

ابریشم - پنبه - پشم

ابریشم:

جزو الیاف حیوانی است). حدود 98 درصد وزن ابریشم را پروتیین تشکیل میدهد (.الیاف ابریشم دارای قدمتی بسیار طولانی میباشد 2700). سال قبل از میلاد (ابتدا الیاف ابریشم توسط چینی ها بدست آمده و به سایر نقاط جهان گسترش داده شده است). به خصوص کشورهای همجوار (ایران نیز در 2400 قبل از میلاد به این الیاف دسترسی پیدا کردند). ابریشمی که در ایران هست رنگش کدر و ضخامتش بیشتر است.

الیاف ابریشم از کرم ابریشم (پيله بدست میاید . این کرمها از برگ درختان توت تغذیه میکنند که نژادهای مختلفی دارند . این کرمها بعد از رشد کردن و بزرگ شدن شروع به تغییر رنگ دادن و تنیدن تار به دور خود میکنند و پيله را درست میکنند . کرم ابریشم بعد از رشد کامل در مرحله تنیدن مایع لزجی از غده نزدیک دهان خارج کرده) ابریشمی است دارای 2 فیلامنت که در اطراف آن صمغی به نام سیریسین وجود دارد (. که در مجاورت هوا خیلی زود سفت و سخت میشود . (هر پيله حدود 900 متر است .)



کرمها بعد از سه هفته تبدیل به پروانه میشود و از پيله خارج میشود . پروانه ها برای اینکه به بیرون پيله بیایند پيله را بعد از تنیدن در مجاورت بخار قرار میدهند باعث میشود که کرمها در پيله کشته شوند . البته بعضی از کرمها را به پروانه تبدیل میکنند برای تخمگذاری کرمهای بعدی . تخمهای کرم ابریشم سیاه رنگ و وزن 47/0 میلی گرم و طول) ابعاد 2 (تا 3 میلی گرم در محیط سرد نگه داشته میشود . برای تخم کشی 24 روز پيله را نگه میدارند . در 24 ساعت 400 الی 500 تخم می گذارد . سپس برای نرم کردن الیاف پيله ها را داخل آب گرم قرار میدهند . در مراحل بعدی الیاف را از پيله جدا کرده به صورت کلاف در می آورند . معمولا از هر 250 کیلو گرم پيله حدود 20 کیلو گرم ابریشم خام بدست می آید.

مراحل پرورش کرم ابریشم:

1. قرار دادن تخم ابریشم در محیطی با درجه حرارت 20 الی 23 درجه سانتی گراد به مدت 3 الی 4 روز

2. بیرون آمدن از تخم - به مدت 6 الی 7 روز به آن برگ توت می دهند، دو نوبت در روز به کرم ابریشم برگ توت میدهند - به این دوره ریزه داری (می گویند،

3. خواب اول به مدت 24 ساعت - در این مرحله تغذیه قطع میشود و کرم پوست اندازی می کند) - مرحله پوست اندازی
4. در طول 5 الی 6 روز - باز دو نوبت در روز به کرم برگ توت می دهند .

5. خواب دوم به مدت 24 ساعت - در این مرحله کرم دوباره پوست اندازی می کند) . پوست اندازی دوم)

6. کرم ابریشم 5 الی 6 روز در دو نوبت باید با برگ توت تغذیه شود.

7. خواب سوم - پوست اندازی سوم به مدت 48 ساعت

8. کرم ابریشم به مدت 6 الی 7 روز و روزانه در 3 نوبت تغذیه میشود.

9. شروع به تنیدن ابریشم به دور خودش به مدت 5 الی 6 روز.

10. پاک کردن پيله ها. خصوصیات فیزیکی الیاف ابریشم

الیاف طبیعی و حیوانی و پروتئینی هستند و دارای اسیدهای آمینه می باشند . الیافی نرم و شفاف و ظریف و محکم هستند . این الیاف کاربرد زیادی در منسوجات و فرشهای مرغوب دارد . خاصیت ارتجاعی ابریشم از پنبه بیشتر و از پشم کمتر است . پرورش ابریشم در استانهای مختلفی مانند خراسان و گیلان و ... صورت میگیرد و در کارخانه ها به نام ((نوغان)) دایر است . این کارخانه ها همه ساله در فصول بهار و تابستان بیشترین ابریشم کشی را دارند . رنگ الیاف ابریشم زرد کم رنگ یا کرم است . الیاف ابریشم بسیار شفافند و برق جلای بسیار خوبی دارند و تقریباً الیاف گرانی قیمتی هستند .

ساختار داخلی الیاف ابریشم :

الیاف ابریشم از فیبریل و میکروفیبریل و زنجیره های پلیمری تشکیل شده است . که هر فیبریل از 1000 تا میکروفیبریل تشکیل شده و خود میکروفیبریل از زنجیره های پلیمری تشکیل شده است . الیاف ابریشم دارای طول و قطرهای متفاوتی هستند .

طول الیاف ابریشم: طول بسیار بلند و درازی دارند . این طول بین 400 تا 800/1 متر است . قطر الیاف ابریشم:

قطر الیاف ابریشم 16 میکرون میباشد . از نظر استحکام - الیاف ابریشم از استحکام بسیار بالایی برخوردار است . این الیاف به اندازه 20 تا 50 درصد طول خود کش می آیند . از دیگر خصوصیات ابریشم این است که رطوبت را به خوبی به خود جذب میکند و می تواند تا 35 درصد وزن خود آب

جذب کند و در مقابل حرارت 175 درجه سانتی گراد متلاشی میشود و از بین می رود. در مقابل بید زندگی مقاومت بسیار خوبی دارد. تا 140 درجه سانتی گراد حرارت را به خوبی تحمل میکند. عرق بدن باعث کم رنگ و بی رنگ شدن الیاف ابریشم میشود و قابلیت ریسندگی و تابندگی خوبی دارد. سطح مقطع الیاف به صورت بیضی نایکخواخت است. الیاف ابریشم بعد از هر عملیات شیمیایی و در آب بردن تا 5 درصد از استحکام الیاف را از بین می برد. خصوصیات شیمیایی الیاف ابریشم :

الیاف ابریشم از پروتئین های متفاوتی از جمله فیبرین و سیریسین و چربی و واکس و مواد معدنی تشکیل شده است. اسیدها در شرایط عادی و معمولی بر روی الیاف ابریشم تاثیری ندارد ولی اسیدهای غلیظ مثل سود سوز آور 5 درصد ابریشم را در خود حل میکند. انواع ابریشم :

1. ابریشم طبیعی

2. ابریشم مصنوعی

ابریشم طبیعی به سه دسته تقسیم می شوند

1. ابریشم خام

2. ابریشم پخته

3. ابریشم گجین

1. ابریشم خام : ابریشمی است که به صورت مستقیم از پیله گرفته شده است و بعد به نخ تبدیل می کنند. رنگ این الیاف به صورت زرد یا کرم است. ابریشم پخته - ابریشمی است که در عملیات قلیاب کشی - صمغ و سرازین آن گرفته میشود. عملیات قلیاب کشی باعث می شود سیریسین ابریشم گرفته شود و رنگ آن سفید و براقتر شود. ابریشم گجین - گجین یعنی پس مانده و باقی مانده ابریشم که نامرغوب هستند و برای استفاده در فرش مناسب نمی باشند. الیاف ابریشم دارای واحدهای اندازه گیری (وزنی) (مختلفی هستند):

1. نخود - معادل یک بیست و چهارم است.

2. مثقال - معادل 6/4 گرم و 24 نخود می باشد.

3. سیر - معادل 75 گرم می باشد.

4. سنگ - معادل 100 مثقال است.

5. درم - معادل هر 200 درم - مساوی با 3 کیلو گرم می باشد.

الیاف ابریشم را توسط سه عمل نقادی و کوبی و تحویل به نخ مورد استفاده و نیاز تبدیل میکنند و آنها را به صورت تار و پود و پرز درست می کنند. ولی بیشتر مورد مصرفی در تار (در

رجشمارهای بالا (و پرز) ابریشم گل (است .
واحد اندازه گیری نخ ابریشم :

1. 9000 - متر لیف بر حسب گرم

2. تکس - وزن 1000 متر از الیاف بر حسب گرم

الیاف مصنوعی ابریشم : الیافی هستند به شکل ابریشم اما ساخته دست بشر هستند . از اینگونه الیاف در هنر و حرفه قالیبافی به هیچ وجه نباید استفاده کرد زیرا دوام و لطافت و انعطاف پذیری و دیگر خصوصیات الیاف طبیعی را ندارند . از جمله الیاف می توان از ویسکوز و ریون نام برد . که از نظر ظاهری بسیار شبیه ابریشم طبیعی هستند . هر دوی این الیاف ریشه سلولزی دارند .

راه شناسایی الیف ابریشم طبیعی از الیاف ابریشم مصنوعی:

الیاف طبیعی ؛ هنگامی که الیاف را می سوزانیم و الیاف به آرامی بسوزند و ذوب شوند و بوی پر سوخته دهند و از آن خاکستر سیاه رنگ و پودری شکلی باقی بماند . الیاف مصنوعی ؛ هنگامی که الیاف را می سوزانیم و از آن خاکستری به صورت تکه ای و مقاوم باقی بماند .
پنبه :



گیاهی است به صورت بو تهای در طبیعت یافت می شود دارای گللهایی به رنگ سفید و گاهی اوقات به رنگ زرد . این گیاه گیاهی جهانی است . در میان الیاف مختلف پنبه قدمتی طولانی دارد) . گفته می شود از یونان قدیم تا به حال مورد استفاده بوده است)
الیاف پنبه دارای میوه ای است به نام غوزه - و غوزه محتوی)) الیاف پنبه ((و)) پنبه دانه ((است . در هر غوزه حدود 300000 عدد لیف پنبه وجود دارد . قسمت اعظم رشد پنبه در 20 روز

اولیه است. مابقی در 40-50 روز بعد رشد می کند. این گیاه در مناطقی چون دشت ترکمن و گیلان و مازندران و اصفهان و گرگان و گنبد کاووس کشت می شود. اما برای جدا سازی الیاف پنبه از پنبه دانه در کارخانجات پنبه پاک کنی که در ایران بیشتر رایج است. دو منطقه گرگان و گنبد کاووس است. در این گونه کارخانجات از الیاف نخ پنبه ای درست می کنند که از این نخ استفاده های گوناگونی می کنند مثلاً پارچه و قالی و گلیم و زیلو و 1000 این الیاف پنبه ای که عمدتاً از سلولز تشکیل شده اند در بخش اقتصادی آن قدر با اهمیت است که به آن طلای سفید می گویند. کیفیت و مرغوبیت این پنبه ها بسته به شرایط اقلیمی و محیط پرورش دارد. بهترین و مرغوبترین پنبه به رنگ سفید است.

در کل می توان گفت: پس از چیدن پنبه از روی بوته، پنبه در کارخانجات پنبه پاک کنی از غوزه جدا می شود و بعد از حلاجی و شستشو، پنبه ها ریسیده میشود و به نخ مورد نیاز تبدیل میشوند. پنبه در موارد بسیاری کاربرد دارد - مثلاً در فرش بیشترین مصرف را در نخ چله دارد و پس از آن پود. الیاف پنبه ویژگی های بسیاری دارد (خواص شیمیایی و فیزیکی) از جمله آنها از استحکام زیادی برخوردار است). الیاف پنبه توسط تابیدن استحکام می یابد البته در اندازه های استاندارد (s-z)

در مقابل حرارت و مواد قلیایی مقاومت خوبی دارد و اسیدهای غلیظ و قوی موجب می شود که الیاف تجزیه شوند. حشرات بید روی آنها تاثیری ندارد. طول و ظرافت و رنگ از عوامل کیفی پنبه هستند. الیاف دارای طول و قطرهای متفاوتی است. ولی معمولاً و بطور کلی بین 7-5/1 سانتیمتر طول و بین 15-7 میکرون قطر دارند. درکل میتوان گفت: هرچه طول الیاف بیشتر و بلندتر باشد و قطر آن نازکتر باشد الیاف پنبه مرغوبتری خواهیم داشت. طول الیاف معمولاً به پنج قسمت تقسیم می شوند:

1. الیاف کوتاه
2. الیاف متوسط.
3. الیاف بلند متوسط
4. الیاف بلند.
5. الیاف بسیار بلند.

قطر الیاف: چون الی ظریف وزن کمتری دارند، بنابراین ظرافت با وزن الیاف رابطه مستقیم می یابد.

1. تارخیلی ظریف - تار که وزن آن کمتر از سه هزارم گرم باشد.
2. تار ظریف - تار که وزن آن بین 3-9/3 هزارم گرم باشد.
3. تار متوسط - تار که وزن آن بین 4-9/4 هزارم گرم باشد.
4. تار خشن - تار که وزن آن بین 5-9/5 هزارم گرم باشد.

5. تار خیلی خشن - تار که وزن آن از 6 هزارم گرم بیشتر باشد.

برخی از خواص فیزیکی و شیمیایی الیاف پنبه :

1. برش الیاف پنبه به شکل قلوه است - زیر ذره بین
2. الیاف به صورت مجعد است
3. در دمای 180 درجه سانتی گراد به بالا زرد شده و می سوزد.
4. اسید هایی نظیر -اسید سولفوریک و اسید کلرید ریک سلولهای پنبه را به کلی متلاشی می کند و از بین می برد.
5. قلیا های غلیظ به سلولهای الیاف لطمه وارد می کنند ولی قلیاهای رقیق تاثیر چندانی روی الیاف ندارند.

به غیر از الیاف طبیعی پنبه ، الیاف دیگری از پنبه وجود دارد که دست ساخته دست بشر است و مصنوعی می باشد . برای جدا کردن الیاف طبیعی پنبه از الیاف مصنوعی آن باید روشهای تشخیص فیزیکی و شیمیایی خاصی را انجام دهیم.

تشخیص فیزیکی:

در صورت طبیعی بودن ، الیاف در شعله -به سرعت شعله ور میشوند و میسوزند و به این سوختن ادامه میدهند . بعد از خاموش شدن دود خاکستری رنگ از آن خارج میشود و بوی کاغذ سوخته میدهد و خاکستر بسیار نرمی را از خود برجای میگذارد.

تشخیص شیمیایی :

5 گرم از الیاف پنبه را در 100 میلی لیتر اسید سولفوریک 70 درصد در بشری ریخته و به مدت 20 دقیقه آن را می جوشانند . الیاف پنبه در اثر گرما و حرارت و اسید به صورت رشته در آمده و سپس کاملاً حل میشوند . محلول را از کاغذ صافی که از قبل وزن شده بود عبور میدهند و سپس وزن کاغذ صافی را از وزن قبلی آن کم می کنند رقم باقیمانده مربوط به الیاف پنبه است و اگر این مقدار بیشتر از 1 درصد باشد پنبه نا خالصی داشته است . پنبه مصارف گوناگونی دارد و در برطرف کردن نیاز های بشر نقش بسیار موثری دارد . از جمله مصارف پنبه میتوان به مصارف خانگی ، مصارف صنعتی و... اشاره کرد . همان طوری که قبلاً هم اشاره کردیم پنبه در فرش بافی نیز مصرف میشود ، برای نمره گذاری نخ های پنبه از سیستم متریک استفاده میشود و نمرات نخ پنبه رایج عبارتند از 5-10-20-32-40 :

امروزه طی عملیاتی دانشمندان از طریق کاربردهای شیمیایی و مصنوعی برای به وجود آوردن پنبه های رنگی اقدام کرده اند.

پشم :



رشته هایی است که به صورت مو یا کرک بر روی بدن گوسفند میروید . به صورت زبر و خشن و مجعد می باشد.
الیاف پشم دارای ساختار پروتئینی (کراتین) است و از اسید های آمینه مختلفی تشکیل شده است . الیاف پشم ویژگی اسیدی و بازی بودن را تواما با هم دارد .
پشم خام دارای 16 تا 70 درصد ناخالصی است :
1. چربی - مانع از شکستن الیاف میشود.

2. رطوبت - درصد آن در پشم ها مختلف ، فرق دارد.

3. گرد و خاک و کثافات و مواد معدنی و مواد گیاهی خشک شده از دیگر عوامل ناخالصی میباشد.

شکل پشم در زیر ذره بین به صورت تنه درخت کاج با فلس دیده میشود.

تقسیم بندی پشم از نظر قطر :

1. پشم درجه یک - پشم هایی که کمتر از 30 میکرون قطرشان باشد.

2. پشم درجه دو - پشم هایی که بین 30-35 میکرون قطرشان باشد.

3. پشم درجه سه -پشم هایی که 40 میکرون قطرشان باشد.

ظرافت الیاف پشم بستگی به تعداد فلس های آن دارد. هر چه تعداد فلس ها بیشتر و اندازه آنها کوچکتر باشد پشم ظریف تر خواهد بود. هر چه طول پشم بلند تر و قطر آن کمتر باشد پشم از مرغوبیت بهتر و بیشتری برخوردار است عواملی چون قطر جعد، استحکام، طول، برگشت پذیری، بو و شفافیت از عوامل کیفی پشم هستند. بهترین و بیشترین پشمی که از نواحی ایران بدست می آید در مناطقی چون خراسان، خوزستان، کرمانشاه و نژاد بلوچ هستند. پشم کشورهای آرژانتین، استرالیا، زلاندنو و مناسبند و بسیاری از خصوصیات پشم های ایرانی را دارند.

الیاف پشم در مقابل اسید سولفوریک حساس هستند. الیاف در اسید غلیظ تجزیه میشود و از بین می رود. اسید نیتریک نیز بر روی الیاف سبب می شود آنها صدمه ببینند. ولی الیاف پشم در مقابل سایر اسید ها مقاوم هستند. این الیاف در مقابل مواد قلیایی نیز حساس می باشند (مثلا در سود سوز آور غلیظ حل می شود و از بین می رود)

الیاف پشم از نظر فیزیکی از خاصیت الاستیسیته بالایی برخوردار است. این الیاف در حرارت 130 درجه سانتی گراد زرد می شوند و استحکام آن کم می شود. این الیاف در حرارت 300 درجه سانتی گراد تجزیه می شوند و از بین می روند از دیگر خصوصیات الیاف پشم این است که در مقابل نور آفتاب عکس العمل هایی نشان می دهد مثلا موجب تغییر رنگ دادن و خشن تر شدن آنها می شود.

برای چیدن پشم از پوست گوسفند از آنها را به دو دسته بهاره و پاییزه تقسیم میکنند: ریزش موی بدن حیوانات در فصل بهار و پاییز است. به همین دلیل دو بار چیدن پشم صورت می گیرد. برای جلوگیری از این کار 4 روش استفاده می کنند تا پشم بیشتری بدست آید).

پشم بهاره: چیدن پشم در فصل بهار (در اواسط آن یعنی از نیمه فروردین تا آخر اردیبهشت) از روی بدن حیوان جدا می شود. الیاف این نوع پشم بلند و سنگین و براق و محکم و لطیف می باشد. حلاجی آن مقداری مشکل است و خامه دهی آن نیز کمتر از پشم پاییزه است.

پشم پاییزه: چیدن پشم در فصل پاییز (در مهر و آبان) از روی بدن گوسفند جدا می شود. این پشم مرغوبیت پشم بهاره را ندارد. ولی این الیاف سبک و کوتاه و ضخیم و کم چرب می باشند. حلاجی این الیاف آسانتر است و میزان خامه دهی پشم پاییزه بیشتر از پشم بهاره است.

رنگهای اصلی پشم در رنگ بندی عبارتند از:

1. پشم سفید عالی: پشمی که عاری از آلودگیهای رنگی باشد.

2. پشم سفید: پشمی که بر اثر عواملی چون رطوبت و 000 رنگ سفید آن به زردی رفته است.

3. پشم شکری یا استخوانی :پشمی که دارای رنگهای بور و سیاه و سفید باشد طوری که نتوان آنها را از هم جدا کرد .

4. پشم سیاه: پشمی که دارای رنگ سیاه می باشد .

5. پشم الوان : پشمی که دارای رنگهای مختلفی باشد .

روشهای شناسایی پشم از الیاف دیگر:

روشهای فیزیکی و روشهای شیمیایی :

الیاف پشم زیر ذره بین مانند ساقه درخت کاج است و دارای فلس های متعددی است. در روش دیگری از طریق سوزاندن الیاف را آزمایش می کنیم در نزدیکی از آن دور می شود . در درون شعله به آرامی می سوزد ،دود آن بوی مو یا پر سوخته می دهد ،خاکستر سیاه دارد و به راحتی خورد می شود .این الیاف در برابر مواد قلیایی حساس هستند ، در برابر آب جوش مقداری از پروتیین خود از دست می دهد و در برابر اکسید کننده ها کم مقاومت است . کیفیت پشم گوسفند به عوامل گوناگونی چون تغذیه ، نژاد و محل پرورش گوسفند بستگی دارد . بهترین پشمی که روی بدن گوسفند می روید در قسمت شانه های بدن گوسفند می باشد . پشم ها را به صورت تابیده شده که به خامه معروف است در صنعت فرشبافی استفاده می کنند معمولا از این خامه ها برای پرز در فرش استفاده می کنند.