القطن والألياف الصناعية
مالها وما عليها

للدكتور هلال السيد الحطاب

أستاذ المحاصيل المساعد بكلية زراعة جامعة القاهرة

القطن دون منازع يحتل بين نباتات الألياف مركز الصدارة من ناحية أنه عماد الثروة الزراعية فى بعض البلاد ، وأنه مادة خام ترتكز عليها مراكز صناعية ضخمة فى بلاد أخرى ، فضلا عن أهميته فى التجارة المحلية والدولية فى كثير من بلاد العالم شرقيها وغربيها .

وقد عرف القطن فى الهند قبل ميلاد المسيح ، كما وجد فى الدنيا الجديدة عند اكتشافها ، ولذلك كانت أليافه من أقدم الألياف التى اعتمد عليها الإنسان فى صنع ملابسه سواء فى الدنيا القديمة أو الجديدة ، والمعتقد أنه وجد منذ زمن بعيد حينما توفرت الحرارة العالية والأمطار الغزيرة ، ومن أجل ذلك انتشر فى المناطق الحارة وشبه الحارة . وارتفاع بعض مناطق زراعته عن سطح البحر يعوض قرب هذه المناطق من خط الاستواء ، ويقلل من تأثير ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة .

ويحتاج هذا المحصول فى زراعته وخدمته وجنيه إلى عدد كبير من العمال ، وهذا ما دعا فى القرن الثامن عشر إلى نشاط ضخم فى تجارة الرقيق الذى كان يشحن من غرب افريقيا ويباع فى أمريكا للعمل فى مزارع القطن ، وعندما توصل Eli whiteny إلى كشف آلة الحليج ظن أنها ستوفر عدداً كبيراً من العمال ، وستقلل الحاجة إلى الاستمرار فى تجارة الرقيق ، لكن هذا الاكتشاف كان عاملا فى التوسع بزراعة القطن ، وتحويل الذين كانوا يشتغلون فى عملية فصل الشعر عن البذرة إلى عمليات الخدمة الأخرى .

وقبل اختراع هذه الآلة كان الرطل من القطن يحتاج إلى عامل يشتغل ثمانى ساعات لفصل الشعر عن البذرة ، فأصبح بعد اكتشافها يحلج هذا المقدار فى دقائق ، ثم اتجه الاهتمام نحو تسهيل عملية الجنى حتى صار يجنى فى الوقت الحاضر

جانب كبير من المزارع الأمريكية فى Cotton belt بآلات الجنى سيما فى الولايات الغربية . أما فى غير أمريكا فيعتبر القطن من أكثر المحاصيل حاجة إلى الأيدى العاملة فى خدمته .

ومن الأمور التى تدعو إلى التفكير والتأمل أن القطن لم يحتل هذا المركز الهام فى الناحية الاقتصادية إلا لميزات تختص بها شعراته الوحيدة الخلية ، التى تنشأ من امتداد خلايا البشرة المحيطة بالبذور . ورغم أن شعراته قصيرة نسبياً فإنها تفوق الألياف الطويلة الناتجة من نباتات أخرى ، كالكتان والتيل والجوت من ناحية القيمة وارتفاع الثمن ، وتستخدم فى كثير من الصناعات الهامة التى ترتبط ارتباطا تاما بحياة الناس ومستوى معيشتهم .

وقد ثبت أن الغنى والفقير وساكن المشرق والمغرب يشتركون جميعا فى استعمال بعض نواتج القطن فيستهلك الفرد حسب إحصاء ١٩٤٨ من القطن سنوياً ٢,٤ رطل فى افريقيا و ٣,٣ أرطال فى آسيا و ٦,٢ أرطال فى أمريكا اللاتينية و ٧,٥ أرطال فى أوروبا ، و ٢٨ رطلا فى الولايات المتحدة .

وينتج من كل ١٠٠ رطل من القطن ٩٣ رطلا من الخيوط يستعمل ٨٤ ٪ منها فى النسيج و٦ ٪ فى صناعة الخيط والإطارات وخيوط الكروشية و٨ ٪ فى التريكو knit goods

ويمكن أن ينتج الرطل الواحد من القطن بين ٢ و ٦ ياردات مربعة من المنسوجات التى تشابه ما يستعمل فى القمصان والملابس الأخرى ، أو ١٥ ياردة مربعة من النسيج الذى يشبه أقمشة الناموسيات ، وغيرها ، ومع ذلك يستعمل القطن فى المواد الآتية :

أقمشة البدل ، والقمصان ، والشرابات ، والمناديل ، والبيجامات والجلابيب ، وفوط الوجه ، أو فوط المطبخ ، والستائر وملايات الأسرة ، وجزء من نسيج البطاطين ، ومفارش السفره ، والملابس الداخلية ، والمنزلية ، ولا ننس الحذاء وبطانته ورباطه ، والمراتب وحشوها ، والأسلاك الكهربائية وأغطيتها كما لا ننسى فضل القطن علينا فى رحلاتنا ، وأهميته فى السيارة التى نركبها وما يدخل منه فى فرشها وإطاراتها وقيمته فى الخيمة التى تظلنا أو الناموسية التى تقينا شر البعوض

وأذاه ، ولا شك أنه لم يدخل فى هذه الصناعات وغيرها لأنه ذو حظوة أو منزلة لدى المستهلكين ، بل لأن امتيازه فى صفاته فرض نفسه على المستهلكين وجعل الصانع يبحث عنه ، والتاجر يحاول الحصول على المزيد منه .

وأول ما يلاحظ فى القطن أن شعراته قابلة للتغير والتشكل Versaile فإنها لصفاتها العديدة التى تسمح كل صفة منها بإدخال القطن فى صناعة خاصة صارت المنتجات منه عديدة متنوعة .

وهو فضلا عن ذلك سهل التناول والتصنيع Tractable ، سهل التغير الكيماوى ، كما أن بعض صفاته الطبيعية التى يتفوق بها على الألياف الأخرى تمكن زيادتها وتحسينها بسهولة ويسر ، بل إن بعض صفاته التى تعوق إدخاله فى بعض الصناعات يسهل التغلب عليها فتتيسر الاستفادة منه وتصل السلعة القطنية إلى المستهلك دون أن يشعر بالتغير الذى حدث فى المادة الخام قبل وصولها إليه .

ويفضل الناس الملابس القطنية لحسن مظهرها ، وسهولة غسلها وكيها دون أن تتأثر من تكرار هذه العمليات ، وتتحمل أثر ضوء الشمس المباشر فى أنها لا تتوبر أو تتساقط منها أجزاء .

وقد قضت المدنية الحديثة باستخدام الماكينات فى الغسيل ، وهذا مما يدعو إلى الدقة فى اختيار الأقمشة القطنية كى تتحمل دوران الماكينات فلا يترك اختيارها للصدفة أو للاحتياط البالغ فى غسلها ، وقد ساعدت سرعة جفاف الملابس المصنوعة من القطن على انتشارها بين الطبقات الفقيرة التى ليس لديها الكثير من الملابس تستخدمه إذا تركت المغسولة لتجف وقتا طويلا .

ولم يكن استعمال القطن فى الملابس الداخلية أو الفوط إلا لما يمتاز به من سرعة امتصاصه للماء . ويمتاز القطن أيضاً من الناحية الصناعية بقوة احتمال خيوطه للشد ، وتحسب عادة القوة اللازمة للقطع منسوبة للقطع العرضى ، ويتساوى خيط القطن مع الصلب فى الاحتمال ، ولذلك لا تتعرض خيوطه للقطع إذا شدت بقوة كبيرة ، وتزداد هذه المتانة إذا ابتلت الخيوط ، فى حين أن أكثر الخيوط الناتجة من الألياف الأخرى تفقد متانتها إذا ابتلت بالماء ، أو تعرضت لجو مشبع بالرطوبة فانخفض انخفاضا كبيرا ، فالخيوط غير القطنية تفقد انطفاء ومتانتها عندما يبلها ،

وتساعد هذه الميزة على إنتاج الغزل الرفيع الذى تصنع منه المنسوجات الرفيعة الرقيقة ، ومتانة شد الخيوط القطنية هى التى أدخلتها فى ملابس السيدات وفى صناعة الحياكة وفى سداة نسيج الأقمشة وسداة السجاجيد .

ومن الصفات التى يهتم بها المستهلك عدم انكماش الملابس والأقمشة بعد غسلها فتظل ثابتة المقاس ، صالحة للاستعمال . ومن حسن الحظ أن المنسوجات القطنية تظل ثابتة الأبعاد فى مختلف الجهات بعد الغسيل ، وتكون نسبة الانكماش فيها ضئيلة ، وهذا ما يجعلها تحتفظ بشكلها الذى تصنع به ، فقد لوحظ أن نسبة انكماشه لا تتجاوز ١ ٪ فى كل اتجاه . ومن السهل تثبيت المقاس بوسائل ميكانيكية بسيطة كالشد والكى .

وخيوط القطن هى المادة الخام الرئيسية فى المنسوجات التى تستعمل فى الأجواء الرطبة حيث تتوقف راحة الإنسان فى العمل والحياة على الملابس التى يمكنها سرعة امتصاص العرق ، كما تساعد على سرعة تبخيره ، أو التى تستخدم بقصد امتصاص الماء والرطوبة ، ولذلك كانت أجود الخيوط هى خيوط مناديل اليد والجوارب والفانلات التى تصنع منه ، لأنه من السهل على خيوطه امتصاص كميات كبيرة نسبيا من الرطوبة ، فضلا عن تحمله استمرار الغسيل .

وقد أمكن لرجال الصناعة معاملة الخيوط كيماويا لزيادة قدرتها على امتصاص المـــاء .

ومما يجدر ذكره أنه إذا وجدت ظروف يلزم لها نسيج يقى من الرطوبة والماء فإن الاهتمام يتجه إلى خيوط القطن ، لأن فى الإمكان معاملته كيماويا فيكتسب صفة طرد الرطوبة ، وقدرته على امتصاصها تساعد على انتفاخ الخيوط وزيادة حجمها ، فتغلق المسام الموجودة فى النسيج فيمتنع تسربه إلى الداخل ، وإنه وإن كانت درجة انتفاخ القطن من الرطوبة أقل من الرايون إلا أن ابتلال القطن يزيد فى قوة الخيط ، بينما ابتلال الرايون يضعف متانته ، ولذلك يكثر استهلاك القطن فى ملابس الجنود أثناء الحروب ، وفى أغطية السفن وسيارات النقل والخيام ، وفى كل الأغراض التى يرى المستهلكون حماية أنفسهم أو حاجياتهم بها من المطر .

ولا ننسى فى هذا المقام احتمال خيوط القطن للالتواء ، لأنها تتحمل

الالتواء مرات عديدة أكثر من أى ألياف أخرى صناعية أو طبيعية ، وقد شجعت هذه الصفة على استخدام القطن فى صناعة إطارات السيارات وسيور الماكينات ، مع العلم بأن للقطن ميزة سرعة وسهولة معاملته بالأصباغ والراتنج والمطاط فيسهل إنتاج المنتجات التى يلزم فيها خلط هذه المواد بخيوط القطن والمنسوجات القطنية تتحمل الاحتكاك ، ولذلك يطول عمرها عن غيرها من أنواع النسيج .

ونعرض فيما يلى عيوب القطن كما يراها بعض المستهلكين :

إن أول ما يؤخذ على المنسوجات القطنية أنها تفقد رونقها بعد استعمالها بفترة قصيرة ، كما أنها لا تحتفظ بمظهرها بعد الكى مدة طويلة ، وهذا مما يدعو إلى كيها باستمرار ، وفى ذلك زيادة فى النفقات ، وهذه الصفة لاتشجع السيدات على ارتداء الملابس القطنية ، لأنها سريعة التجعد ، لا تشكل بالشكل الذى تقتضيه المودة بسهولة وليس به ملمس الحرير ولا اللمعان المرغوب فيه ، وقد أمكن سنة ١٩٤٨ إنتاج بعض المنسوجات القطنية التى تقاوم الكرمشة ، واستعملت بنجاح فى صناعة البدل وبلوزات السيدات وملابسهن وبعض اللوازم المنزلية كالستائر والمفروشات ، ومن المنتظر أن يزداد الإقبال على القطن بنسبة كبيرة كلما كثر هذا النوع من المنسوجات .

واللون فى القطن من أكثر الاعتراضات التى وجهت إليه ، إذ أن الألوان التى يكتسبها تتوقف على الأصباغ الصناعية التى يعامل بها ودرجة تقبل القطن لهذه الأصباغ . ومع أن القطن يكتسب الألوان بسرعة كافية فإن بعض الألوان لا يمكن أن تنال الرضا بها فى منسوج القطن فبعض الألوان يظهر أكثر بهاء على الحرير أو أكثر قوة وتعبيرا على الصوف ، وقد حاول العلماء منذ ٥٠ سنة أن يأخذ القطن أصباغ الصوف باستخدام الأزوت وتوصلوا منذ سنة ١٩٤٩ إلى استخدام « Merciri zaton » ليصبغ القطن بأصباغ الصوف الداكنة مع إمكان غسلها ، وبهذه المعاملة الكيماوية أمكن اكتساب المنسوجات القطنية مقاومة الماء ومقاومة تعفن « Sheerness » وتنقص الملابس القطنية الجاذبية ، ويقصد بالجاذبية أن تكون المنسوجات رفيعة ، شفافة ، حسنة الرونق ، ولذلك لا يدخل فى الصناعة الراقية للشرابات أو ملابس السيدات مع العلم بأن فى الإمكان غزل القطن خيوطا

دقيقة جداً يمكن استعمالها فى منسوجات دقيقة إلا أن تكاليف الإنتاج فى هذه الحالة تكون عالية وتسمح بمنافسة الألياف الصناعية له . يضاف إلى ذلك أن خيوط القطن تلزمها مرونة «Elastiity» حتى يمكن أن تدخل فى صناعة الجوارب الراقية ، والملابس الداخلية الرقيقة النسيج والمايوهات والجاكتات الأسبور « Sweaters » .

ومما هو جدير بالذكر أن هناك أنواعاً من الأنسجة لا يستعمل القطن فيها لأنه يفقد ميزة الاحتفاظ بدفء كاف مدة طويلة ، ولا يرجع ذلك إلى عدم توفر الصفات التى تساعد على ذلك ، بل على العكس ، فالقطن يعتبر من أرقى المواد العازلة للحرارة ، إلا أن المنسوجات التى تصنع منه لا تأخذ شكلا جذاباً ولا تحتمل تكرار الغسيل ، ولتوضيح ذلك نقول إن البطانية القطنية توفر دفئاً كافياً وهى جديدة فإذا غسلت فقدت انتفاخها flufiness ويتبع ذلك عدم إرسالها الدفء أو الاحتفاظ به . وبديهى أنه لو أمكن التغلب على هذه الصعوبة لصار من المستطاع إدخال القطن فى صناعة البطاطين والكوفيات والبلاطى والجاكتات الأسبور

وقد فقد القطن بعض مركزه الذى كان يحتله فى صناعة بطانة البدل وأكمامها لعدم سهولة انزلاق Slipperiness and resistauee to Cling المواد المصنوعة منه بعضها على بعض بأقل احتكاك ممكن ، وبذلك يحتاج ارتداء الملابس المبطنة بها إلى جهد فضلا عن التصاق الملابس الداخلية بالخارجية ، ولهذا لم يعد يستعمل فى الملابس الداخلية للسيدات .

ويتعرض القطن والمنسوجات الناتجة منه إلى نوع من التعفن إذا خزن فى مخازن دافئة رطبة ولحسن الحظ قد أمكن التغلب على ذلك باستعمال حمض الخليك Acetylation وفيها يتحول السليلوز فى الخيوط إلى خلاية جزئية partial acetate والمادة الناتجة منه لا يقوى الفطر على المعيشة عليها . ولا داعى للاعتقاد بأن هذه المعاملة تغير من شكل القطن ، بل لقد اتضح أن القطن المعامل بها لا يفقد أية خاصة فيه ولا يتغير لونه أو رائحته ، ولا يكون ساما ، بل إن ملمسه ومظهره لا يختلف عن القطن العادى ، لأن القطن المعامل يقاوم العفن كما ذكرنا آنفا والقطن لن يفقد مركزه بسهولة ، إذ أن زيادة عدد السكان المطردة فى العالم وارتفاع مستوى المعيشة الذى يستتبع التطور الذى يحدث فى الشعوب المتحررة من أهم العوامل التى تدعو إلى التفاؤل حين النظر إلى مركز القطن دوليا .

وأهم منافس للقطن فى الوقت الحاضر هو الألياف الصناعية بوجه عام والرايون Rayon بوجه خاص . وليست هذه المنافسة حديثة العهد ، بل لقد ظهرت فى العشر سنوات التى تلت الحرب العالمية الأولى ، فقد كان إنتاج الرايون فى العالم لا يتجاوز ٢٨ مليون رطل فى سنة ١٩١٩ تقريبا فارتفع إلى ٢٨٣٤ مليون رطل فى سنة ١٩٤٠ .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية هبط الإنتاج قليلا إلا أنه وصل فى السنوات الأخيرة إلى نحو ٢٤٨٠ مليون رطل وهو يعادل نحو ١٤ ٪ من مجموع انتاج محاصيل الألياف الرئيسية كما يتضح مما يأتى :

الصنف	الكمية بملايين الأرطال	النسبة إلى الجملة
القطن	١٢٠ر٢٠	٧٣ ٪
الصوف	٢ر٢٤٠	١٢ر٨ ٪
الرايون	٢ر٤٨٠	١٤ ٪
الحرير	٢٦	٠ر٢ ٪

وقد نجح العلماء فى إنتاج الرايون ذى الشعيرات المقطوعة Staple Fibers بعد أن كان إنتاجها من خيوط طويلة يفوق استخدامها فى صناعة النسيج ، فقد كانت المصانع معدة لغزل شعيرات القطن ، ولم يكن من الميسور استعمال الخيوط الطويلة جداً فى هذه المصانع . أما بعد هذا الاكتشاف فقد سهل على أصحاب مصانع الغزل استخدام الرايون بدلا من القطن ، وقدر ما استعملته مصانع الغزل فى الولايات المتحدة سنة ١٩٥٠ من الرايون بنحو ٨٠٠ر٠٠٠ بالة من القطن ، كما أن هذه الشعيرات القصيرة فتحت الباب لإنتاج مصنوعات تمتاز بالمتانة وقوة الاحتمال التى تعادل القطن ، ولذلك دخل فى صناعة إطارات السيارات .

وقد أمكن إدخال الرايون كذلك فى ثلثى ما أنتج من إطارات فى سنة ١٩٤٩ لكثرة ما أنتج منها فى هذه المدة ، ولهبوط ثمنه بالنسبة للقطن ، وإن كانت هذه النسبة أخذت فى التناقص بعد ذلك . ويهمنا فى هذا السبيل أن هذا الرايون صار منافسا خطيرا للقطن المصرى لأنه يحل مباشرة فى بعض الصناعات التى كانت تعتمد اعتمادا كلياً عليه كصناعة الإطارات .

وقد ارتفعت نسبة ما يصنع من الرايون فى العالم ، فبعد أن كانت ٨٪ فى الفترة من سنة ١٩٣٦ — ١٩٣٨ ارتفعت إلى ٢٤٪ فى سنة ١٩٥٤ .

ويزداد الاعتماد على الأقمشة المصدرة المصنوعة من الرايون فى العالم ، ويقل فى نفس الوقت فى الأقمشة المصنوعة من القطن ، فبينما كانت الأقمشة المصدرة من القطن فى السنوات من ٣٦ — ١٩٣٨ تصل إلى ٩٢٪ إذا بها تصل فى سنة ١٩٥٤ إلى ٧٦٪ على أنه يلاحظ أنه فى السنوات الأخيرة أصبح الكثير من الدول يعتمد على نفسه فى إنتاج الأقمشة الكافية لها كليا أو جزئياً كالهند والبرازيل .

ومع أن الثمن هو العامل المحدد للمنافسة بين القطن والرايون إلا أن هناك صناعات لا تستغنى عن القطن الآن ، وهى ملابس العمل كالبلاطى والبدل والقمصان والملابس الداخلية التى تحتاج إلى تكرار الغسيل والكى ، وكذلك المنسوجات التى تصنع لسهولة امتصاصها للماء أثناء التجفيف ، كالفوط ، والأقمشة المستعملة فى الخيام والمظلات . . . الخ

وقد ظهر فى الأسواق عدد من الألياف الصناعية استعملت فى أغراض كالنايلون والداكرون ، والخلات . . الخ

وفى الجدول المقارن التالى أهم صفات الأنسجة الناتجة منها وطريقة غسلها .

جدول بمزايا وعيوب الألياف الصناعية الحديثة

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
خلات Acetate	ذات رونق حسن ، ولمعان جذاب ، وانسجام فى الملبس . تغسل باليد أو بالماكينات مع الاحتياط فى أن تكون نسبة الماء كبيرة وكمية الغسيل قليلة .	حساسة للحرارة ، ضعيفة المتانة ، خصوصا عند البل ، صعبة الكى .
اكريلان Acrilan	لا تتلبد ، تتحمل الاستعمال ، من السهل خلط خيوطها فى النسيج مع الصوف والرايون وتحتفظ بعلامات الثنى فيها . لا تنكمش ولا تمط ، تدفىء الجسم مع خفة وزنها ، يمكن غسلها بالماكينات ولكنها لا تنشى عند الكى ، ولا تتحمل محاليل التبييض ، تغسل بالماء الدافىء ، ولا يجوز كيها مباشرة ، بل يجب وضع نسيج آخر بينها وبين مكواة هادئة الحرارة .	سريعة الاحتراق . تحتاج إلى عناية فى الكى باليد ، لأنها تبلى بالمكواة الحارة ، ألوانها قليلة .
داكرون Dacron	لا تتكرمش إذا بلت ، ولا يعد الجفاف ، جميلة فى الارتداء ، متينة جداً ، تتخلص من بقعها بسهولة ، يمكن خلطها بالصوف ، يمكن استعمال خيوطها فى التريكو ، تحتفظ بشكلها مدة طويلة . يمكن غسلها بماكينات الغسيل ولا تعلق بعد غسيلها ، بل تلف فى نسيج يتشرب الماء ولا تكوى بتاتا .	لا تمتص الرطوبة وإن كانت تفضل النايلون ، تتعرض بسهولة للكهرباء ، لا تتحمل الكى بمكواة شديدة الحرارة ، تولد شحنة كهربائية فتنجذب إليها الشعرات فى الجو الجاف البارد .

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
Dynel تصنع من الملح والغاز	نسيجها كالكشمير الناعم تقاوم النار والحريق والأحماض، متينة جداً ، تشبه الصوف فى مظهرها ، وتقاوم الكرمشة، تختلط جيداً بالخيوط الأخرى فى النسيج ، كالاكريلان فى غسلها وكيها .	قابلة للذوبان فى درجات حرارة منخفضة نسبيا وتذوب فى الاسيتون بسهولة .
الخيوط الزجاجية Fiberglass	لا تحترق أو تذوب أو تتفحم بالحرارة ، لا تتأثر بالشمس وتقاوم الكهرباء ، ويراعى أن تغسل باليد ولا تعلق عند تجفيفها ، ولا تنشى عند الكى أو تعامل بمحاليل التبييض .	تتكسر الخيوط عند الاحتكاك أو التجعد القوى . ولا تتشرب مواد الصباغة بسهولة .
فور تيزان Fortisan أنتجت لصناعة الراشوت	لا تتأثر بضوء الشمس ، ولا تتكرمش أو تمط ، متانة نسيجها عالية .	لا تمتص الرطوبة بدرجة محسوسة .
النايلون Nylon ويطلق على	لا تحتفظ بأى ثنية فى النسيج سوى ما تعمل فى المصنع . متينة جداً فى أنسجتها ، سهلة التشرب لألوان الصباغة	تصفر بالحرارة ، لا تمتص الرطوبة وتتولد منها شحنات كهربائية ، تتأثر من ضوء الشمس ، تبعث انسجتها حرارة

المادة	مميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
النايلون المرن Heanca	تتحمل الاحتكاك ، تغسل وتجف بسهولة ، مقاومة للعثة ، شديدة المرونة ، أحسن خيط لصناعة الجوارب، سهلة الغسيل باليد ، لا تخلط عند الغسيل بأقمشة ملونة . وإذا اصفرت تغسل بمحاليل الكلور المستعمله فى التبييض ثم فى الماء مع قليل من الخل الأبيض .	ودفئها لا يحتمل فى الصيف ، تحمل كميات من التراب تدريجيا فتحتاج إلى غسيل جيد .
Orlon	تتحمل الأجواء المختلفة ، ويمكن عمل ثنيات فيها ، تتحمل التعرض لضوء الشمس، تغسل وتجف بسرعة . تقاوم العثة ، سهلة التجعد، نسيجها متين ، تحتفظ بمنظرها وشكلها عند الارتداء كالا كريلان فى غسيلها وكيها .	تتولد منها شحنات كهربائية ، صعبة فى التبييض ، لا تتشرب الصبغة بسهولة ، تحتاج عند الكى إلى حرارة واطئه ، غير متوفرة بها جميع الألوان .
الرايون Rayon اكتشفت سنة ١٨٨٠	تمتص الرطوبة بحالة جيدة وتتشرب مواد الصباغة بسهولة .	لا تجف بسهولة كبقية الألياف السابقة ، وتفقد ٤٠ ٪ من متانة النسيج . عند ما تبل تكمش بتكرار الغسيل ، تفقد الشكل الذى تأخذه بعد الارتداء بمدة قصيرة .

المادة	ميزاتها وطريقة استعمالها	عيوبها
ساران Saran	غير قابلة للاحتراق ، خشنة الألياف ، ولهذا تستعمل غالبا فى أقمشة فرش المنازل ، ولا تمتص الماء بسهولة .	تتجعد بسهولة وتستديم تغضناتها .
فيكارا Vicura ويصنع من بروتين الذرة	محبوبة الارتداء ، لا تكمش أو تمط ولا تولد كهرباء ، ناعمة باعثة للدفء ، تمتص الماء والعرق ، وتخلط عند النسيج بالصوف والنايلون أو الرايون ، وتغسل باليد خصوصا فى البلاد الحارة .	أنسجتها قليلة المتانة ، ليست جيدة الملبس كبقية المنسوجات .

هذا ومن المقارنة فى الجدول السابق نجد أن للمنسوجات الناتجة من القطن ميزات تجعل مركزه لا يتزعزع فى كثير من الصناعات وإن كانت الدعاية الواسعة للمواد الجديدة وإقبال المستهلكين عليها تجعل منتج القطن وصانعه فى مركز حرج ، ويخشى أن تتحول السوق إلى مواد أخر ، نظراً لما يتوافر فى بعض الأنسجة من مزايا كعدم قابليتها للحريق أو الجفاف السريع ، كما يوضح الجدول السابق ، وسوف يستمر الصراع دائرا بين القطن وبين الألياف الصناعية الجديدة ، ويقع أكبر عبء هذه المعركة على المشتغلين بتربية القطن والذين يحاولون تركيز صفاته الحسنة للحصول على أصناف عالية الانتاج ، وعلى المنتجين الذين يحاولون الحصول من الفدان على أعلى إنتاج حتى يمكن عرضه فى الأسواق رخيصا ، وعلى الكيماويين من ناحية تحويل بعض صفات القطن حتى يكون ملائما للأغراض التى يدخل فى صناعتها . أما من ناحية الألياف الصناعية فالمعركة يقع عبؤها على الكيماويين والمهندسين الصناعيين حتى تنتج الألياف رخيصة . وإذ تأملنا مقدار نصيب الفرد من القطن والرايون فى بعض الدول أمكننا من الجدول التالى أن نعرف الغالب فى هذه المعركة :

الدولة	نصيب الفرد بالكيلوجرام فى ١٩٤٨		
	القطن	الرايون	الجملة
المانيا	١ر٤	١ر٦٨	٣ر٠
فرنسا	٥ر٢	١ر٤٨	٦ر٦٨
المجر	٢ر٣	٠ر١٧	٢ر٤٧
ايطاليا	٣ر٠	٠ر٥٤	٣ر٥٤
روسيا	٢ر٢	—	٢ر٢
كندا	٧ر٩	٢ر٠١	٩ر١
الولايات المتحدة	١٣ر٣	٣ر٤١	١٦ر٧١
الصين	١ر٣	٠ر٠١	١ر٣١
الهنـــد	٢ر٠	٠ر٠٤	٢ر٠٤
مصر	٢ر٦	٠ر١٦	٢ر٧٦
شرق وغرب أفريقيا	٠ر٩	٠ر٠٣	٠ر٩٢

ولاشك أن المقارنة السابقة توضح أن المعركة بين القطن والألياف الصناعية سينجم عنها توافر المنسوجات والمواد الأخرى ، وستصبح رخيصة لسكان العالم لاتؤدى إلى خسارة من الناحية الانسانية ، فالتفاوت كبير فى مقدار الاستهلاك للمنسوجات بين الدول ، ومما لاشك فيه أن مئات الملايين من الناس لايجدون الملابس الضرورية ، وكل مجهود زراعى أو صناعى يوفرضرورات الحياة ويجعلها فى متناول المستهلك يجب أن نفرح به ، وندعم وسائل نهضته وتشجيعه ، لأن خير الإنسانية يتوقف على درجة تحويل مجهود العقل البشرى إلى خدمة الإنسانية وتوفير الرخاء فى ظل السلام .