama yüzdesindedir. Fibrillerin paralel yerleşimi kopma uzamasını düşüren bir faktördür. Pamuk lifine göre keten lifinin kopma uzaması düşüktür.
- 7) **Esneklik:** Esnekliği de yine fibrillerin paralel uzanmasından dolayı pamuğa göre düşüktür. Esneklik yüzdesi %2,5 – 3 tür. Ketende yapılmış bir kumaşın kullanım esnasında çabuk buruşması bu sebeptendir.

- 8) **Aşınma ve Sürtünme:** Keten lifinin yüzeyi pamuğa göre daha düz olduğu için aşınma ve sürtünme dayanımı artar ve daha parlak görünür.
- 9) **Rutubet Alımı:** Ticari değeri %12 lik rutubet alım değeri vardır. Keten lifi selülozu daha az içerdiğinden kristalin bölge oranı amorf bölge oranına göre daha azdır. Bu yüzden rutubet alımı nispeten iyidir.
- 10) **Yoğunluk:** 1,59gr/cm³ tür. Pamuğa göre bu kadar az olmasının sebebi selülozun az olmasından kaynaklanan birim hacimde daha az bulunan hücre sayısıdır.(pamuğun yoğunluğu 2,54)
- 11) **Isı İletkenliği:** Havayı (Isıyı) çok rahat geçirir ve dışarı aktarır. Yazlık giysilerde tercih edilir. Ayrıca öz ısısı da diğer doğal lifler arasında en düşük olanıdır.
- 12) **Mikroskobik Görüntüsü:** Enine kesit çizgiler vardır. Bu çizgilerin oluşma sebebi dövme ve kırma işleminden kaynaklanır. Lif içerisindeki çizgili yapı da çok hücreli olduğunun kanıtıdır. Birçok lif hücresinin birleşmesiyle oluşan yapıya huzme denir. Hüzmelerin ortasında da lümen boşluğu vardır. Pamuktan daha yuvarlak ve düz olmasını huzme sağlar. Bu sayede daha parlaktır.
- B) **KİMYASAL ÖZELLİKLER:** Keten lifi pamuğa göre daha az selüloz içerir. Selülozun dışında lignin, pektin anorganik maddeleri içerdiğinden selüloz oranı düşüktür. Bu nedenle pamuk gibi tamamen selüloz özelliklerini taşımaz. Asitlerle parçalandığında hidroselüloza dönüşür. Ama asitlere karşı dayanımı düşüktür. Alkalilere karşı dayanımı yüksektir. Pamuğa benzer tepkiler verir fakat pamuk daha hassas, keten ise daha sert bir lifdir. Keten lifinin içerdiği lignin life sertlik verir. Ketenin suyun etkisiyle enine şişmesi pamuğa göre daha azdır. Çünkü enine kesiti dairesele daha yakındır. Ketenin güneş ışığı etkisine dayanımı pamuğa göre daha yüksektir. Pamuk gibi uzun süre güneş altında kalmalarda sararmalar olmaz. Ancak; güneş ışığı etkisiyle değil, güneş ışığının içeriğindeki bazı maddelerin parçalayıp renk pigmentlerinin ortaya çıkmasıyla sararmalar ve renk değişimleri olur. Isı dayanımı iyidir. Islanınca keten lifinin mukavemeti pamuğa göre daha az artar. Çünkü pamuğa göre serbest oh uçları daha az olduğu için hidrojen bağı serbest su molekülleriyle daha az kurulur.

KULLANIM YERLERİ:

Yazlık giyim, aksesuar, ev tekstili, temizlik ürünleri, tente, yelken bezi, branda, tuval ve jakarlı dokuma makinesinin ağızlık açma tertibatı gibi teknik alanlarda kullanılır.

KAPOK

Bitki tohumundan elde edilen bir başka lif cinsidir. Kapok ağacı Endonezya, Hindistan, Java, Sumetra, Sri Lanka, Meksika, Brezilya Ve Afrika'da yetişen Ceiba ağacının meyvelerinden elde edilir. Ağacın kapsül şeklinde meyvesi içinde tohumu ile birlikte bulunan lifler, elle veya makinelerle kapsüllerinden ayrılır. Tohumlar liflerden pamuğa nazaran çok daha kolay ayrılırlar. Sarı, elastik ve dayanıksız bir elyafır. İzole ve dolgu materyali olarak kullanılırlar. Lifin yapısındaki gözeneklerden iyi bir hava ve ısı izolasyonu sağlanır. Ayrıca bilinen en iyi ses tutucudur. Hafifliği ve ses tutuculuğu sayesinde uçaklarda kullanılırlar. Yüzeyini kaplayan vaks tabakası nedeniyle suda uzun süre ıslanmaz, hafif olduğundan suda yüzer ve ıslanınca çabuk kurur. Nem çekme ve su çekme özelliği olmadığından can yeleklerinde kullanılırlar. Hafif olduğundan yatak ve yastık yapımında dolgu maddesi olarak kullanılırlar.

SAK

Bast lifi olarak da bilinir. Sak lifleri bitkilerin kabuk kısımlarında epidermis ile soymuk boruları(floem) arasında bulunur. Lifler gruplar halinde birleşerek lif huzmelerini oluştururlar. Lif huzmeleri bitki boyunca uzanır. Bitkinin mukavemetini ve esnekliğini sağlar. Bitkiler olgunlaşınca bitkinin kabuk ve odunsu kısımlarından ayrılarak elde edilirler. İnce kumaş dokumasında kullanılan temel tekstil liflerindedir. Bu grupta bulunanların başlıcaları keten, kenevir, jüt ve ramidir. Bunların arasında dünyada en fazla üretileni ise jüttür.

KENEVİR

Dünyada ekimi yapılan bitkiler içinde en eskilerinden biri de kenevir bitkisidir. M.Ö. 1500 yılında Asya'da kenevir yetiştiriciliği yapıldığını gösteren kanıtlar bulunmuştur. Keten ve pamuk gibi endüstri bitkisidir. Kenevirin temel ürünü liftir. Ancak elde edilmesi çok zahmetli olduğundan dünyada kenevir üretimi azalmıştır. Kenevir tarımı ülkemizde çeşitli yerlerde yapılmaktadır. Dünyada kenevir üretimi yapılan ülkeler; Hindistan, Çin,

Macaristan, Polonya ve Yugoslavya'dır. Türkiye'de ise pamuktan sonra en fazla üretilen tekstil bitkisidir. Kastamonu, Ünye, Fatsa, Malatya ve Urfa dolaylarında yetiştirilir.

Kenevir tek yıllık odunsu bir bitkidir. Gövdesinde belli aralıklarla boğumlar bulunmaktadır. Bu boğumlar arasındaki mesafenin fazlalığı lif verimini arttırmaktadır. Kenevir elle veya makinede hasat edilmektedir. Kurutulmak için tarlalara serilmekte, kuruduktan sonra küçük demetler haline getirilip deste yapılmaktadır. Desteler kuruyunca büyük demetler halinde tarlada dikili bırakılmaktadır. Kuruyan demetler de lifin saktan ayrılması havuzlama yöntemiyle sağlanmaktadır.

Kendir adı da verilen kenevir bitkisi lif bitkileri arasında ayrı ve özel bir yere sahiptir. Ketende olduğu gibi kenevir bitkisi de lifi ve tohumları için yetiştirilir. Kenevir bitkisi narkotik açıdan öneme sahip olduğu için tarımı kontrollü olarak yapılmaktadır. Ekimi yetiştirilmesi izne bağlıdır. Keten ve pamuk gibi bir endüstri bitkisi olan kenevirde değişik şekillerde ve çeşitli alanlarda yararlanılır. Örneğin yağı alındıktan sonra kalan tohum artıkları küspe olarak hayvancılıkta kullanılmaktadır.

Kenevir lifinin fiziksel özellikleri keten ile oldukça benzerlikleri gösterir. Lif hücreleri ketende olduğu gibi kabuk kısmında demetler halindedir ve her lif demetinde 30-50 lif hücresi bulunur. Ketenden farklı olarak lif uçları ketenden daha yuvarlakçadır ve şeffaf olup lümenleri zor ayırt edilir. Lif huzmelerini ketendeki gibi pektin maddesi bağlar. Bütün diğer sak(gövde) liflerinde olduğu gibi kenevirde de elastikiyet ve esneklik azdır. Mukavemeti yüksektir ve yaş mukavemeti kuru mukavemetinden daha iyidir. Bunların dışında kimyasal özellikleri açısından selülozik esaslı olduğu için tüm diğer selüloz esaslı bitkisel liflerle aynı özellikleri gösterir. Sak lifi olduğu için ise tüm diğer gövde lifleriyle benzer fiziksel ve dayanım özellikleri gösterirler. İnce, ketene benze kumaş üretiminde, giysilik tekstillerde, ev döşemelerinde ve halı yapımında kullanılır. Halat ve sicim yapımında önemli kullanıma sahiptir.

RAMİ

Rami bitkisi çok eskiden beri bilinmekte ve liflerinden yararlanılmaktadır. Gövde lifidir. Dünyada pek çok ülkede yetiştirilmesine rağmen ülkemizde ekonomik olmadığı için yetiştirilmemektedir.

Lifler kabuklarından soyularak elde edilir. Soyma işlemi elle veya havuzlama yöntemiyle yapılır. Pektinin liflerden uzaklaştırılması için soyma işlemi yapılır soyma

sırasında rami ağırlığının %30-40 ini kaybeder. Elle soyma işleminin hasattan hemen sonra saplar henüz yaşken yapılması gerekir. Bu durumda soyma işlemi daha kolay ve ekonomik olur. Elle soyulan kabuklar doğrudan tekstil endüstrisinde kullanılamazlar. Havuzlanarak pektin maddesinin temizlenmesi böylece lif şeritlerinin ortaya çıkması işlemi yapılmalıdır. Bu işlem mikroorganizmalar aracılığıyla veya kimyasal maddelerle yapılabilir.

Rami lifleri kabuk dokusu içine birbirine paralel olarak yerleşmiş mukavim hücreler halindedir, bu lifler pektinle birbirlerine sıkıca yapışmıştır. Rami lifleri ticarete ham lif olarak işlem görürler. Uzun, parlak ve beyaz olan rami lifinin ipeksi bir görünümü vardır. Lif hemen hemen saf selülozdan oluşmaktadır ve lignin bulunmamaktadır. Dolayısıyla selülozun kimyasal özelliklerini gösterir. Bunun yanında ramideki selülozun fiziksel şekli son derece sert ve kristalin olduğu için rami lifi diğer selülozik liflere göre alkalilere ve asitlere, mikroorganizma ve böceklere dayanıklıdır. Lifin gözenekli yapısı sayesinde diğer pek çok selülozik liften daha iyi emme kabiliyetine sahiptir. Fakat uzun süre nemli tutulduğunda üzerinde mantar oluşur ve lif zayıflar. Gövde lifi olduğu için bütün diğer gövde lifleriyle benzer esneklik-mukavemet özellikleri gösterirler. Yüksek ısı iletkenliğe sahip olup dokunulduğunda serin bir his verir.

Rami lifinin uzunları gömlek, iç çamaşırı, kurdele, her türlü ince kumaş yapımında, balık ağı, sağlam kinnap, sicim, deniz suyuna dayanıklı halat, makine kayışı, endüstride kullanılan dikiş ipliği, dayanıklı ambalaj kumaşları, itfaiye hortumu, yelken bezi, filtre bezi, döşemelik kumaş, yatak ve masa örtülerinde ve kısa liflerde kağıt para üretiminde kullanılırlar.

JÜT

Jüt pamuktan sonra dünyada en fazla üretilen bitkisel liftir. Dünyada bitkisel lif üretiminde pamuk %73 ile birinci, jüt ise %12 ile ikinci sıradadır. Tropik iklimde yetişen jütün anavatanı Hindistan'dır. Dünya üretiminin %80'i Hindistan, Pakistan ve Bangladeş tarafından karşılanır. Jüt üretmek amacıyla ülkemizde yapılan çalışmalar da olumlu sonuçlar vermiştir. Ancak yılda sadece bir kez ürün alınabilmesi, işçiliğinin fazla olması nedeniyle ekonomik olmadığından jüt tarımı ülkemizde yapılmamaktadır.

Jüt tek yıllık 2-4 metreye kadar boylanan bir bitkidir. Jüt tarımında bitki ekimi önemlidir. Dallanmanın mümkün merteye üst taraflarda olması için sık ekilmektedir.

Jütün gövdesinde lifler tüm diğer sak liflerinde olduğu gibi demetler halinde bulunmaktadır. Hücrelerin primer duvarlarında büyük ölçüde lignin vardır. Sekonder duvardaki selüloz tabakaları da bir miktar lignin içerir. Bitki gövdesinin enine kesiti incelendiğinde beşgen veya altıgen şeklinde köşeli hücreler görülür. Hücrelerde lümenler daha geniştir. Bitkinin hasadı keten veya kenevirdeki gibi yapraklar sararmaya başladığında yapılır. Hasadın geç kalması liflerdeki lignin miktarının artmasına sebep olur.

Jüt liflerinden lif, basit ve mekaniksel olmak üzere iki yöntemle yapılmaktadır. Basit yöntemle saklar hasat sonrasında kurumaya terk edilir, kuruyan saklar havuzlanarak lifin odun kısmından ayrılır. Kabuklardan elde edilen jüt lifleri huzmeler halindedir. Huzmeler keten ve kenevire oranla daha zorlukla tek liflere ayrılabilir. Lif huzmeleri mikroskop altında incelendiğinde birtakım köşeli hücrelerin birbiriyle pektin maddesiyle birleştiği görülür.

Mukavemeti keten ve kenevirden az, pamuktan fazladır. Islak halde tüm diğer selüloz esaslı liflerde olduğu gibi mukavemetinde artma görülür. Esnekliği tüm diğer gövde lifleri gibi azdır. Yaşken kuruya nazaran daha elastiktir. Yaylanma özelliği iyi değildir. Nem çekme özelliği iyidir. Standart nem içeriği %12 kadardır. Keten ile aynı oranda nem alır. Yünden az, pamuk ve ipekten fazla nem alır. Bunun dışında fiziksel ve kimyasal özellikleri selülozik esaslı sak lifleriyle benzer özellikler gösterir.

Jüt lifi kalın ip yapımında kullanılır. Genellikle ambalaj ve kaplama bezi olarak kullanılır. Ucuz ve bol miktarda bulunması yanında boyanma ve iplik halinde eğrilme kolaylığına sahip jüt esas olarak ham pamuk balyalarının sarılmasında, çuvallarda, halat ve sicim yapımında, halı, sandalye örtüleri, döşemelik kumaş ve perde üretiminde kullanılabilirler.

HAYVANSAL LİFLER

Dokumacılıkta kullanılan önemli hammaddeler arasında bitkisel maddelerden sonra hayvansal tekstil maddeleri gelir. Morfolojik ve kimyasal yapılarına göre “deri ürünleri” ve “salgı ürünleri” olmak üzere iki büyük grup halinde toplanabilirler. Yünler ve doğal ipek, selülozik lifler gibi ortak bir yapıtaşına sahiptir. Yünün yapıtaşı tırnak yasa saç ile büyük benzerlikler içerisindedir. Doğal ipek ve yün lifleri kimyasal olarak incelendiklerinde; protein esaslı lifler grubuna girerler. Yünün yapıtaşı keratin, ipeğin

yapıtışı ise fibroindir. Kimyasal olarak elde edilen ve önemleri fazla olmayan protein lifleri söz konusu bu sınıflandırmaya girmez, ancak yapıtışı olan protein öncelikle süttten elde edilir, bu nedenle kimyasal olarak elde edilen protein liflerinin özellikleri yünle benzerlik gösterir.

Yün ve diğer hayvansal lifler değişik tabakalardan meydana gelir ve bu tabakalar kimyasal yapı bakımından birbirlerine benzemezler. Buna karşılık doğal ipek homojendir, bir tek kimyasal yapı gösterir ve yüzeyi parlaktır. Değişik tabakalardan meydana gelmiş, heterojen yapıdaki lifler “organize lifler” olarak isimlendirilirler.

YÜN

Günümüzden 7000 yıl öncesine dayanır. Babil, Mısır ve Çin de rastlanmıştır. Yontmataş Devri ‘nden sonra hayvan evcilleştirilirken üretilmiştir. Dünyada üretim miktarı diğer liflerin arasında % 5 tir. Ticarete önemli liflerdendir. Avustralya % 30, bağımsız devletler topluluğu % 17, Yeni Zelanda %13, Çin, Hindistan, Arjantin, İngiltere, ABD, Türkiye geriye kalan yüzdeyi paylaşırlar. Türkiye’de yetiştirilen koyunlar iki tip yetiştirilir. Yün tipi koyunlar merinos koyunu, et tipi koyunlar dağlıç koyunu, kıvırcık koyunlarsa hem yün hem et tipi koyunlardır.

YÜNÜN SINIFLANDIRILMASI

1) Elde Edilme Yöntemlerin Göre:

- a) **Kırkım Yünü:** Canlı hayvan üzerinden kesim yapılır. İlbaharda yapağı, sonbaharda yün olarak elde edilir. Tulup hiç dağılmaz.
- b) **Tabak Yünü:** Kasaplık hayvanın derileri atılmaz ve tabakhaneye gönderilir. Postun üzerinde bulunan lifler kimyasal yolla ayrılır. Lif ve deriyi ayırma işlemine tabaklama denir.
- c) **Post Yünü:** Herhangi bir sebeple ölmüş hayvanların üzerindeki lifleri yolma işlemi ile alınan yöntemdir.

2) İrkına ve Kalitesine Göre Sınıflandırma:

- a) **İnce Yün Tipi:** En kaliteli en çok kıvrımlı, esnek yumuşak ve mukavemetli yündür. Merinos koyunundan elde edilir. Avustralya, Güney Amerika ve Güney Afrika da yetiştirilir. 58,60-100S yün liflerinin inceliğini gösterir. Boyları 4-12 cm olur.
- b) **Orta (Melez) Yün Tipi:** Merinos ırkı ile yerli İngiliz ırkı koyularından oluşan melez koyunlara krosbred denir. İnceliği 54-64S boyları; 12-15 cm dır. Yeni Zelanda, Arjantin, Uruguay da yetiştirilir. Kıvrımı az boyu uzun inceliği daha azdır. Sportif giysilerin yapımında kullanılır.
- c) **Vasat Yün Tipi:** İnce yerli yün tipi ile uzun yün tipi lifi arasındaki formdur. İngiliz ırkı tipi şeyvyot koyunlarından elde edilir.(44-60S incelik, 15 cm üzerinde boy, az kıvrımlıdır.) Mobilya döşemeciliği, halı, palto yapımında kullanılır.
- d) **Uzun Yün Tipi:** En uzun lifler bulunur. İngiliz ırkı et tipi Lincoln koyunlarından elde edilir. 44-50S incelik, 18-34 cm uzunluktadır. Ev tekstili, keçe, battaniye yapımında kullanılır.
- e) **Halı Yün Tipi:** Yerli koyun ırkından elde edilir. Çin, Sibiryaya gibi en düşük kaliteli koyunlardan elde edilir. Halı ve keçe yapımında kullanılır. Yün uzadıkça kalınlaşır ve kalitesi düşer.

3) Temizlik Derecesine Göre Sınıflandırma:

- a) **Temiz Yün:** Koyun üzerinden alınan yün iyice yıkanmış, çok iyi temizlenmiş yündür.
- b) **Yağlı Temiz yün:** Hayvanın üzerinden alınan yünler soğuk su ile kabaca temizlenmiştir.
- c) **Kirli Yün:** Yıkanmamış yündür.

4) İncelik Belirleme Sistemine Göre Sınıflandırma:

- a) **Alman Sistemi:** Harf kullanılır.
- b) **İngiliz Sistemi:** En yaygın kullanılan sistemdir. Sortiment derecesi (S) kullanılır.
- c) **Fransız Sistemi:** Romen rakamı kullanılır.

- d) **Amerikan Sistemi:** Merinos ırkına karışmış bir başka ırkın oranını vermesidir. 1 libre (453,69 gr) ağırlığında, 560 yarda (512 m) uzunluğunda oluşturulabilecek lif sayısıdır. Örneğin; 100S = 100 tane 512 m lif çıkıyor demektir.

Yün Lifinin Fiziksel Yapısı: Derinin üzerinde kıl kesesine gömülü kök hücrelerinin büyümesiyle oluşur. Çok hücreli bir lifdir. Tuzlar, yabancı maddeler, yün yağı, ter tuzları içermektedirler. 3 tabakadan oluşur.

- 1) **Kütikula Tabakası (epidermis, örtü):** Esas kısmı koruyan tabakadır. Hidrofobi bir yapısı vardır. Dış kısmının hidrofobi karaktere sahip olmasını sağlar. Bu tabaka mekanik etkenlerle uzaklaştırılırsa yapıya su girişi mümkün olur. Ağacın dış kısmını andırır. Üst kısımları açık ve dışarı doğru kıvrımlı olduğundan yün lifleri belli bir yönde hareket kazanır, şekillenir. Mikroskopik görüntüsü, iç içe geçmiş huniye benzer. Epidermis hücresinin en dış kısmındaki pulların dışa doğru dönmesiyle geri dönüşsüz bir fiziksel hal olan keçeleşme oluşur.
- 2) **Korteks Tabakası:** Yün lifinin % 90 bu tabakadan oluşur. Yün lifinin esas kısmını oluşturur. İğ şeklinde ucu sivri, kortikol hücre denilen hücrelerden oluşur. Korteks tabakası birçok iğ hücresinden oluşmuştur. İğ hücrelerinin üzerlerinde çizgiler vardır. İnce ve uzun iğ hücrelerinden ince yün lifleri, kalın ve kısa iğlerden kalın yün lifleri oluşur.

OrtoKorteks Tabakası: Kimyasal maddelerden kolay etkilenir. Enzimlerden etkilenir. Bazik karakter taşıyan ortokorteks; çözücüler içinde çözünür. Betakorteks de diyebiliriz.

Parakorteks Tabakası: Asidik karakter taşır. Lifin boyanması bu tabaka ile olur. Asit boyar maddeleri ile boyanır. Alfa korteks de denebilir. Liflerin kopması esnasında kopma önce parakorteks kısmında gerçekleşir. Lifin kıvrımlı olmasının nedeni; korteks tabakasının ikili (bilateral) yapıdaki yerleşimden dolayıdır. Yapı her yerinde aynı özelliğe sahip değildir. İçbükey kısımlarda parakorteks, dışbükey kısımlarda ortokorteks bulunur.

- 3) **Medulla Tabakası:** Lifin ortasında lifin uzunluğu boyunca uzanır. Yün lifinin oluşması esnasında gevşek yapılı hücreler birikir sonrada kurur. Protoplazmik artıklardan oluşur hava doludur. Protein içermez. Siyah bir bölge olarak görülür.

İnceliği ve kalınlığı etkiler. İnce liflerde daha az, kalın liflerde daha çok vardır. Az olmaları tercih sebebidir.

Yün Lifinin Fiziksel Özellikleri:

- 1) **Renk:** Yün çok net bir beyazlığa sahip değildir. Açık sarı, gri,krem,kahve rengi,siyak olabilir. Renk pigmentleri iğ hücrelerinin içinde bulunur. Koyu renkleri istediğimiz renge boyayamadığımız için açık renkliler tercih edilir.
- 2) **Parlaklık:**
 - a) **Gümüş Parlaklığı:** Kıvrımı yüksek ince merinos tüylerinin parlaklığıdır.
 - b) **İpek Parlaklığı:** Az kıvrımlı örtü hücreleri üst üste binmemiş Lincoln cinsi koyunların tüylerinin parlaklığıdır.
 - c) **Cam Parlaklığı:** Düz kıvrımı neredeyse olmayan tüylerin parlaklığıdır.
- 3) **İncelik:** Kalite belirlenmesinde önemlidir. 10-30S mikron arasında olanlar daha kaliteli 10-70 mikron arasındakiler daha kaliteli yünlerdir. İnce olan yünler daha kısa, mukavemetli ve esnek olurlar. Bu durum iğ hücrelerinin farklılığından kaynaklanır. Kükürt bağı sadece kortekste yer alır. Bağ taşıyan kısım daha mukavemetli olur. İnce olan kısım daha kıvrımlı, mekanik etkilerle keçeleşme daha fazla ve daha yumuşak olur.
- 4) **Uzunluk:** 10-30 cm arasında değişir.
- 5) **Kıvrım:**
 - a) **Düz(açık) Kıvrım:** Kıvrım sayısı azdır. 1 cm de 4-5 kıvrım bulunur.
 - b) **Normal Kıvrım:** 1 cm de 5-9 kıvrım bulunur.
 - c) **Yüksek Kıvrım:** 1 cm de 9- 13 kıvrım bulunur.
- 6) **Mukavemet:** Yün doğal lifler arasında en az mukavemet olandır(1-2 gr/denye). Medullanın daha az olması, hidrojen bağlarının olmaması mukavemeti azaltır. Islanınca mukavemet düşer, esneklik ve uzama artar.
- 7) **Esneklik ve Uzama:** Yünün alfa heliks yapısına bakıldığında kıvrımların oluşturduğu yaylar arasında hidrojen bağları bulunur. Yün lifi çekilip uzatıldığı zaman yaylar

arasındaki hidrojen bağları koparak kıvrımlı yapı düz hale gelir, bu yüzden zaten yapı kıvrımlı olduğu için deformasyon gerçekleşene kadar çok yüksek bir uzama gösterir. Esnekliği % 25-60 arasında değişir. Kopma uzaması fazladır. Yaylanma(rezilyans) eski hacmine dönme yeteneğidir. Sıkıştırınca eski haline döner. Bu durum alfa heliks kıvrımlı yapısından dolayı yün lifine özgüdür. Yay gibi davranır. Kalın liflerde, kıvrımı az olan liflerde, daha sert liflerde yaylanma daha fazla olur. Bunun için bunlar halı yapımında kullanılır.

- 8) **Yumuşaklık:** İnce lifler daha yumuşaktır. Çünkü daha çok yağ içerir. Ortamdaki rutubet arttıkça daha da yumuşarlar. Uzun süre güneş altında kalırlarsa sertleşirler. Keçeleşme, epidermis(pullu tabakadan kaynaklanıyor) pullar ters yönde sürtünme etkisiyle, kimyasal madde etkisiyle kıvrılıyor ve geri dönülmez şekilde yün lifinin pürüzlenmesine neden oluyor. Yün lifi enine şişince boyca kısılırken yanındaki liflerle iç içe geçer ve keçeleşir, ince lifler daha fazla keçeleşir. Tek pul tabakasıyla çevrelenmişse daha dışa doğru pulların uçları daha fazla keçeleşir. Keçeleştirme işlemi yün battaniyeler vs için özellikle kullanılan bir yöntemdir.
- 9) **Isı Tutma:** Yünlerin ısı tutma özelliği yüksektir. Bu nedenle kışın kullanılır. Kıvrımından dolayı arada boşluk kalır. Bu boşluklarda ısı tutmaya yarar. Kıvrımı çok olan ince lifler daha çok ısı tutar. Keçeleşmiş yün lifinde ısı tutma özelliği artar. Yün lifinin ısı iletkenliği düşük olduğu için sıcak tutar.
- 10) **Elektrik İletkenliği:** Elektrik iletkenliği düşüktür, izole işlerinde kullanılır. Az nem içeren liflerin statik elektriklenmesi yüksektir. Bu nedenle yün liflerinin rutubetlerinin yüksek tutulması gerekir. Üzerinde rutubet miktarı çok azalırse statik elektrik biriktirir. İçindeki su miktarı % 12 dir.
- 11) **Rutubet Alımı:** Çok fazla rutubet alır. Yün lifi kendi ağırlığının % 50 si kadar su alabilir. Kutikula tabakası yüzünden başta suyun girişi engellenir, su girerken ısı açığa çıkarır. Çok yüksek oranda ısı açığa çıkarır. Bu, yünün sıcak tutmasını sağlayan nedenlerden biridir.
- 12) **Özgül Ağırlığı:** En hafif, yoğunluğu en düşük olan doğal liftir. 1,32 gr/ cm³ tür.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER (IRKLARIN ÖZELLİĞİ)

Bir tutup üzerinde incelik, kalınlık, renk farklılığı olabilir. Tefrikhanede yün lifleri çeşitli özelliklerine göre ayrılır. (İncelik, kıvrım, içerdiği yabancı madde miktarı, renk, uzunluk) Ayırma işlemine de tefrik denir.

KİMYASAL ÖZELLİKLER

%33 keratin, % 12 yün yağı, %20 ter tuzları, %26 kir ve pislikler, %2 bitkisel artıklar, %1 anorganik maddelerden oluşur.

Yün Yağı: Hayvanın salgıladığı yağ yıkama esnasında suya geçer, açık sarı renktedir, suda toplanır ve temizlenir. Bu yağa daha sonra %20 oranında su eklenince lanolin elde edilir.

Ter Tuzları: Ter bezleri tarafından salgılanır. Yün lifleri hayvanın üzerindeyken lifi güneş ışığından korur. Lif haliyle kullanacağımız zaman uzaklaştırmamız gerekir. Suda çözünerek uzaklaştırılır.

ATIKLARIN GİDERİLMESİ:

Bitkisel atıkların giderilmesi için H_2SO_4 ile karbonizasyon işlemi yapılır. Asit kullanmamızın sebebi; bitkisel atıklar selülozik esastır, yün ise protein esaslı olduğu için asitten etkilenmez. Böylelikle yün lifine zarar vermeden bitkisel atıkları asitle yakmış oluruz.

Suyun Etkisi: Yün lifi bünyesine su aldığı anda enine doğru şişme gösterir. Boyutunun %25 i oranında şişer, boydan çeker. Bünyeye giren soğuk su hidrojen ve tuz bağlarını kopardığı için mukavemeti % 10-30 oranında azalır. Aynı orantıda esnekliği ıslandığı zaman artar. Sıcak su bünyeye girdiğinde ise kükürt bağlarını kopartır. Mukavemet kaybının yanı sıra kütle kaybı da gerçekleşir. Bu nedenle yıkama işlemlerinde su sıcaklığı çok fazla yükseltilmez.

Asit Etkisi: Asitlerden etkilenmezler. P hın 5 in altına düştüğü ortamda tuz bağları kopar daha fazla şişip yumuşaklığı artar.

Alkali Etkisi: Ph 10-7 ortamda tuz bağlarının bir kısmı kopar enine yönde şişer ve yumuşaklığı artar. Bu terbiye yöntemi olarak da uygulanabilir. Ph 10 u geçtiğinde kükürt bağları kopmaya başlar. Kaynar NaOH ile müdahale ettiğinde düşük derişimde de olsa yün kopar.

Işığın Etkisi: Çok ışık alırsa sararmalar görünür. Ultraviyole ışınları ile bazı aminoasitler parçalanır. Bu parçalanma sonucu sarı renk oluşur. Güneşte kurur, mukavemeti düşer, sertleşir ve kırılmalar gerçekleşir. Sertleşen bir yün lifini boyamak zordur.

Isının Etkisi: 100 derecenin üstünde kurutulursa sararmalar oluşur. 100 – 150 derecede önemli değişiklikler olmaz, 150 dereceden sonra rengi kahverengiye dönüşür, 250 derecede tamamen parçalanır. Yünün aleve karşı davranışı; yavaş yanar, pamuk gibi içten içe yanar. Alev kaynağı uzaklaşınca yanma durur. Bunun nedeni; ısı iletkenliğinin düşük olmasıdır. Yanan yerler sertleşir, damlamadan olduğu yerde kalır, yandığında protein yapısından dolayı yanık saç gibi kokar.

Kullanım Alanları: İç giyim, dış giyim, kışlık aksesuar (kışlık giysiler, palto, takım elbise...), ev tekstili, halı vs.

TİFTİK YÜNÜ

Moher (Mohair) Ankara keçisinden elde edilen liflere verilen isimdir. Orijini Türkiye olmakla beraber güney Afrika kalite ve miktar açısından tiftik üretiminde öne çıkmıştır. Günümüzde dünyada yıllık üretim 25 bin ton olup en büyük üreticileri güney Afrika, Teksas, Türkiye, Avustralya, Lesotho, Arjantin'dir.

Tiftik lifleri 120-130 mm. Uzunlukta, ipek gibi parlak ve yumuşak, kıvrımlı ve oldukça incedir. Keçeleşme yeteneği oldukça azdır. Tiftik çok güzel boyanır, işlenmesi oldukça zordur. Bu nedenle pahalı bir lifdir. Özellikle kabartmalı, hareli, kadife kumaşlar, ince yazlık kumaşlar, mobilya yüzleri, döşemelik, perdelik, astarlık kumaşlar, tela ve halı yapımında kullanılır. Fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından yüne benzer. Pulları geniş ve ince yapılıdır epidermisteki örtü hücreleri yünde olduğu gibi kalkık değildir. Bu nedenle ipek gibi yumuşak ve parlaktır. Pulların yapısından dolayı yün kadar kolay keçeleşmez ve çekmez.

Tiftik lifleri önce geniş çapta döşemelik kumaş yapımında, genellikle pelüş tipi kumaşların imalatında kullanılmıştır. Bugün dünyanın pek çok ülkesinde tiftikten elbiselik kumaş yapımı yaygınlaşmıştır. Elbiselik kumaş yapımında tiftik diğer liflerle karışım halinde kullanılmaktadır.

KAŞMİR YÜNÜ

Kaşmir, tekstil endüstrisinde kullanılan en iyi kalite ve yumuşaklıktaki liftir. Yıllık üretimi 5000 ton olup en çok Orta Asya, Çin, Mongolia, Afganistan ve İrlanda'da üretilir.

Keçi türünde bir hayvan olan Keşmir keçisinden elde edilir. Hayvanın kıl örtüsü farklı iki tür kıldan oluşmuştur. Üstte kaba kıllar ve altında ince kıllar bulunur. Üst kaba kıllar ekonomik bir öneme sahip değildirler. Bu nedenle üstteki kaba kıllardan ip, çuval, kilim yapımında yararlanılır. İpek inceliğinde parlaklığında olan alt ince lifler oldukça yumuşak ve bükülebilme yeteneği fazla olan liflerdir bu nedenle bu lifler yumuşak kumaşların yapımında kullanılırlar. Kaşmirden yapılan ve yerel giysilerde kullanılan şal, atkı ve kuşaklar ünlüdür. Günümüzde ince yünlü kadın kumaşlarının ve ipek kaşmir kadifelerinin yapımı için kullanılmaktadır.

Bu hayvanların ince yün verimleri çok fazla değildir. Bir keçiden 200-250 gr. Kadar ince yün alınsa bile iplik ve kumaş yapımında bunun ancak 100-150 gr. dan faydalanılabilir. Kaşmir yünlerin fiyatları bu nedenle yüksektir. Fiyatları çok yüksek olduğu için genelde karışım halinde kullanılırlar.

Bu lifler genel olarak diğer hayvan liflerine benzer bunun yanında kendine özgü nitelikleri de bulunmaktadır. Mikroskopta bakıldığında kaşmir lifinin koyundan veya moherden elde edilen herhangi bir yün lifinden çok daha ince olduğu görülür. Pulcukları daha az belirgin ve araları açıktır. Bu durum lifin yumuşak olmasını sağlar. İnce olan alt örtü lifleri merinos yünlerine çok benzer. Sıcak ve yumuşak bir tutuma sahip olan bu lifler dökümlü, ipek parlaklığında, hemen hemen yuvarlak kesite sahiptir. Kimyasal maddelere karşı dayanımı yünden daha azdır. Alkali asit ve beyazlatıcı maddelerin çözeltilerinin yoğunluğu ve sıcaklıkları düşük olsa bile kaşmir lifini etkilerler.

Kaşmir lifi eskiden beri inceliğiyle isim yapmış ve aranan liflerdendir. Bugün daha çok kadın elbise ve pantolonluklarında kullanılır. Çözümleri ipek atkıları kaşmir olan dokumalar güzel görünümlü, kıymetli kumaşlardır. Kaşmir lifleri pahalı olmaları nedeniyle diğer liflerle karışım halinde kullanılırlar.

DEVE YÜNÜ

Develerin kıl örtüsü üst kaba kıllardan ve alt ince tüylerden oluşur. Üst kıllar çok sert ve kaba, alt ince kıllarsa kısa fakat çok ince ve yumuşaktır. Tekstil bakımından değeri yüksek

olan bu lifler deve yünü olarak adlandırılır. Bu liflerin renkleri açık kahverenginden kızıl kahverengine kadar değişir ve hiçbir renk açıcıyla giderilemediği için kendi renkleriyle kullanılırlar. Çok sıcak tutar, su iticiliği yüksektir. Alt ince yünlerden çok hafif hacimli mantoluk kumaşlar elde edilir. Saf deve yününden yapılmış dokumalar oldukça pahalıdır. Bu nedenle diğer liflerle karışım halinde kullanılırlar. Kaba lifler heybe, organ, çadır bezi yapımında kullanılır.

ALPAKA YÜNLERİ

Alpaka yünü deve türü bir hayvan olan Güney Amerika'da yetişen Alpaka'dan elde edilir. Görünüşü tiftik yünlerine benzer. Beyazdan kahverengine ve siyaha kadar çeşitli renklindedir. Nadir bulunan kahve siyah renkleri orijinal rengiyle kullanılır ve en kıymetli olanlardır. İnce parlak, hafif dalgalı, sağlam ve yumuşak lifler olup iyi yalıtım özelliklerine sahiptir. Yünle çok iyi uyum sağladıklarından karışım halinde kullanılırlar. Alpaka lifleri ipeğimsi tuşesi ve mukavemeti nedeniyle değerlidir, su iticidir, siyah lifleri beyazlarından daha sağlamdır. Çünkü yapıda bulunan renk pigmentleri sağlamlığını artırır. Üretimi az olduğundan pahalıdır. Lamadan da elde edilebilen lifler alpakadan elde edilen kadar ince ve yumuşak değildirler. Alpakadan elde edilen liflerle karıştırılması karışıma kırışma dayanımı, renk haslığı ve yüksek mukavemet gibi özellikler kazandırır. Alpaka lifleri Vikuna denilen bir hayvandan da elde edilir. Bu hayvan yabanidir ve avlanmayla elde edildiği için bu lifler az bulunur ve çok kıymetlidir. Vikuna yünü olağanüstü ince, yumuşak, parlak ve kaşmir yünü benzeri bir liftir. En ince merinos yününden daha ince olup yaklaşık 5 cm uzunluğundadır. Ağırlığı nedeniyle mukavim, rezilyans ve oldukça yüksek elastikliğe ve yüzey kohezyonuna sahiptir. Lifler kestane, altın sarısı, taba, ten rengi ve tarçın rengindedir.

ANGORA

Tavşandan elde edilen tüyler tekstilde 1920'lerde kullanılmaya başlanmıştır. Tavşan türlerinin en kalitelisi Ankara tavşanı türünden elde edildiği için adı angoradır. Ankara tavşanını üretmek ve lifi elde etmek oldukça zahmetli bir iştir. Hayvansal lifler içinde dünyada üretilen miktar bakımından koyunyünü ve tiftikten sonra üçüncü sırada yer alan tavşan yünü kalite bakımından ise tüm hayvansal liflerin başında gelir. Tavşan yünü çok hafif, yumuşak, çok iyi yalıtıcıdır. Bu nedenle tavşan yünü karışımli giysiler kas ve eklem rahatsızlıkları olanlar için önerilmektedir. Diğer bütün yün çeşitlerinden parlaklıkları, incelikleri ve ağırlıkları nedeniyle ayrılırlar. Yüksek miktarda yağ içerdiği için angora lifinin yüzeyi suyu hemen hemen tamamen iter. Buna rağmen çok az oranda elektrikle yüklenir.

Angora lifinin bükülebilirlik özelliği doğal ipekten daha fazladır. Angora liflerinden üretilen dokumlar son derece düşük bir özgül ağırlığa sahiptir. Doğal ipekten daha hafiftir. Lif içerisinde çok hava tuttuğu için iyi yalıtım özelliğine sahiptir. Oldukça yüksek nem çekebilme yeteneğine sahiptir. Ağırlığının %62'si kadar nemçeker fakat ıslaklık hissedilmez. Kendisine verilen şekli koruma özelliğine sahiptir, keçeleşmez, iplik ve kumaş formundayken kolaylıkla boyanır.

İPEK

İpek böceğinin ağzından salgıladığı özel bir liftir. En değerli ve en pahalı liftir. Mukavemeti, esnekliği iyi, parlak ve yumuşıktır. MÖ 2000 de Çin de görülmüş daha sonra Türkistan, Kore, Japonya, MS 552 yılında da Anadolu ya gelmiştir. En fazla üretimi Çin, Hindistan, Brezilya yapar. Toplam üretimin % 95 ini karşılar. Ülkemizde ise Marmara Bölgesinde Bursa, Bilecik, Balıkesir de , İç Anadolu Bölgesi nde Ankara da yetiştirilir.

İPEK BÖCEĞİNİN YAŞAM EVRESİ

- 1) **Yumurta Evresi(TOHUM):** Yumurtadan çıkan böcektir. Temmuz ayında kelebekler yumurtalarını bırakır. Yumurtalar gri, siyah arası bir renk, oval, 1-2 mm çapındadır. Yumurtasını bıraktıktan 2 gün sonra embriyo oluşur. Dinlenme (kışlak) evresinde yumurtaların içinden ipek böceğinin beslenmeye alınmasına kadar geçen zamandır. 2-4 santigrat derece, %85 rutubet içeren özel odalarda 6-10 ay bekletirler. Kuluçka devresinde ipek böceği dışarı çıkarılır. Kuluçka dönemi geçirecekleri özel odalara alınır, 8-10 gün beklenir. Fıskırma dönemi, ipek böceğinin yumurtadan çıkma dönemidir. Nisan-mayıs aylarında çıkarlar. Dut ağacının yeşillenmesine denk gelen bir dönemdir.
- 2) **Larva (TIRTIL) Evresi:** 3 mm boyunda, 5 mg ağırlığında çıkan tırtıl bir süre beslenir. 25-30 gün dut yaprağıyla beslenen tırtıl, bu dönemin sonunda baştaki ağırlığının 10000 katına ulaşır. Bu dönem 5 yaş ve 4 uyku döneminden oluşur. Uykuda hiç beslenmeden hareketsiz kalırlar. Derisini değiştirerek diğer yaşa geçerler. Bu sırada ipek lifini oluşturan protein maddesi vücudunda birikir. İpek salgı bezlerinde ipek proteinleri oluşur. İpek proteinleri fibroin ve serisindir. 30 günlük büyüme döneminde salgılanırlar. Arka kısımdan fibroin salgılanır, orta kısma dolar. Orta kısımda serisin salgılanır. Böylece iki fibrininde birbirine yapışması sağlanır. Böceğin ağzının hemen arkasında birleşirler ve kanaldan geçerek filler deliğinden

dışarı çıkarlar. 5. Yaşın son günlerinde hiç beslenmez, şeffaf olurlar, etraflarına koza örüp içinde kalırlar. Protein maddesi sıvı haldedir. Koza örmeye başladığında ağızdaki kaslar yardımıyla sıvıyı fişkirtir, sıvı soğuk havayla temas ettiğinde sertleşir ve katı bir lif haline gelir ve bu lifle kendine koza örür. İpek böceğinin yüzyıllardır yaptığı bu iş, 2000 li yılların başında kopya edilerek kimyasal lif üretimi gerçekleştirilmiştir.

- 3) **Krizalit Evresi:** ipek böceği sürenin sonunda özel bir yere askıya alınır. Askıya geçen ipek böceğinin kendini bir yere tutturması gerekir. Bunun için ağızından sıvı proteini fişkirtir ve katılaştır, bu da askıya yapışır, böylece ipek böceği sabitleşir ve bundan sonra hep protein salgılar. Başıyla 8 hareketi yaparak iç içe tabakalar örür, kendine koza örerek hapseder. Metamorfoz döneminde başkalaşım geçirir, larvadan krizalite dönüşümüdür. 4-5 gün sürer, kozanın içinde gerçekleşir. Krizalit(pupa)e dönüşünce bu halde 14-18 gün kalır.
- 4) **Kelebek Evresi:** koza içindeki krizalit metamorfoz geçirir ve kelebeğe dönüşür. Beyaz ya da krem renklidir. Ağızından bir sıvı salgılayarak kozayı deler. Kozadan dışarı kelebek halinde çıkarlar.

İPEK BÖCEKLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

- 1) **Coğrafi Orjinine Göre:** Japon, Çin, Tropikal, Avrupa Irkı
- 2) **Voltinizme Göre:** İpek böceğinin bir yılda verdiği nesil sayısıdır. Univoltim (tek nesil), bivoltin(iki nesil), polivoltin (yılda çok nesil).
- 3) **Moltinizme Göre:** Larva döneminde geçirdikleri uyku evresine göre. 3,4,5 uykulu, 2,6 uykulu

Kozanın Yapısı: En dışta koza pamuğu vardır. Askıya tutunan ipek böceği ilk olarak koza pamuğu salgılar. Koza pamuğu alındıktan sonra koza gömleği, kozanın kalınlığını oluşturan tabaka tabaka ipek lifinden oluşmuştur. Kozanın içinden çıkartılmış deri gömleği larvadan kristalite geçerken çıkardığı deridir. Yaş koza ipek böceğinin örmüş olduğu kozadır. Rutubet içerdiği için böyle adlandırılır. Uzun süre depolanması gerekirse rutubetinin alınması gerekir. Kurutma işlemi uygulanmış bu kozaya kuru koza denir.

Kozanın Rengi: Genellikle beyazdır. Kozaya ve dolayısıyla ipeğe rengini veren serisindeki renk pigmentidir. Kozanın şekli ırka bağlı değişebilir.

KOZA SINIFLANDIRMASI

- 1) **Damızlık Kozalar:** Koza delinmiş haldedir. Delikli olduğu için kesikli lif elde edilir. Genellikler kelebek haline dönüştürmeden önce krizalitler öldürülür, ipek çekimi kolaylaştırılabilir, ancak hepsi öldürülürse nesli tükenebilir. Bundan dolayı özel olarak krizalit yetiştirilir, bunlara damızlık koza denir. Damızlıktan çıkan kelebeklere de özel bir şekilde bakılır.
- 2) **Ticari Kozalar:** İçerisindeki krizalitleri öldürülen kozalardır.
 - a) **Ala Koza:** En kaliteli, hata içermeyen ipeği verir.
 - b) **Çifte Koza:** İki tane ipek böceğinin beraber ördüğü kozadır.
 - c) **Hatalı Koza:** Hata içerir.
 - **Ezik Koza:** Taşıma esnasında şekli bozulan koza
 - **Kireçli Koza:** İpek böceğinin kozayı bitiremeden ölmesi.
 - **Kükürtlü Koza:** Odalara sıkılan SO₂ nin ipek böceğine zarar vermiş olması.
 - **Lekeli Koza:** İçi veya dışı lekelenmiş koza.
 - **Şekilsiz Koza:** Irkının şeklini içermeyen koza.

KOZA KURUTMA

Yaş kozalar yüksek oranlı mikroorganizma içerirler. Çünkü çok uzun süre depolarda bekletilirler. Rutubetli oldukları için de mikroorganizmalar ürer, bunu önlemek için kurutulurlar.

- a) **Doğrudan Kurutma:** Kurutmanın yanında krizalit kelebeğe dönüşmeden krizalitin öldürülmesi gerekir. Krizalit öldürmesi ve kurutma aynı anda yapılırsa doğrudan kurutma adını alır, sıcak hava yardımıyla yapılır.
- b) **Dolaylı Kurutma:** Krizalitin ayrı bir yerde sıcak, soğuk hava, güneş ışığı, uv ışınları, kimyasal madde ve buhar yardımıyla öldürülmesi, sonrasında rutubetin alınması ayrı

bir yerde olur. Rutubet alınması kurutma işlemiyle olur, kurutma için açık havada bekletilir, önemli oranda ağırlığını kaybeder. Koza kuruma oranına reza denir.

İPEK ÇEKİMİ

- 1) **Koza Kaynatma:** Fibroin kısmının etrafını kaplayan serisini yumuşatılarak lif çekmeyi kolaylaştırmak için yapılır. Kaynamakta olan suya kozalar atılır, böylece serisin yumuşar. Günümüzde modern çekim makineleri kullanılır. Kozanın içinin tamamen suyla dolması sağlanarak çekim daha da kolaylaştırılır. Kaynar sudan sonra tekrar soğuk su koyularak kaynatılır, böylece hem su alır hem de yumuşar.
- 2) **Uç Bulma:** Kozanın üzerinde bulunan ipek lifleri (koza pamuğu) uzaklaştırıldıktan sonra karışık halde lifler bulunur. Karışık lifleri uzaklaştırmak ve bir tek uç bulmak için özel fırçalarla bu işlem yapılır. Yarı otomatik veya otomatik kendi hareket eden fırçalar kullanılır. Belli miktar dönüş hareketi yaparak, karışık lifleri üzerine alarak bir tek uç bırakır.
- 3) **İpek Çekimi:** Kozadan ipin çekildiği yere mancınık denir. Birkaç tane kozadan bulunan tek uçlar kılavuz yardımıyla bir araya getirilir. İpek liflerine basit bir çıkırık sistemiyle büküm verilerek ipek lifi sarılır. Günümüzde flatür makineleriyle bölme bölme lif oluşturulur. Gömlekte en son kalan kısım karışıktır, çekilemez, buna tava dibi ipek denir.

İPEK LİFİNİN YAPISI

İki fibroin bir serisinden oluşur. Serisin fibroini kaplar, esas kısım fibroindir. Serisin ve fibroinlerin içerdikleri aminoasit sayısı farklıdır. Fibroin yüksek oranda kristaline sahiptir.

FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

- 1) **RENK:** Genelde beyazdır. Krem, açık sarı, pembeye dönük de olabilir. Renk farklılıkların sebebi; serinde bulunan renk pigmentleridir. Serisin uzaklaştırıldığında beyazlık elde edilir.
- 2) **Parlaklık:** Parlaklık ipek lifine hastır. Ham olduğunda bile parlaktır. Çünkü ipek böceğinin ağzı üçgen olduğu için enine kesiti üçgen şeklindedir. Serisin uzaklaştırıldıktan sonra ipek daha parlak ve yumuşak olur.
- 3) **Uzunluk:** İpek lifi en uzun doğal liftir. 1000-4000 m uzunluğunda olabilir.

- 4) **İncelik:** En ince doğal liftir. 2-3 denyedir. Bundan dolayı bir sürü ipek lifi bir araya getirilir. Her yerinde aynı inceliği göstermez. Çünkü ipek böceğinin ağzından kimi yerde ince kimi yerde kalın çıkar.
- 5) **Mukavemet:** 3-4 gr/denye. Pamuktan biraz daha fazladır. İnceldikçe yükselir.
- 6) **Kopma- Uzama:** Uzaması ve esnekliği iyidir. Uzama değeri % 15-25 arasında değişir. Islanıldığında kopma uzaması yükselir.
- 7) **Esneklik:** % 10-20 esnekliğe sahiptir. Hoş bir tutumu ve dökümlü kumaşların oluşmasını sağlar.
- 8) **Aşınma ve Sürtünme Dayanımı:** Kaygan ve pürüzsüz olduğu için iyidir.
- 9) **Yoğunluk:** 1,34 gr/cm³ tür.
- 10) **Rutubet Alımı:** İpek hidrofil bir liftir. Rutubet alımı fazla su girişi hızlıdır.
- 11) **Elektrik İletkenliği:** düşüktür. Kuruyunca statik elektriklenmesi fazla olur. Rutubet tutulmazsa elektriklenme meydana gelir.
- 12) **Mikroskobik Görünüş:** Enine kesiti dairesele yakın, birkaç ipek lifinin birleşmesiyle oluşur.

KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

- 1) **Su Etkisi:** Enine yönde şişer. Proteinde bulunan hidrojen ve tuz bağları koptuğu için mukavemeti düşer, kopma uzaması ise artar.
- 2) **Asit Etkisi:** Asitlere karşı dayanımı iyidir. Yüne göre daha dayanıksızdır.
- 3) **Alkali Etkisi:** Zayıf ortamda tuz bağlarını, kuvvetli ortamda kükürt ve tuz bağlarını koparır.
- 4) **Sıcaklık Etkisi:** 140 dereceye kadar dayanabilir. renk verecek aminoasit olmadığı için Sıcaklık etkisiyle parçalanmaz ve sararma oluşmaz. Karbonize etki 170 dereceden sonra başlar. İpeğin yanışı yünün aynısıdır. Tek farkı yandığında yanık saç kokusu vermez. Çünkü, kükürt içeren aminoasit fibroinde hiç yoktur. İpeğin ısı iletkenliği de düşüktür.

- 5) **Işık Etkisi:** Dayanımı düşüktür. 6 saat uv ışığına maruz kalınca mukavemetinin % 50 sini kaybeder. Serisin içermeyen lifte ise bu süre 2,5 saate düşer.
- 6) **Suya Davranışı:** Farklı aminoasitleri nedeniyle serisinde hidroksil ve karboksil grubu aminoasitler vardır. Bu grupların özelliği kolaylıkla suyla parçalanmalarındır. Sıcak suyun etkisiyle, ortam bazikse serisin kısmının tamamı çözülür, fibroinde hiçbir değişiklik olmaz. Serisin tabakası sert ve az parlak olduğu için giderilir. Sıcak su ve bazik ortamda özel enzimlerle serisini giderilmiş ipeğe pişmiş ipek denir. Bazen de serisinin kullanılması gerekir. Serisinin giderilme dercesine göre ipek çeşitlere ayrılır.
- a) **Cuit:** Serisini tamamen giderilmiş, ağırlığının %20 si azalmış en parlak en yumuşak liftir.
- b) **Supie:** Serisinin %50 ni kaybetmiş, ağırlığının% 8- 10 u azalmıştır.
- c) **Ecru:** Serisini az gitmiş, ağırlığının % 3-5 ini kaybetmiş ipektir.

KULLANIM YERLERİ: Giyim, nazik aksesuar, pahalı ev tekstili, tıbbi tekstil.

KİMYASAL LİFLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Doğal liflerde olduğu gibi kimyasal lifler de makromoleküllerden oluşmaktadır. Ancak her makromolekülden (polimerden) lif çekmek mümkün değildir. Lif elde edilebilecek polimerlerin bazı özelliklere sahip olması gerekir. Lif elde edilecek polimer doğal esaslı ise bunlara rejenere lifler denilir. Lif elde edilecek polimer tamamen insan yapımı laboratuvar ortamında elde edilmiş bileşiklerden oluşuyorsa bunlara sentetik lifler denilir. Sentetik lifler esas olarak doğada lif halinde bulunmayan bileşiklerden meydana getirilmişlerdir. Bu yönleri ile doğal ve rejenere liflerden ayrılırlar. Sentetik lifleri meydana getiren bileşikler doğada lif halinde bulunmadıklarından çoğu zaman doğal liflerde bulunmayan yeni özelliklere sahiptirler. Sentetik liflerin temel maddeleri kömür, petrol, su, azot gibi maddelerdir. Bu basit maddeler kimyasal olarak değişik şekillerde birleştirilerek lif haline dönüştürülürler.

KİMYASAL LİF ÜRETİMİNDE KULLANILABİLECEK POLİMERDE ARANAN TEMEL ÖZELLİKLER

- Lifi oluşturan makromoleküllerin belirli bir molekül ağırlığına (başka bir deyişle belirli bir polimerizasyon derecesine) ve mümkün derece düz zincir yapısına sahip olması gerekmektedir. Kısa makromoleküllerden lif elde edilememektedir.
- Makromoleküller arasında etkili bazı çekim kuvvetleri bulunmalı mve bunun sonucu olarak da makromoleküller lifler içerisinde olmalıdır.
- Polimer maddeden lif çekilebilmesi için, polimer madde ya ısıtılınca parçalanmadan eriyebilmeli veya uygun bir çözücü içerisinde çözünebilmelidir.

Bu üç temel ilke, doğal veya yapay bir polimer maddeden lif çekilebilmesi için yeterli ise de, ekonomik ve yeterli tekstil teknolojik özelliklere sahip bir lif elde edebilmek için, kullanılacak makromoleküllerin diğer bazı şartları da yerine getirmeleri gerekmektedir.

- Bol ve ucuz olarak temin edilebilen hammaddelerden hareket ederek elde edilebilmelidir.
- Hammaddelerden monomerlerin ve bunlardan da lif çekimine uygun polimerlerin elde edişi basit kimyasal- teknolojik reaksiyonlarla gerçekleştirilebilmeli ve bunun için gerekli enerji ve el emeği ihtiyacı da yüksek olmamalıdır.
- Çözücüden lif çekilecek ise, kullanılacak çözücü ucuz olmalı, mümkünse kolay geri kazanılabilmeli ve zehirlilik gibi olumsuz özelliklere sahip olmamalıdır.
- Eriyikten lif çekilecek ise, polimer maddenin erime noktası çok yüksek veya düşük olmamalıdır.
- Elde edilecek lifler bilinen tekstil üretim makinelerinde, kolaylıkla iplik ve tekstil yüzeyi haline getirilebilmeli, boyanıp terbiye görebilmelidir.
- Liflerin fiziksel-teknolojik, kimyasal ve hijyenik özellikleri ile görünüm ve tutumları tekstil mamulleri üretimine uygun olmalıdır.
- Lif üretiminde kullanılan tüm maddeler gerek kullanım esnasında gerekse atık haline geldiğinde insan sağlığına ve çevreye zarar vermemeli yani ekolojik olmalıdır.

Yapay elyaflar geleneksel hazır giyim, halı döşemelik kumaş, mefruşat gibi pek çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında nylon, aramid ve rayondan yapılan şeritler, çok çeşitli yol tekniklerine dayanmak ve yüksek hızlarda çalışabilmek için lastiklere gerekli mukavemeti katmaktadır. Güçlendirilmiş nylon, aramid, cam, ve diğer ileri teknoloji ile üretilmiş elyaflar, araba şasileri ve banyo eşyalarından spor malzemelerine kadar her türlü alanda kullanılmaktadır. Mühendislik ve inşaat yapılarında kullanılan kumaş teknolojisi de

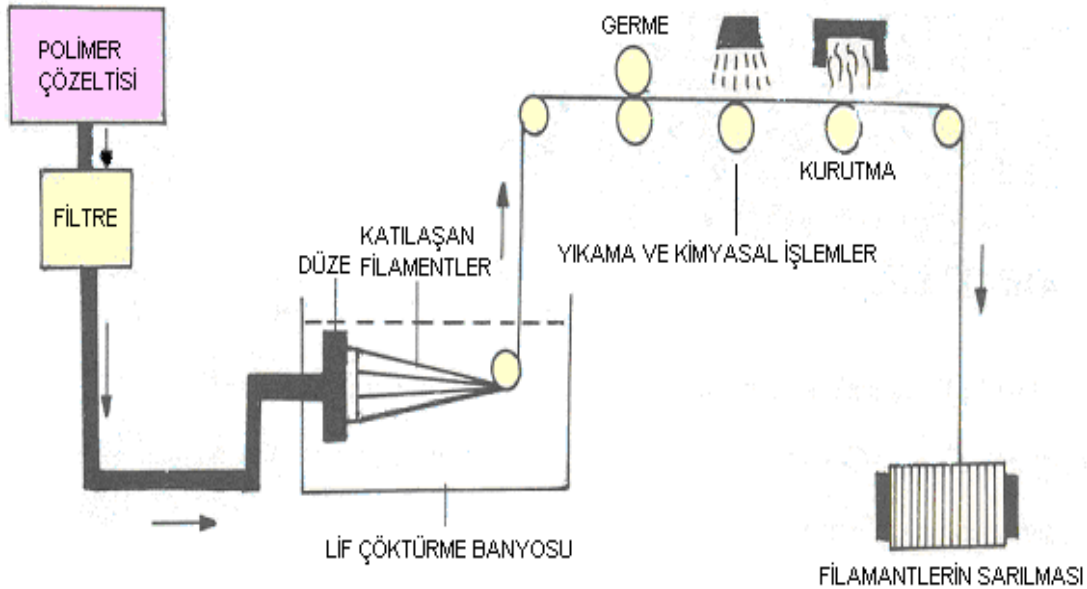
oldukça gelişen bir alandır. Suni arterlerden, antibakteriyel sargı bezlerine kadar yüksek gelişmiş tıbbi cihazlar da yapay elyafardan yapılmaktadır. Elektronik devre kartlarında bile elyaf bileşikleri kullanılmaktadır. Günümüz teknolojisinde üretilen sentetik liflerden yaygın olarak tekstil alanında kullanılanlar aşağıda açıklanmıştır.

KİMYASAL LİF ÇEKİM YÖNTEMLERİ

- Yaş çekim
- Kuru çekim
- Yumuşak çekim

YAŞ ÇEKİM YÖNTEMİ

Bu yöntemde, doğal polimerin uygun bir çözücünde çözeltisi hazırlanır. Bu çözelti koagülasyon (katılaştırma) banyosu içinde bulunan düzelerle (delikli püskürtme başlığı) bir pompa yardımıyla sabit basınç altında gönderilir. Polimer çözeltisi ince delikli düzelerden, yaş bir banyoya filament şeklinde çıktığından, bu biçimde pıhtılaşır ve çöker. **Viskoz, modal** ve akrilik lifleri yaş çekim yöntemiyle elde edilebilir.



Yaş çekim metodunda şematik işlem aşamaları

KURU ÇEKİM YÖNTEMİ

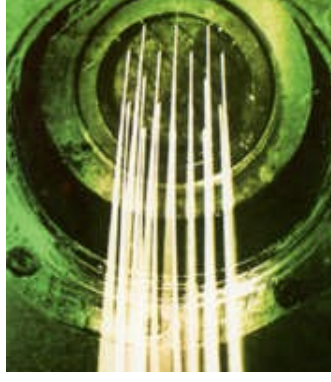
Bu yöntemde, polimer çözeltisini hazırlamak için kullanılacak çözücü maddelerin kolay uçucu, yani kaynama noktası düşük bir madde olması gereklidir. Böyle bir çözelti; **düzelerden** sabit basınç altında ve içinden sıcak hava akımı geçen odalara püskürtülürse, çözücü kolayca buharlaşır ve geriye filament şeklinde biçimlenmiş polimer madde kalır. Asetat, triasetat, akrilik lifleri kuru çekim yöntemiyle elde edilir.



Düze başlığı

YUMUŞAK ÇEKİM YÖNTEMİ

Herhangi bir çözücüde çözünmeyen termoplastik (ısı ile şekil değiştirebilen) özelliğe sahip polimerler, yumuşak çekim yöntemiyle filament haline getirilirler. Bu yöntemde; **cips** halindeki polimer maddeler erime noktası üzerindeki sıcaklıkta sıvı (eriyik) hale getirilir. Erimiş polimer; bir pompa yardımıyla sabit basınç altında, düze başlıklarından içinden soğuk hava akımı geçen odalara püskürtülür. Erimiş polimer, soğuk odalarda filament halinde katılaşır. Poliamid, poliester, poliüretan yumuşak çekim yöntemiyle elde edilir. Tek delikli düze başlığından elde edilen filamente “**monofilament**”, çok delikli düze başlığından elde edilen filamente de “**multifilament**” denir.



Düzeden filament çıkışı

SENTETİK LİFLERİN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Sentetik lifler sentez yoluyla üretilen polimerlerden kimyasal lif çekim yöntemleri kullanılarak elde edilen liflerdir. Sentetik liflerin molekülleri doğada bulunmamaktadır. Önceleri doğal liflerin yerini tutması ve doğal liflerin ihtiyacı karşılamaması durumunda kullanılmak üzere üretilen sentetik lifler, daha sonraları tüketicinin farklı taleplerine yanıt vermek üzere çeşitli özellikleri geliştirilerek üretilmeye başlanmıştır. Sentetik lifler birbirlerine benzer özellikler gösterirler.

Daha XVIII. Yüzyıl başlarında dünyada tüketilen liflerin %90'ından fazlasını yün ve keten oluştururken, soğuk orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinin ılıman iklim kuşağındaki ülkelere ulaşımının kolaylaşması ve bu ülkeler üzerindeki hakimiyetlerinin artması ve ABD'nin Güney Eyaletlerinde pamuk plantasyonunun yaygınlaştırılması ile XIX. Yüzyıldan itibaren yün ve ketenin yerini pamuk almaya başlamış ve bu gelişme XX. Yüzyılın yarısına kadar devam etmiştir.

1950 yılında dünyada tüketilen liflerin %70'inden fazlasını tek başına pamuk oluştururken, 2. dünya savaşı sonrası sentetik elyaf ve iplik üretiminin artmaya başlamasıyla bu oran 1970'li yıllarda %50'nin altına düşmüş, 1980'li yılların ikinci yarısında hafif bir artış gösterdikten sonra, 1990'lı yıllarda %40'ın da çok altına inmiştir.

Sentetik iplikler ve elyaflarda 2000-2005 yıllarında fabrika üretimi incelendiğinde, Kuzey Amerika, Batı Avrupa, Güney Kore, Tayvan ve Japonya'da düşüş gerçekleştiği, bunun aksine Güney Asya ve Hindistan'da artış, Çin'de ise muazzam bir artış olduğu görülmektedir.

Dünya çapında yapay elyaf üretiminin bölgesel dağılımına bakıldığında; Asya ve özellikle Uzakdoğu'nun dünya üretiminden %65'lik pay alması, bu alanın hakimi olduğunun göstergesidir. ABD'nin payı %16, Batı Avrupa'nın %13, Japonya'nın ise %6 dır.

Polyesterde 1990-2005 yılları arasında dünya kapasite artışının %82 si Çin ve Hindistan'da gerçekleştirilmiştir. Bu hızlı artışın önümüzdeki yıllarda da devam ederek 2050 yılında 150 milyon tonu aşması beklenmektedir. Böylece dünya elyaf üretiminin %80'ini sentetik elyaf oluşturacaktır.

Başlangıçta Batı Avrupa ülkeleri, ABD ve Japonya'nın tekelinde bulunan sentetik elyaf üretiminin şu anda bile %60'ına yakın bir kısmını başta Çin, Tayvan, G.Kore ve Hindistan olmak üzere Güney ve Güneydoğu Asya ülkeleri gerçekleştirmektedir. Bu eğilim önümüzdeki yıllarda da devam edecek ve 2050 yılında 150 milyon tonu bulması beklenen sentetik elyaf ve iplik üretiminin %80'ini Güney ve Güneydoğu Asya ülkeleri gerçekleştireceklerdir.

Türkiye'de doğal elyaf ve ipliklerden üretiminin yanı sıra 1940'lı yıllardan beri devlete ait kuruluşlarca selülozik elyaf (viskoz) üretimi yapılmasına karşılık sentetik elyaf üretimi ilk kez 1964 yılında başlamıştır. Üretim çeşitleri içinde önceleri poliamid elyafın payı daha fazla iken daha sonraları akrilik ve poliester elyafın payı artmış, poliamid elyafın payı çok küçük seviyelerde kalmıştır. Türk sentetik iplik sektörü 1997 yılından itibaren yeni bir geçiş ve dönüşüm sürecine girmiştir. Bu sürecin en belirgin özelliği dünyadaki en son teknolojik gelişmeleri bünyesinde toplamak suretiyle kapasite ve çeşitlilik açısından en üst seviyeyi yakalamasıdır.

Polimeri insan emeğiyle sentezlenen ve bu polimere lif şekli verilen ilk yapay lif, W.F. Carothers tarafından sentezlenen naylon 6.6'dır. Carothers'in poliesterler ve poliamidler üzerine yaptığı araştırma sonuçlarını açıkladığı 1930'lu yıllarda, polimerler fazla ilgi çeken maddeler değildi. Carothers yaptığı araştırmalar sonucu, polimer özelliklerinin günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan odun, doğal kauçuk, pamuk, yün gibi malzemelerin özelliklerine daha yakın olduğunu gözlemiş ve araştırmalarını lif verebilecek bir polimer sentezi üzerine yoğunlaştırmıştır. Carothers araştırmaları sonucunda heksametilendiamin ile adipik asitin kondensasyon ürünü olan naylon 6-6'yı sentezlemiştir. 1938'de Amerika'da naylon 6-6 lif üretimine yönelik ilk pilot fabrika kurulmuş, 1939'da ise ticari boyutlarda üretime geçilmiştir. İki yıl sonra naylon 6 ve Vinyon lifler ticari olarak üretilmeye başlanmıştır.

Yapay lif üretimi en önemli aşamayı 1950'li yıllarda yapmış ve 1950'de Orlon, 1952'de Acrilan, 1954'de polipropilen, 1960'da Kodel, 1965'de Vinyon lifler üretilmiştir. Günümüzde yapay lif üretimi dünya toplam lif üretiminin %50'sini oluşturmaktadır.

Yapay lif üretiminde esas, sıvı haldeki polimer maddenin ince bir delikten geçirilerek katılaştırılmasıdır. Bunun için üç koşul gereklidir:

1. Kullanılan polimer sıvı halde olmalıdır.
2. Sıvı polimer ince deliklerden basınçla püskürtülmelidir.
3. Deliklerden çıkan sıvı polimerin filament halinde katılaşacağı bir ortam bulunmalıdır.

Sentetik lifler kimyasal yapılarına göre beş grupta incelenir;

★ **Poliester lifleri :** (terilen, trevira)

★ **Poliamid lifleri :** (naylon6, naylon 6.6, naylon 11)

★ **Polivinil lifleri :** (Akrilik , modakrilik, polivinilklorür ,polivinilidenklorür, polivinilalkol , polistiren)

★ **Poliolefin lifleri :** (Polietilen lifleri, polipropilen lifleri, politetrafluoroetilen lifleri [teflon])

★ **Poliüretan lifleri.**

Sentetik lifler elde edilme yöntemlerine göre de 3 gruba ayrılırlar;

- A. Polikondenzasyon reaksiyonu ile elde edilenler: poliester, poliamid, poliüre
- B. Polikondenzasyon (katılma) reaksiyonu ile elde edilenler: poliüretan, elastan
- C. Polimerizasyon reaksiyonu ile elde edilenler: polietilen, polipropilen, politetrafluoretilen, polivinilklorür, polivinilidenklorür, polivinilasetat, polivinilalkol, polivinildensiyonür, poliakrilnitril vb.

POLİAMİD LİFLERİ (NAYLON PA)

Poliamid lifi dünyada üretilen ilk sentetik lifdir. Poliamid lifleri için naylon sözcüğü genel bir ad olarak kullanılmaktadır. Naylon lifi ilk olarak kadın çoraplarının üretiminde kullanılmıştır. Poliamid lifleri içinde en çok üretilen ve tüketilen iki tür vardır. Bunlar naylon6.6 ve naylon 6'dır.

NAYLON 6.6

Naylon 6.6'nın başlangıç maddeleri adipik asit ve heksametilen diamindir. Adipik asit ve heksametilen daiminde 6'şar karbon atomu bulunmaktadır.

NAYLON 6.6 LİFİNİN ELDE EDİLMESİ

Naylon 6.6 lifinin elde edilmesi için yapılacak ilk işlem bu iki maddenin uzun molekül zincirleri veya polimerler oluşturmasını sağlamaktır. Bu başlangıç maddeleri etil alkol içinde ısıtıldığında naylon 6.6 tuzu oluşur. Bu tuzun sudaki çözeltisi basınç altında buhar verilerek havasız bir ortamda 215 – 220 °C de tutulduğunda polimerleşme başlar. Polimerizasyon derecesi istenilen seviyeye ulaştığında % 1 oranında asetik asit eklenerek polimerizasyon durdurulur. Süt beyaz renkte olan ve katılaştıran naylon 6.6 polimeri küçük parçalar şeklinde kesilerek, yumuşak eğirme yöntemine göre filament haline getirilir. Bu filamentlere daha sonra bir germe – çekme işlemi uygulanır. Naylon 6.6 filamentleri mat olarak elde edilmek isteniyorsa naylon 6.6 tuzu halindeyken % 1 oranında TiO₂ eklenir.

NAYLON 6.6 LİFİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

★ **Enine kesit ve boyuna görünüş** : Naylon 6.6 lifleri mikroskop altında düzgün bir silindir, cam bir çubuk görünümündedir. Enine kesiti ise yuvarlaktır.

★ **Renk ve parlaklık** : Naylon 6.6 lifleri parlaktır, istenildiğinde titantum dioksit (TiO₂) ilavesi ile yarı mat veya mat olarak elde edilebilir.

★ **İncelik ve uzunluk** : Naylon 6.6 lifleri çeşitli uzunluklarda üretilebilir. Kullanım alanına bağlı olarak filament halde olabileceği gibi kesikli (stapel) şeklinde de olabilir.

★ **Mukavemet**: Naylon 6.6 liflerinin mukavemeti çok yüksektir. Naylon 6.6 liflerinin mukavemeti kuru halde 4.5 – 6 gr/denye, ıslak halde ise 4.1 – 5.2 gr/denye arasındadır. Islak halde iken mukavemetlerinde az bir düşüş görülmektedir.

★ **Nem çekme özelliği** : Naylon 6.6 liflerinin nem çekme özelliği doğal lifle oranla düşüktür. Bu oran normal şartlarda % 4 – 4.5 arasında değişmektedir.

★ **Sürtünmeye karşı dayanıklılık** : Naylon 6.6 liflerinin sürtünmeye karşı dayanıklılığı oldukça iyidir. Ancak tüylenme problemi ile karşılaşılabilir.

★ **Boyut değiştirmezlik** : Naylon 6.6 ürünlerinin boyut değiştirmezliği, düşük ve ılık sıcaklıklarda yıkandığında iyidir. Yüksek sıcaklıklarda yıkanan ürünler büzüşmeye bağlı olarak çeker.

★ **Esneklik ve yaylanma özelliği** : Naylon 6.6 liflerinin esneklik özelliği yüksek , yaylanma özelliği iyidir. Naylon 6.6 lifleri % 8 oranında uzatıldıklarında eski hallerine dönebilir. Filament halindeki Naylon 6.6 liflerinin uzama oranı kuru halde % 26 – 32, yaş halde % 30 – 37 arasında değişmektedir.

★ **Hacimsel yoğunluk** : Naylon 6.6 lifleri oldukça hafif bir lif olup, özgül ağırlığı 1.14 gr/cm³ tür.

NAYLON 6.6 LİFİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

★ **Kimyasal maddelerden etkilenme:** Naylon 6.6 lifleri kimyasal maddelere karşı dayanıklıdır. Sulu asitlerin liflere olumsuz bir etkisi olmazken, sülfürik asit ve nitrik asit gibi kuvvetli asitler lifi parçalar. Sıcak ve soğuk hidroklorik asit life zarar verir. Alkalilere karşı oldukça dayanıklıdır. Kuru temizlemede kullanılan fenol, kresol ve formik asit hariç diğer çözücüler life zarar vermez.

★ **Çevresel faktörlere karşı dayanıklılık:** Naylon 6.6 lifleri güneş ışığına karşı dayanıklıdır. Ancak uzun süre güneş ışığı etkisi altında kalırsa mukavemetlerinde biraz azalma olur. Bakteri, mantar, güve ve diğer zararlı böcekler liflere zarar vermez.

★ **Elektriklenme özelliği:** Naylon 6.6 liflerinin elektrik iletme özelliği çok zayıf olduğundan statik elektrikle yüklenir. Elektrik iletme özelliği çok düşük olduğundan lifler, elektrik malzemelerinde izolasyon amaçlı da kullanılır.

★ **Isıdan etkilenme özelliği :** Naylon 6.6 lifleri 150 °C de sararır. 230 °C de yumuşar. Naylon 6.6 liflerinin erime noktası ise 260 °C civarındadır.

★ **Yanma özelliği:** Naylon 6.6 lifleri alevle karşılaştığında hemen tutuşmaz, ancak yanmaya başladığında alevle yanar. Termoplastik özelliğinden dolayı lifler önce yumuşar, daha sonra damlayarak erir. Külü ise krem renginde, boncuk şeklinde ve serttir.

NAYLON 6.6 LİFİNİN KULLANIM ALANLARI

Naylon 6.6 lifleri giyim, iç mekânda kullanılan döşemelik kumaşlar ve endüstriyel tekstiller gibi bir çok alanda kullanılır.

★ **Giyim :** Elbise, mayo, spor giysileri, kadın, erkek ve çocuk çorabı, iç giyim, ceket ve gömlek .

★ **Ev tekstili :** Yatak örtüsü, halı ve perdelik kumaşlar.

★ **Endüstriyel alanlar :** Çadır, uyku tulumu, balık ağı, şemsiyelik ve paraşüt kumaşlarında, otomobil lastiklerinde ve emniyet kemeri yapımında kullanılır.

NAYLON 6

Poliamid lifleri içerisinde en çok üretilen ikinci türüdür. Naylon 6 lifleri 1940 yılında Almanya'da piyasaya Perlon L ticari adı ile üretilmiştir. Üretilen naylon 6.6 lifleri ve naylon 6 lifleri tüm naylon lif ihtiyacını karşılamaktadır.

NAYLON 6 LİFİNİN ELDE EDİLMESİ

Naylon'un başlangıç maddesi 6 karbonlu amino kaproik asittir $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_5 \text{COOH}$. Bu madde 260 °C de basınç altında ve katalizör olarak naylon 6.6 tuzu kullanılmak kaydıyla polimerleştirilir. Naylon 6 polimeri 220 °C de eritilerek yumuşak eğirme yöntemi ile filament haline getirilir. Bu filamentlere daha sonra mukavemetlerinin artması için bir germe – çekme işlemi uygulanır.

NAYLON 6 LİFİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

★ **Enine kesit ve boyuna görünüş:** Naylon 6 lifleri mikroskop altında düzgün bir silindir, cam bir çubuk görünümündedir. Enine kesiti ise yuvarlaktır.

★ **Renk ve parlaklık:** Naylon 6 lifleri parlaktır, istenildiğinde titan dioksit (TiO_2) ilavesi ile yarı mat veya mat olarak elde edilebilir.

★ **İncelik ve uzunluk:** Naylon 6 lifleri çeşitli uzunluklarda üretilebilir. Kullanım alanına bağlı olarak filament halde olabileceği gibi kesikli (stapel) şeklinde de olabilir.

★ **Mukavemet:** Naylon 6 liflerinin mukavemeti naylon 6.6'ya göre biraz daha yüksektir. Naylon 6 liflerinin mukavemeti kuru halde 4.5 – 7 gr/denye, ıslak halde ise 4.1 – 6 gr/denye arasındadır. Islak halde iken mukavemetlerinde çok az bir düşüş görülmektedir.

★ **Nem çekme özelliği:** Naylon 6 liflerinin nem çekme özelliği doğal liflerden daha düşüktür. Naylon 6.6 lifleri ile aynı özelliği gösterir. Bu oran normal şartlarda % 4 – 4.5 arasında değişmektedir.

★ **Sürtünmeye karşı dayanıklılık:** Naylon 6 liflerinin sürtünmeye karşı dayanıklılığı oldukça iyidir.

★ **Boyut değiştirmezlik:** Naylon 6 ürünlerinin boyut değiştirmezliği, düşük ve ılık sıcaklıklarda yıkandığında iyidir. Yüksek sıcaklıklarda yıkanan ürünler büzüşmeye bağlı olarak çekerler.

★ **Esneklik ve yaylanma özelliği:** Naylon 6 liflerinin esneklik özelliği yüksek , yaylanma özelliği iyidir. Naylon 6 lifleri % 8 oranında uzatıldıklarında eski hallerine dönebilirler. Filament halindeki Naylon 6 liflerinin uzama oranı kuru halde % 23 – 43, yaş halde % 27 – 34 arasında değişmektedir.

★ **Hacimsel yoğunluk:** Naylon 6 lifleri oldukça hafif bir lif olup, özgül ağırlığı 1.14 gr/cm^3 tür.

NAYLON 6 LİFİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

★ **Kimyasal maddelerden etkilenme :** Naylon 6 lifleri kimyasal maddelere karşı dayanıklıdır. Sulu asitlerin liflere olumsuz bir etkisi olmazken, sülfürik asit ve nitrik asit gibi

kuvvetli asitler lifi parçalar. Sıcak ve soğuk hidroklorik asit life zarar verir. Alkalilere karşı dayanıklılığı naylon 6.6' ya göre daha iyidir. Kuru temizlemede kullanılan fenol, kresol ve formik asit hariç diğer çözücüler life zarar vermez.

★ **Çevresel faktörlere karşı dayanıklılık** : Naylon 6 liflerinin güneş ışığına karşı dayanıklılığı daha düşüktür. Uzun süre güneş ışığı etkisi altında kalırsa mukavemetlerinde azalma olur. Bu yüzden perdelik kumaş olarak kullanılması önerilmez. Bakteri, mantar, güve ve diğer zararlı böcekler liflere zarar vermez.

★ **Elektriklenme özelliği**: Naylon 6 liflerinin elektrik iletme özelliği çok zayıf olduğundan statik elektrikle yüklenir. Elektrik iletme özelliği çok düşük olduğundan lifler, elektrik malzemelerinde izolasyon amaçlı da kullanılır.

★ **Isıdan etkilenme özelliği** : Naylon 6 liflerinin erime noktası naylon 6.6 lifine göre daha düşük olup 215 °C civarındadır.

★ **Yanma özelliği** : Naylon 6 lifleri alevle karşılaştığında hemen tutuşmaz, ancak yandırmaya başladığında alevle yanar. Termoplastik özelliğinden dolayı lifler önce yumuşar, daha sonra damlayarak erir. Külü ise krem renginde, boncuk şeklinde ve serttir.

NAYLON 6 LİFİNİN KULLANIM ALANLARI

Naylon 6.6 lifleri ile kullanım alanları benzese de bazı özellikleri nedeniyle ayrıldığı noktalar vardır. Erime noktaları farklı olduğu için uygulanacak ütüleme sıcaklığı da farklıdır. Nem çekme özellikleri aynı olsa da naylon 6 lifi bazı boyalarda daha kolay boyandığından daha parlak ve canlı renkler elde edilebilir. Güneş ışığına karşı dayanıklılığı daha düşük olduğundan perde yapımında kullanılmaz. Naylon 6'nın tutumu, naylon 6.6'ya göre daha yumuşak olduğundan özellikle trikolarda ve tekstüre ipliklerin yapımında daha çok kullanılır.

★ **Giyim** : Elbise, kadın, ve çocuk çorabı, iç giyim, gömlek

★ **Ev tekstili** : Yatak örtüsü, halı yapımında

★ **Endüstriyel alanlar** : Çadır, balık ağı ve otomobil lastiklerinde kullanılır.

POLİESTER LİFLERİ (PES)

İngiltere'de Terylene, Trevira, ABD'de Dacron, Almanya'da Diolen ve Türkiye'de Perilen ticari adları ile üretilen poliester lifleri günümüzde en çok kullanılan sentetik lif konumundadır. Poliester lifi diğer liflerde de karıştırılarak kullanılabilir. Bir dialkol ile dikarboksilik asidin kondenzasyonu sonucunda elde edilen poliester kimyasal yapıları bakımından 3 grupta incelenir.

- * PET (polietilen tereftalat) lifleri.
- * PCDT (poli- 1.4 sikloheksil – dimetilen – tereftalat) lifleri.
- * Modifiye (yeni) poliester lifleri.

PET POLİESTER LİFLERİNİN ELDE EDİLMESİ

PET poliester lifleri iki yöntemle elde edilir. Birincisinde başlangıç maddesi olarak etilen glikol ve dimetiltereftalat alınır. İkinci yöntemde ise başlangıç maddesi olarak etilen glikol ve tereftalik asit alınır. Polimerleştirilen ham madde, polimerleştirme kazanında soğutulur ve küçük parçalar halinde kesilerek üretilir. Polimerler, erime noktası olan 260 °C de eritilerek yumuşak eğirme yöntemine ile filament haline getirilir. Bu filamentlere daha sonra mukavemetlerinin artması için bir germe – çekme işlemi uygulanır.

POLİESTER LİFLERİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

* **Enine kesit ve boyuna görünüş:** Poliester lifleri mikroskop altında düzgün bir çubuk şeklinde görülür. Enine kesiti ise yuvarlaktır.

* **Renk ve parlaklık:** Poliester lifleri genelde beyaz olarak üretilir. Poliester lifi parlaktır istenildiğinde yarı mat veya mat olarak da elde edilebilirler.

* **İncelik ve uzunluk:** Poliester lifleri çeşitli uzunluklarda üretilebilir. Kullanım alanına bağlı olarak filament halde olabileceği gibi kesikli (stapel) şeklinde de olabilir.

* **Mukavemet:** Poliester liflerinin mukavemeti üretim şekline göre değişiklik gösterir. Filament halde bulunan poliester liflerinin mukavemeti 4 – 7 gr/denye, arasındadır.

* **Nem çekme özelliği:** Poliester liflerinin nem çekme özelliği çok düşüktür. Bu oran normal şartlarda % 0.2 – 0.8 arasında değişmektedir. Poliester lifleri nemi bünyelerine çekmeden yüzeyde tutabildikleri için üretilen ürünlerin sıcak havalarda giyilebilmesi sağlanır.

* **Sürtünmeye karşı dayanıklılık:** Poliester liflerinin sürtünmeye karşı dayanıklılığı çok iyidir. Tüülenme sorunu ile karşılaşılabilir.

* **Boyut değiştirmezlik :** Sıcak fiksaj işlemi uygulanan poliester liflerinin boyut değiştirmezliği çok iyidir. Sıcak fiksaj uygulanmış poliester kumaşlar yüksek sıcaklıklarda çekebilir.

* **Esneklik ve yaylanma özelliği:** Poliester liflerinin esneklik özelliği genelde iyi , yaylanma özelliği çok iyidir. Filament halindeki Poliester liflerinin uzama oranı % 15 – 30, kesikli halde ise % 30 – 50 arasında değişmektedir.

* **Hacimsel yoğunluk:** Poliester lifleri hafif bir lif olup, özgül ağırlığı 1.38gr/cm³ tür.

POLİESTER LİFLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

★ **Kimyasal maddelerden etkilenme** : Poliester lifleri asitlere, kuru temizlemede kullanılan çözücülere ve ağartıcılara karşı dayanıklıdır. Kuvvetli alkaliler ise liflere zarar verir.

★ **Çevresel faktörlere karşı dayanıklılık** : Poliester liflerinin güneş ışığına karşı dayanıklılığı birçok sentetik liften daha iyidir. Uzun süre güneş ışığı liflere zarar verebilir. Perdelik kumaş olarak kullanılabilir. Bakteri, mantar, küf, güve ve diğer zararlı böcekler liflere zarar vermez.

★ **Elektriklenme özelliği**: Poliester liflerinin elektrik iletme özelliği çok düşük olduğundan statik elektrikle yüklenir.

★ **Isıdan etkilenme özelliği** : Poliester liflerinin erime noktası 250°C dir.. Poliester ürünleri pek fazla buruşmadığından düşük ısılarda ütülemek gerekir. Ütüleme sıcaklığı 140 °C dir.

★ **Yanma özelliği** : Poliester lifleri alevle karşılaştığında çekerek erir. Kimyasal bir koku ve siyah bir is bırakır. Külü ise krem renginde, boncuk şeklinde ve serttir.

POLİESTER LİFİNİN KULLANIM ALANLARI

Poliester lifleri tekstilde oldukça geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Tek başına kullanılacağı gibi diğer liflerle de karıştırılarak kullanılan poliester lifinden tafta, organze ve saten gibi çeşitli kumaşlar üretilir. En çok pamuk lifiyle karıştırılan poliester lifleri yün, akrilik, ipek, viskoz ve keten lifi ile de kullanılabilir.

★ **Giyim** : Takım elbise, iç giyim, gömlek ve dış giyimde mont, kaban, pardesü

★ **Ev tekstili** : Yatak örtüsü, masa örtüsü, yastık, nevresim, perdelik kumaş ve halı yapımında.

★ **Endüstriyel alanlar** : Balık ağı, otomobil lastikleri, ip, halat, dikiş ipliği ve yelken bezi yapımında kullanılır yapımında kullanılır.

POLİVINİL LİFLERİ

Polivinil liflerini 4 ana grupta toplarır.

★ **Poliakrilonitril lifleri** : Akrilik lifi, Modakrilik lifi

★ **Polivinilklorür lifleri** : % 100 PVC lifleri, polivinilklorür kopolimerleri, modifiye edilmiş polivinilklorür lifleri

★ Poliviniliden klorür lifler

★ Polivinilalkol lifleri

POLİAKRİLONİTRİL LİFLERİ (PAN)

Poliakrilonitril lifleri akrilik ve modakrilik olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

AKRİLİK LİFLERİ

AKRİLİK LİFLERİNİN ELDE EDİLMESİ

Akrilik lifleri, % 85 oranında akrilonitril polimerleri ile % 15 oranında birden fazla monomerin karıştırılması ile elde edilmiştir. Sıvı akrilonitril çeşitli katalizörler kullanılarak polimerizasyon işleminden geçirilir. Polimer içerisine katılan bir solvent ile eritilir ve % 25 – 40 oranında bir polimer çözelti elde edilir. Sıcak hava ile karşılaşılana liflerin üzerindeki çözücü buharlaştırılır ve filament biçimindeki lifler sertleştirilir. Akrilik lifleri yaş veya kuru çekim yöntemine göre elde edilir. Bu filamentlere daha sonra mukavemetlerinin artması için bir germe – çekme işlemi uygulanır.

AKRİLİK LİFLERİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

★ **Enine kesit ve boyuna görünüşü:** Yaş eğirme yöntemine göre üretilen akrilik liflerinin enine kesiti yuvarlak veya fasulye şeklindedir. Kuru eğirme yöntemine göre elde edilen akrilik liflerinin enine kesiti yer fıstığı şeklindedir. Yuvarlak veya fasulye şeklinde enine kesite sahip olan akrilik liflerinin yaylanma yeteneği, yer fıstığı şeklinde enine kesite sahip olan akrilik liflerinin de yumuşaklığı ve parlaklığı iyidir. Akrilik liflerinin boyuna görünüşleri pürüzsüz, bükümlü ve çizgilidir.

★ **İncelik ve uzunluk:** Akrilik lifleri çeşitli uzunluklarda üretilebilir. Kullanım alanına bağlı olarak filament halde olabileceği gibi kesikli (stapel) şeklinde de olabilir. Kesikli (stapel) olarak kullanılacak liflerin daha hacimli olması için kıvrım kazandırılır. poliester, olefin) kadar yüksek değildir. Daha çok pamuk yün lifi gibi doğal liflere yakındır. Akrilik liflerinin mukavemeti 2 – 3.6 gr/denye, arasındadır.

★ **Nem çekme özelliği:** Akrilik liflerinin nem çekme özelliği düşüktür. Bu oran normal şartlarda % 1 – 2.6 arasında değişmektedir. Akrilik liflerinin nem çekme özelliği düşükse de, mikro liflerin yüzeylerinde su tutma özellikleri yüksektir.

★ **Sürtünmeye karşı dayanıklılık :** Akrilik liflerinin sürtünmeye karşı dayanıklılığı iyi değildir.

★ **Boyut değiştirmezlik** : Akrilik liflerinin boyut değiştirmezliği iyi değildir. Sıcak fiksaj işlemi uygulanan poliester liflerinin boyutlarında değişiklik olmaz. Buhar akrilik ürünlerinin boyutlarında değişikliğe neden olabilir.

★ **Esneklik ve yaylanma özelliği** : Akrilik liflerinin esneklik özelliği diğer sentetik liflere oranla daha dūřüktür, yaylanma özelliği ise lifin türüne göreN iyiden çok iyiye doğru farklılıklar gösterir. Akrilik liflerinin uzama oranı % 20 – 36 arasında değişir. Akrilik lifi % 1 uzatıldığında % 95 esneyebilir.

★ **Hacimsel yoğunluk:** Akrilik liflerinin özgül ağırlığı 1.14 – 1.19 gr/cm³ arasında değişmektedir.

AKRİLİK LİFLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

★ **Kimyasal maddelerden etkilenme:** Akrilik lifleri nitrik asit dışında diğer asitlere karşı dayanıklıdır. Özellikle yoğun ve sıcak haldeki alkaliler life zarar verir. Kuru temizlemede kullanılan çözücüler lifin sertleşmesine yol açabilir. Klorlu ağartıcılar dışındaki ağartıcılara karşı dayanıklıdır.

★ **Çevresel faktörlere karşı dayanıklılık** : Akrilik liflerinin güneş işığına karşı dayanıklılığı oldukça iyidir. Bakteri, mantar,küf, güve ve diğer zararlı böcekler liflere zarar vermez.

★ **Elektriklenme özellięi:** Akrilik liflerinin elektrik iletme özellięi az nem çektięi için dūřüktür. Bu nedenle akrilik ürünlerde statik elektriklenme problemi ile karřılařılır.

★ **Isıdan etkilenme özelliği** : Akrilik liflerinin belli bir erime noktası yoktur. Erime noktası 215 - 255°C arasında değişir. Çok yüksek sıcaklıklar ürünlerin rengine değişikliğe neden olabilir. Ütüleme sıcaklığı 110 °C olmalıdır.

★ **Yanma özelliği** : Akrilik liflerinin alevle karşılaştığında eriyerek yanar. Alev çekildikten sonrada yanmaya devam eder. Kimyasal bir koku ve siyah bir is bırakır. Külü sert siyah ve şekilsizdir.

AKRİLİK LİFLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Akrilik lifleri çeşitli giysilerde ve ev tekstili ürünlerinde tek başlarına veya karışım halde kullanılabilir. Tutumlarının yün lifine benzemesi, hafif olmaları ve bakımlarının yüne göre daha kolay olması nedeniyle akrilik lifleri piyasada aranır bir konuma gelmiştir. Akrilik liflerinden hacimli iplikler üretilerek özellikle örme yüzey üretimde ve örmecilik sektöründe yaygın olarak yararlanılır.

★ **Giyim** :Kazak, elbise, çorap, el örgü iplikleri çocuk giysilerinde ve bazı spor giysilerinde (özellikle kayak) kullanılır. Akrilik liflerinden imitasyon kürk kumaşlar da üretilebilir.

★ **Ev tekstili** : Perdelik ve döşemelik kumaş, battaniye ve halı yapımında kullanılır.

MODAKRİLİK LİFLERİ

Bileşiminde % 35 – 85 arasında akrilonitril içeren life modakrilik lifi denir. Modakrilik liflerinde akrilonitrilin yanında komonomer olarak vinil klorür, viniliden klorür ve vinil disayinit bulunur. Lifler kuru veya yaş çekim yöntemine göre üretilir. Modakrilik liflerinin mukavemetleri ve sürtünmeye karşı dayanıklılıkları iyi değildir. Liflerin yaylanma yeteneği ve esneme özellikleri iyidir. Dökümlü bir liftir. Güneş ışığına karşı dayanıklılıkları çok iyidir. Kimyasal maddelere karşı ve aleve karşı dayanıklılığı iyidir. Modakrilik liflerinin nem çekme özelliği çok düşüktür % 0,4 – 3 arasında değişir. Sürtünmeden dolayı liflerde tüylenme problemi ile karşılaşılabilir. Modakrilik ürünleri 110 °C ve daha düşük sıcaklıklarda ütülenmelidir.

DİĞER POLİVİNİL LİFLERİ

★ **Polivinilklorür lifleri** : Bu lifler asetilen ve hidroklorik asitten elde edilen vinilklorürün polimerleştirilmesi sonucunda üretilen liflerdir.Bu gruba giren üç lif vardır. % 100 PVC lifleri, polivinilklorür kopolimerleri, modifiye edilmiş polivinil klorür lifleri.

★ **% 100 PVC lifleri** : % 100 polivilklorüre plastikleştirici eklenmesiyle % 100 PVC lifleri elde edilmektedir. Güç tutuşurluk yanmazlık ve kimyasal maddelere karşı dayanıklılıkları nedeniyle, itfaiyeci elbiselerinde, çadır, balık ağları, dokusuz yüzeyler ve yelkenler gibi endüstriyel tekstil alanında kullanılmaktadır. karşı dayanıklılıklarının yüksek olması nedeniyle çeşitli filtreler ve ağ dokumaları gibi özel alanlarda kullanılır.

★ **Modifiye polivinilklorür lifleri**: Polivinil klorürün kimyasal yapısı değiştirilerek içindeki klor miktarı artırılır. Bunun sonucunda bazı özelliklerinde değişimler olur. Güç tutuşurluk ve yanmazlık özellikleri nedeniyle çadır, muşamba, tente ve çeşitli filtrelerin üretimde kullanılır.

★ **Polivinilidenklorür lifleri**: **Bileşiminde** en az % 80 oranında viniliden klorür bulunan polimer maddeden çekilmiş lifler olarak tanımlanır. Güneş ışığına karşı dayanıklılıkları çok iyidir. Kolay yıkanır, temizlenir ve leke tutmaz. Bu özellikleri nedeniyle otomobil döşemelerinde ve dış mekanlarda kullanılacak döşemeliklerde kullanılır.

★ **Polivinilalkol lifleri:** Bu lifler yaş eğirme yöntemine göre elde edilir. Polivinil alkol liflerinden çeşitli filtrelerin, balık ağlarının ve spor giysilerin yapımında yararlanır. Ayrıca pamuk, viskoz ve ipek lifleri ile karıştırılarak eşarp ve fular yapımında da kullanılmaktadır.

POLİOLEFİN LİFLERİ

Poliolefin lifleri ilk olarak İtalya ve Almanya'da üretilmiştir. ABD'de üretimi ise 1960 yılında başlamıştır. Poliolefin lifleri, doymamış hidrokarbonların polimerleşmesi ile elde edilen liflerdir. Poliolefin lifleri polietilen lifleri, polipropilen lifleri, politetrafluoroetilen lifleri (teflon) olmak üzere üç grupta incelenir.

POLİPROPİLEN LİFLERİ

POLİPROPİLEN LİFLERİNİN ELDE EDİLMESİ

Bir petrol ürünü olan propilenin uygun katalizörler ile 25 – 30 atmosfer basıncı altında 100 °C de polimerizasyonu ile elde edilmektedir. Polipropilen lifleri günümüzde yumuşak çekim veya düzesiz çekim yöntemine (film yarma tekniği) göre elde edilir.

POLİPROPİLEN LİFLERİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

★ **Enine kesit ve boyuna görünüş:** Polipropilen liflerinin enine kesitleri genelde yuvarlak boyuna görünüşleri ise silindiriktir. Lif yüzeyi pürüzsüz görünür.

★ **Renk ve parlaklık:** Polipropilen lifleri renksiz olarak üretilir. Üretim sırasında polimer sıvısı boyanarak istenilen renkte lif elde edilebilir.

★ **İncelik ve Uzunluk:** Polipropilen liflerinin çeşitli uzunluklarda üretilebilir. Kullanım alanına bağlı olarak filament halde olabileceği gibi kesikli (stapel) şekilde de olabilir.

★ **Mukavemet:** Polipropilen liflerinin mukavemeti yüksektir. Polipropilen liflerinin mukavemeti 3 – 5 gr/denye, arasındadır.

★ **Nem çekme özelliği:** Polipropilen lifleri bünyelerine hiç nem çekmez. Nem çekmediği için su ile bulaşan lekelerden etkilenmez. Polimer çözeltisi renklendirildiği zaman boyanabilir.

★ **Sürtünmeye karşı dayanıklılık:** Polipropilen liflerinin sürtünmeye karşı dayanıklılığı çok iyidir.

★ **Boyut değiştirmezlik: Polipropilen** liflerinin boyut değiştirmezliği mükemmeldir. 120°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda ürünler büzüşür.

★ **Esneklik ve yaylanma özelliği: Polipropilen** liflerinin esneklik özelliği çok iyidir, yaylanma özelliği ise iyi değildir

★ **Hacimsel yoğunluk** : Polipropilen liflerinin özgül ağırlığı çok düşük olup 0,92gr/cm³ tür. Bu lifin sudan da hafif olduğunu gösterir.

POLİPROPİLEN LİFLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

★ **Kimyasal maddelerden etkilenme** : Polipropilen liflerinin asitlere ve alkalilere karşı dayanıklılığı iyidir. Kuru temizlemede kullanılan çözücüler life zarar verebilir. Bu yüzden yıkama yapılması daha iyidir ve önerilir.

★ **Çevresel faktörlere karşı dayanıklılık** : Polipropilen lifleri uzun süre güneş ışığı etkisi altında kalırsa lif zarar görür. Bakteri, mantar,küf, güve ve diğer zararlı böcekler liflere zarar vermez.

★ **Elektriklenme özelliği:** Polipropilen liflerinin elektrik iletme özelliği düşüktür. Nem çekmedikleri için ürünlerde statik elektriklenme problemi ile karşılaşılır. Bitim işlemleri ile bu problem giderilebilir.

★ **Isıdan etkilenme özelliği** : Polipropilen liflerinin erime noktası 170 °C civarındadır.

★ **Yanma özelliği** : Polipropilen lifleri alevle karşılaştığında yanarak erir. Alev çekildikten sonrada lifler kendi kendini söndürür. Kimyasal bir koku veya parafin kokusu çıkar. Siyah bir is bırakır. Külü oldukça serttir.

POLİPROPİLEN LİFLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Polipropilen lifleri çeşitli giysilerde, döşemelik kumaş, halı ve endüstriyel alanda oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir. Tek başlarına veya diğer liflerle karıştırılarak kullanılabilir.

★ **Giyim** :İç giyim, çorap, çocuk giysilerinde, çeşitli ipliklerin yapımında, özellikle lifin nem çekmemesi nedeniyle ve sürtünmeye karşı dayanıklı oluşlarından spor giysilerinde kullanılır.

★ **Ev tekstili** : Polipropilen lifleri , battaniye, halı ve halat yapımında jüt ve benzeri liflerin yerini almaktadır. Polipropilen lifleri özellikle halı ve döşemelik kumaş yapımında kullanılmaktadır. Battaniye yapımında yün lifleri ile karıştırılarak kullanılır.

★ **Endüstriyel tekstil** : Çeşitli filtre kâğıdı, balık ağ ve kayış yapımında kullanılmaktadır. Polipropilen liflerinden yat döşemeleri ve otomotiv sektöründe de yararlanılmaktadır.

DİĞER POLİOLEFİN LİFLERİ

★ **Polietilen lifleri** : Polietilen lifleri etilen gazının polimerizasyonu sonucu elde edilir. Yumuşak eğirme yöntemine göre elde edilir. Liflerin birçok özelliği polipropilen lifine benzemektedir. Polietilen liflerinin erime noktası ve uzama yeteneği polipropilen lifinden daha düşüktür. Bu lif tekstil sektöründe çok büyük bir öneme sahip değildir. Plastik ve ambalaj sanayinde daha etkin kullanılmaktadır. Polietilen lifleri kimyasal maddelere karşı koruyucu kumaş, ip, yelken bezi, ağ, halat, filtre, otomobil ve uçak döşemelerinde kullanılmaktadır.

★ **Politetrafluoroetilen lifleri (teflon)** : Tetrafluoroetilen gazının yüksek basınç altında su beraberliğinde polimerleşmesi ile elde edilir. Yanmaya ve kimyasal reaktiflere karşı koruyucu kumaşların yapımında, ambalaj malzemesi, filtre bezleri, taşıyıcı bantlar, kaplama maddeleri ve tıbbi malzemelerin yapımında kullanılır. Uzay giysilerinde de kullanılmaktadır.

1.6. Poliüretan Lifleri

Poliüretan, glikol ile diizosiyanat bileşiklerinin reaksiyonundan elde edilir. Bu lif ilk olarak Almanya'da üretilmiştir. İlk üretilen bu lifler sert tutumlu olduğundan tekstilde kullanım alanı yaygınlaşmamıştır. Esneklikleri çok yüksek olan poliüretan lifleri elastomer lif grubuna girer.

Spandex lifleri :

Yapısında % 85 oranında poliüretan polimerleri bulunan sentetik liflere spandex adı verilir. Spandex lifleri 1958 yılında ABD'de üretilmiş ve 1959 yılında piyasaya sürülmüştür. Spandex liflerinin enine kesitleri yuvarlak ve yer fıstığı şeklinde, yüzeyleri genelde pürüzsüzdür. Spandex lifleri 0.7 – 1 gr/denye gibi çok düşük bir mukavemete sahiptir. Spandex liflerinin en önemli özelliği kopma anındaki uzama yüzdesinin % 400 – 700 arasında olmasıdır. Liflerin nem çekme yeteneği % 1 – 1.4 oranındadır. Spandex liflerinin kimyasal

maddeler karşı dayanıklılığı iyidir. Bakteri ve mikroorganizmalar life zarar vermez. Güneş ışığına karşı dayanıklıdır. Spandex lifleri alevle karşılaştığında kimyasal bir koku çıkararak yanar ve siyah, yumuşak bir kül bırakır. Liflerin erime noktası 230 – 270 °C arasında değişmektedir. Spandex lifleri başka liflerle birlikte kullanılır. Bu liflerin üzeri bazen pamuk, viskoz ve naylon lifleri ile kaplanabilir. Esnekliği iyi olan mayo, iç çamaşırı, çorap konçları, çorap, dizlik çeşitli dans ve spor giysilerinde kullanılmaktadır. Cerrahi bant ve korse - yapımında da kullanılır. Çeşitli kumaşlarda ve trikolar da spandex liflerinden yararlanılır.

SENTETİK LİFLERİN ORTAK FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Renk: Çekim sırasında çözeltiye renk pigmentleri eklenmediği takdirde çoğunlukla renkleri beyazdır.

Uzunluk: Tüm sentetik lifler filament olarak elde edilir. İstenildiği takdirde kesilir.

Enine kesit: Düze deliklerinin şekli lifin enine kesitini belirler.

İncelik: Düze deliklerinin çapı lifin inceliğini belirler.

Parlaklık: Genelde parlak liflerdir, kullanım alanına göre yarı mat veya mat olarak da elde edilebilir.

Sürtünmeye karşı dayanıklılık: Sürtünmeye karşı dayanıklılıkları iyiden mükemmele doğru değişiklik gösterir. Yıpranma belirtisi olmadığı için giysiler uzun süre yeni görünür. Bu özelliği en düşük olan lif akriliktir. Sürtünmeye karşı dayanıklı olduklarından renkleri de kolay bozulmaz.

Mukavemet: İyiden mükemmele doğru değişiklik gösterir.

Tüylene: Özellikle kesikli olarak üretilen liflerde problem olabilir.

Yaylanma yeteneği: Mükemmeldir. Bu nedenle daha az buruşur.

Hacimsel yoğunluk: Liflere göre değişiklik gösterse de genelde lifler hafiftir.

Nem çekme özelliği: Nem çekme özellikleri çok düşük olduğundan ürünler çabuk kurur. Yıkandığında çekmez ve zor boyanır. Su ile bulaşan lekelerle karşı dayanıklıdır.

SENTETİK LİFLERİN ORTAK KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Güneş ışığına karşı dayanıklılık: Güneş ışığına karşı dayanıklılığı iyiden mükemmele doğru değişiklik gösterir. Perde, iç ve dış mekanlarda kullanılacak halı ve döşemelik kumaş üretiminde tercih edilir.

Kimyasal maddelerin etkisi: Birçok kimyasal maddeye karşı dayanıklıdır. Kimyasal maddelerle uğraşılan işlerde koruyucu giysi yapımında yararlanır.

Isıya karşı hassasiyet: Ütüleme sırasında ütünün çok sıcak olması durumunda sentetik kumaşlar büzüşür daha sonra da erir. Sigara yanığı ürün üzerinde delik oluşmasına neden olur.

Mantar ve güvelerin etkisi: Mantar ve güvelere karşı dayanıklı olduğundan saklanmaları bir sorun yaratmaz.

Yağ çekme özelliği: Lifin içine işleyen yağ lekeleri sadece kuru temizleme ile çıkarılabilir.

Statik elektriklenme: Giysiler giyen kişinin üzerine yapışırken özellikle soğuk ve kuru havalarda statik elektriklenme olur.

Güç tutuşurluluk Life göre zayıftan mükemmele doğru değişiklik gösterir.

SENTETİK LİFLERİN ORTAK BAKIM ÖZELLİKLERİ

Yıkama: Çamaşır makinesinde yıkanabilir. 40°C' de yıkanmalıdır.

Ağartıcılar: Kullanılabilir. Optik ağartıcılar kullanılmalıdır.

Kurutma: Asarak veya kurutma makinesinde kurutulabilir.

Ütüleme: Ütü yapılması gerektiğinde dikkatli olunmalı, düşük sıcaklıklar tercih edilmelidir.

Kuvvetli deterjanlar: Kullanılabilir.

Yağ lekelerinin çıkarılması Yağ lekelerinin çıkarılması için öncelikle bir ön hazırlık yapılmalı veya kuru temizlemeye verilmelidir.

Saklama Mantar, güve gibi böceklerin ürünler üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığından saklanmaları problem değildir.

TEKSTÜRE

Tekstüre genel anlamda düzenli bir yapıya sahip olan sentetik filamentlerin herhangi bir şekilde rastgele ve düzensiz bir yapıya sahip olması için yapılan dönüşüm işlemidir. Bu, termal, mekanik, ve kimyasal deformasyon işlemlerinin her bir filamentte uygulanmasıyla filamentlerin iplik içinde uzaysal yerleşiminin değiştirilmesi gibi bir çok yolla başarılabilir. Tekstüre işleminin son ürünü daha hacimli, kıvrıkcıklı ve dalgalı filamentlerin oluşturduğu

tekstüre ipliklerdir. Bu iplik, daha yumuşaktır, doğal ve artmış bir sıcaklık hissi verir en önemlisi de iyi bir kullanım konforuna sahiptir.

Tekstüre ipliklerden yapılmış kumaşlar, tekstüre edilmemiş ipliklerden yapılan kumaşlardan daha iyi şekil koruma özelliğine sahiptirler. Bunun yegane nedeni filamentler arasındaki artmış sürtünme kuvvetidir. Esneklik, tekstil ipliklerinde ve kumaşlarında aranan önemli bir özelliktir. Bu özellik dış tabakadaki filamentlerin kolayca deforme olabilme yeteneğine bağlıdır. Düz bir filament kıvrımlı ve kıvrırcıklı bir filamentle karşılaştırılırsa düz filamentin daha az esnek olduğu görülür. Filamentlerin kolay deforme olabilmesi, filamentlerin inceliği ve iplik içindeki geometrileriyle belirlenen eğilme ve burulma rijitliklerine bağlıdır. Tekstüre iplikte, filamentler her geometrik konfigürasyonda yerleşir ve sıkı olmayan bir yapı oluşturur. Böylece birbirlerinin göreceli hareketlerine engel olmazlar. Bu ipliğe, dolayısıyla kumaşa daha iyi bir esneme ve uzama kabiliyeti getirir. Tekstüre işlemi ayrıca daha yumuşak ipliklerin üretilmesini sağlar. Bütün diğer faktörler eşit kalmak şartıyla, iplik yumuşadıkça, örtme faktöründe o oranda artar.

Tekstüre edilmiş ipliklerin liflerinin birbirleri ile kesişmelerinden dolayı oluşan boşluklarda hava hapsolarak ipliğin nem tutması sağlanmaktadır.

TEKSTÜRE TEKNİKLERİ

Ham maddeye ve istenen kullanım özelliklerine göre sentetik ipliklere doğal ipliklerin istenen özelliklerini kazandırmanın temel olarak 3 çeşit yolu vardır.

Termo mekanik tekstüre metodu, sentetik filament ipliklerin termoplastik özelliklerinin kullanılması ve temel olarak mekanik deformasyonu içerir. Birbirlerine paralel olarak yerleşmiş filamentler, sadece mekanik etkiler kullanılarak eğrilmiş iplik benzeri karışmış bir öze ve yüzeyinden dışarı çıkan tüylere benzer ilmekli ve karmaşık yapılı sentetik bir iplik yaratmak mümkündür. Bu sadece hava jeti ile tekstüre adı verilen işlemle mümkündür. Diğer tekstüre iplikleriyle karşılaştırıldığında bu iplikler ksikli liflerden eğrilmiş iplikler gibi esnemeyen bir yapıdadırlar. Belli bir miktarda tekstüre özelliği kazandırmak için düzgün bir şekilde yerleşmiş birçok filament değişik şekilde ve teknikte işlem görebilir. Örneğin, kimyasal işlemler, bikomponent yapı ve her bir filamentin düzensiz şekle sahip olacak şekilde üretilmesi gibi.

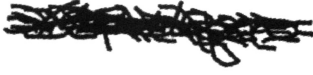
HAVA JETLİ TEKSTÜRE YÖNTEMİNİN DİĞER TEKSTÜRE YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Sentetik filament halinde üretilen ipliklerin çeşitli işlemlerle doğal life benzer hacimli,karışık,kıvrımlı yapıya getirilerek iyi özellikler kazandırılmasına tekstüre denir. Çeşitli tekstüre yöntemleri bulunur. Bunlar;

1. Büküm metodu ile kıvrım verme
2. Sıkıştırma kutusu ile kıvrım verme
3. Dişli mekanizması ile kıvrım verme
4. Örme-sökme metodu ile kıvrım verme
5. Bıçakla kıvrım verme
6. Hava jeti ile kıvrım verme



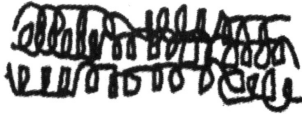
Düz filament iplik



Tekstüre iplik

Tip.1 Orijinal

Tip.2 Modifiye edilmiş



Yalancı büküm ile tektüre edilmiş



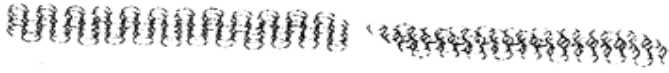
Yığma kutusu ile tektüre edilmiş



Bıçak sırtı ile tektüre edilmiş



Dişli çarklar arasında tektüre edilmiş



Örme-sökme ile tekstüre edilmiş



Hava jetli tekstüre



Puntalanmış iplik



Bikomponent tekstüre iplik



Büzüşme farkı ile tekstüre edilmiş

Hava-jeti ile tekstüre yöntemi şimdiye kadar bilinen tekstüre yöntemleri içerisinde en kullanışlı ve çok yönlü yöntemdir. Tekstüre yöntemlerinin büyük bir kısmı termoplastik sürekli filamentlerin ısıtılması sırasında yapılan mekanik bir şekil değiştirmeyi kapsar. Bu deformasyon filamentlerin yarı-plastik bir duruma ısıtılarak bu filamentlere kalıcı kıvrım ve açık bir yapı kazandırma suretiyle gerçekleştirilir.

Diğer tekstüre yöntemlerinin aksine hava-jeti tekstüresi tamamen mekanik bir yöntemdir. Bu yöntem; sentetik sürekli multi-filament ipliklerin düzenli yerleşimini değiştirerek ve bu iplikleri bu amaç için tasarlanmış bir tekstüre jetinden gelen supersonik hava akımı yardımıyla karıştırarak kesikli ipliğe benzer iplikler üretir. Bu yöntemde yüzeyinde ilmikler bulunan hacimli ve düşük esnekliğe sahip iplikler soğuk bir hava akımı vasıtasıyla üretilirler ve bu iplikler görünüş ve fiziksel özellikler bakımından pamuk yada yün ipliği gibi eğrilmiş tabii kısa lifli ipliklere çok benzer. Diğer tekstüre yöntemlerle üretilmiş esneyebilen tekstüre iplikleri hacimliliği üzerlerine uygulanabilen gerilimin büyüklüğüne göre azalmasına rağmen hava-jeti ile tekstüre edilmiş ipliklerin geometrik şekli dokuma ve giyim sırasında karşılaşılan gerilimlere karşılık gelen kuvvetler altında değişmeden sabit kalır.

Bu işlem ısı muamele gerektirmediği için termoplastik olmayan cam lifi gibi liflerin tekstüresine olanak verdiği gibi termoplastik olan ve olmayan Malzemelerin karıştırılmasında da olanak verir.