इकाई 5 तन्तु से वस्त्र तक

- पादप रेशे (कपास व जूट)
- रेशेदार पौधे के उत्पादन के लिए भूमि का प्रकार
- सूती धागे की कताई, धागे से वस्त्र, बुनाई, बंधाई
- वस्त्र सामग्री के इतिहास का परिचय

दीपावली का त्योहार आने वाला था। कक्षा में बच्चे आपस में बातचीत कर रहे थे। शिक्षिका ने कक्षा में प्रवेश किया। बातचीत का कारण पूछने पर पता चला कि वे त्योहार पर पहनने के लिए नए परिधानों के बारे में चर्चा कर रहे थे। तभी रीतू ने खुश होकर शिक्षिका को बताया कि वह माँ के साथ बाजार गई थी। उसने अपने लिए कढ़ाईदार रेशमी सलवार कुर्ता व जॉर्जेट का दुपट्टा तथा भाई के लिए कुर्ता पायजामा खरीदा है।

शिक्षिका ने रीतू से पूछा, ``क्या आपकी माँ ने घर के लिए भी कोई सामान खरीदा है?" रीतू ने बताया — हाँ, माँ ने चादर, पर्दे, पावदान, कालीन तथा दीए की बाती बनाने के लिए रूई खरीदी है।

शिक्षिका ने बच्चों से पुन: पूछा, क्या कभी आपने जानने का प्रयास किया कि कपड़े, चादर, पर्दे, पावदान आदि वस्तुएँ किन चीजों से बनायी जाती है? ये सभी वस्तुएँ मूलरूप से रेशों की बनी हुई हैं। ये रेशे अलग-अलग प्रकार के पौधों के विभिन्न भागों से प्राप्त किए जाते हैं।

इस इकाई में हम लोग पादप रेशों से बने विभिन्न प्रकार के वस्त्रों,

चित्र 5.1 कपड़े की दुकान

उनके प्राप्ति स्त्रोतों तथा वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया के बारे में चर्चा करेंगे।

5.1 पादप रेशे (कपास व जूट)

आप अपने माता-पिता के साथ रेडीमेड वस्त्र खरीदने के लिए दुकान अवश्य गए होंगे। वहाँ पर आपने विविध प्रकार के सूती, रेशमी, ऊनी, नायलॉन, पॉलिएस्टर आदि वस्त्रों को देखा होगा। इनमें से कुछ वस्त्र पौधों अथवा जन्तुओं से प्राप्त रेशों से बने होते हैं और कुछ मनुष्य द्वारा निर्मित कृत्रिम रेशों से बने होते हैं।

पौधों के किसी भाग (तना, बीज, पत्ती, फल आदि) से प्राप्त किए जाने वाले प्राकृतिक रेशे पादप रेशे कहलाते हैं। कुछ पादप रेशे तथा उनके प्राप्ति स्रोतों को तालिका 5.1 में प्रदर्शित किया गया है

जन्तुओं से प्राप्त किए जाने वाले प्राकृतिक रेशे जांतव रेशे कहलाते हैं। ऊन भेड़ के बालों से तथा रेशम के धागे रेशम कीट के कोकून से प्राप्त किए जाते हैं।

इसके अतिरिक्त कुछ रेशों को मनुष्य कृत्रिम ढंग से पेट्रोलियम उत्पादों के जटिल रासायनिक परिवर्तनों के पश्चात बनाता है, इन्हें संश्लेषित रेशे कहा जाता है। जैसे - नायलॉन, पॉलिएस्टर, रेयान आदि।

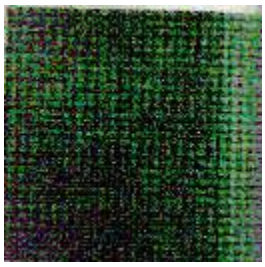
तालिका 5.1

क्रम	रेशा	पौधा	पौधे का भाग
1.	रूई	कपास	बीजों से
2.	जूट	पटसन/सनई	तनों से
3.	फ्लैक्स	अलसी/तीसी	तनों से
4.	नारियल	जटा नारियल	फलों से

आइए, अब पादप रेशों से निर्मित वस्त्रों की चर्चा करते हैं।

क्रियाकलाप 1

अपने घर के निकट किसी दर्जी के दुकान पर जाइए। सिलाई के बाद बचे कपड़े की कतरन एकत्र कीजिए। कपड़े की प्रत्येक कतरन को स्पर्श करके उसका अनुभव कीजिए। कपड़े की कतरन पर सूती, रेशमी, ऊनी, टेरीकाट आदि का लेबल लगाने का प्रयास कीजिए। इनमें से अब किसी सूती कपड़े के कतरन को हैण्डलेंस की सहायता से देखिए। (चित्र5.2)आप देखेंगे कि प्रत्येक कपड़े में अनेक छोटे-छोटे रन्ध्र उपस्थित हैं। इस सूती कपड़े के एक सिरे से किसी पिन अथवा सुई की सहायता से कुछ धागों को खींचकर बाहर निकालिए। (चित्र 5.3) आप देखेंगे कि यह वस्त्र कई धागों के एक दूसरे में मिलकर बुने जाने से बना है। दूसरे शब्दों में प्रत्येक वस्त्र अनेकानेक धागों के संयोजन से बनता है। अब प्रश्न यह उठता है कि ये धागे किससे बने हुए हैं?



चित्र 5.2 सूती कपड़े की कतरन का विवर्धित दृश्य

चित्र 5.3 कपड़े से धागा खींचना

क्रियाकलाप 2

सूती वस्त्र से निकाले गए एक धागे को मेज पर रखिए। धागे के एक टुकड़े को बाएँ अंगूठे से दबाइए। धागे के टुकड़े के दूसरे सिरे को इसकी लम्बाई के अनुदिश दाएँ अंगूठे के नाखून से खरोंचिए। (चित्र 5.4)

चित्र 5.4 धागे को पतले तंतुओं में विखण्डित करना

आप देखेंगे कि धागा पतली-पतली कई लड़ियों में विखण्डित हो गया है। यही पतली लड़ियाँ तंतु या रेशे कहलाती हैं।

इस प्रकार, वस्त्र धागों से मिलकर बनता है तथा धागा तंतुओं या रेशों से मिलकर बना होता है।

तंतु/रेशा → धागा→ कपड़ा→ वस्त्र

5.2 रेशेदार पौधे के उत्पादन के लिए भूमि का प्रकार

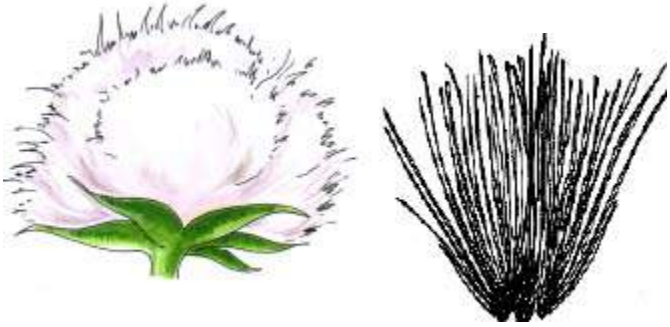
कपास

कपास (रूई) एक पादप रेशा है जिसे कपास पौधे के बीज (बिनौलों) से प्राप्त किया जाता है। इसके उत्पादन में भारत का विश्व में प्रमुख स्थान है। भारत में महाराष्ट्र, गुजरात,

तमिलनाडु, मध्य-प्रदेश, आन्ध्र-प्रदेश, राजस्थान और पंजाब राज्यों में कपास की खेती प्रमुखता से होती है।

कपास की खेती के लिए काली मिट्टी तथा उष्ण जलवायु (तापमान 21°C से 27°C के बीच) उपयुक्त रहता है। काली मिट्टी में नमी को अपने अंदर बनाए रखने की क्षमता होती है, इसलिए सामान्य वर्षा ही कपास की खेती के लिए लाभकारी होती है।

कपास के बीज बसन्त ऋतु के पूर्व खेतों में बोए जाते हैं। लगभग 2 माह बाद कपास की झाड़ी तैयार हो जाती है तथा फूलों से भर जाती है। हफ्ते भर में फूल के दलपुंज गिर जाते हैं और नींबू के आकार के हरे फल दिखाई देने लगते हैं। फल के अंदर कपास के 3-4 बीज (बिनौले चित्र 5.5 ब) स्थित होते हैं। प्रत्येक बिनौले की सतह से अनेकानेक सफैद रंग के रेशे निकलते हैं। पूर्ण परिपक्व फल के फटने पर अधिकाधिक कपास तंतुओं (रेशों) से ढ़के बिनौले दिखाई देने लगते हैं। इन्हें कपास गोलक (चित्र 5.5 अ) कहते हैं।



(अ) (ब)

चित्र 5.5 कपास के गोलक व बिनौला

क्या आपने कपास गोलकों से ढके कपास के खेतों को देखा है? ये बर्फ से ढके खेतों जैसे दिखाई देते हैं।

साधारणतया इन कपास गोलकों से कपास को हस्त चयन द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस प्रकार कपास के गोलकों से कपास के बीज (बिनौला) को पृथक करने की प्रक्रिया को कपास ओटना कहते हैं। पारम्परिक ढंग से कपास हाथों से ओटी जाती थी। आजकल

कपास ओटने के लिए मशीनों का उपयोग भी किया जाता है। रूई का उपयोग सूती कपड़े, चादर, पर्दे बनाने में किया जाता है। गद्दा, तकिया, रजाई में रूई भरा जाता है। कपास से विभिन्न प्रकार के कागज बनाए जाते हैं।

कुछ और भी जानें

- कपास के बीज (बिनौला) से तेल भी निकाला जाता है। तेल निकालने के बाद बचे अपशिष्ट को पशुओं को चारे के रूप में दिया जाता है। अत्यधिक पौष्टिक होने के कारण इससे पशुओं के दूध की गुणवत्ता बढ़ जाती है।
- Btकपास—पिछले तीन दशकों में विज्ञान की आधुनिक तकनीक जैव प्रौद्योगिकी द्वारा कपास की एक ऐसी प्रजाति विकसित की गयी है जिसे (Bt कपास) कहते हैं। इस कपास के पौधों में सैकड़ों टॉक्सिन उत्पन्न करने की क्षमता है जिसके कारण फसलों की कीट-पतंगों से रक्षा होती है। देशी कपास की तुलना में इसमें न केवल कपास की उत्पादकता बढ़ती है, परन्तु इसकी गुणवत्ता भी अधिक हो जाती है। भारत में पिछले लगभग 15 वर्षों से कई राज्यों में Bt कपास की खेती हो रही है जिनमें गुजरात, महाराष्ट्र एवं आंध्रप्रदेश प्रमुख हैं।

जूट (पटसन)

जूट एक पादप रेशा है जिसे पटसन पौधे (सनई) के तने से प्राप्त किया जाता है। भारत में जूट की खेती मुख्यत: पश्चिम बंगाल, असम और बिहार में की जाती है।

पटसन की खेती के लिए कछार की मिट्टी (जलोढ़ मिट्टी) अधिक उपयुक्त होती है। पटसन के बीज वर्षा ऋतु में बोए जाते हैं। पटसन के पौधे 8-10 फीट लम्बे होते हैं। लगभग 3 माह बाद इसमें पीले रंग के फूल दिखाई देने लगते हैं। सामान्यत: पटसन की फसल को पुष्पन अवस्था में ही काटते हैं क्योंकि इसी अवस्था में ही पटसन के तनों से लचीले तथा मजबूत जूट के रेशे प्राप्त किए जा सकते हैं। अधिक समय हो जाने पर पटसन के तने दृढ़ हो जाते है तो उससे जूट के रेशे निकालना कठिन हो जाता है।

क्या आपने पटसन पादप के तने से जूट के रेशों को अलग करते देखा है?

फसल की कटाई के पश्चात पटसन पादपों को की शाखाओं में पत्तियों की सफाई कर के तनों के बंडलो में बांधकर तालाब अथवा किसी स्थान पर रुके हुए जल में डुबोकर रखते हैं। चार-पांच दिनों के बाद पौधों के मुलायम भाग गल जाते हैं और रेशें स्पष्ट दिखाई देने लगते है ।यह क्रिया जल में पाए जाने वाले जीवाणु द्वारा होती है यह प्रक्रिया पटसन की रेटिंग कहलाती है।

गले हुए पटसन के तने को हाथों से झटका देकर पीटा जाता है तत्पश्चात जूट के तंतुओं को खींच कर निकाला जाता है इस प्रकार प्राप्त जूट तंतु 6 - 8 फीट लंबे हल्के पीले रंग के चिकने तथा कपास के रेशों की तुलना से कुछ अधिक मजबूत होते हैं।

जूट का उपयोग रस्सी ,डलिया, बोरा ,टाट ,पट्टी ,दरी आदि बनाने में किया जाता है आजकल से बनी सजावट की अनेक सामग्री भी मिलती है।

5.3सूती धागे की कढ़ाई

वस्त्र बनाने से पहले कपास या जूट के तंतुओं को धागों में परिवर्तित किया जाता है इस प्रक्रिया को समझने के लिए स्वयं धागा बनाने का प्रयास कीजिए।

क्रियाकलाप 3

एक हाथ में कुछ रूई पकड़िए ।दूसरे हाथ के अंगूठे तथा तर्जनी के बीच कुछ रुई को चुटकी से पकड़िए और धीरे-धीरे रुई से बाहर खींचिए तथा रेशों को लगातार ऐंठतें रहिए। इसे दो भागों में बाटिएँ। पहले भाग को ऐसे रहने दीजिए ।इसके दूसरे भाग को ऐंठतें हुए धागे के रूप में बदल दीजिए।(चित्र 5.7)

दोनों भागों को बारी-बारी से खींचकर तोड़ने का प्रयास कीजिए। आप देखेंगे कि रेशे के अधिक ऐंठें हुए भाग को तोड़ने में दूसरे की अपेक्षा अधिक बल लगाना पड़ रहा है। इसका

अर्थ हुआ कि ऐंठनें से रेशे (तंतु) की मजबूती बढ़ जाती है।

चित्र 5.7

रेशों से धागा बनाने में रुई के एक पुंज से रेशों को खींचकर ऐंठतें हैं ।ऐसा करने से रेशे पास पास आ जाते है और धागा बन जाता है इस प्रक्रिया को **कताई** कहते हैं ।

कताई के लिए एक सरल युक्ति " हस्त तकुआ" का उपयोग किया जाता है जिसे तकली कहते हैं (चित्र 5.9) हाथ से प्रचलित कताई में उपयोग आने वाली एक अन्य युक्ति चरखा है(चित्र 5.8) वृहद पैमाने पर धागों की कताई मशीनों की सहायता से किया जाता है । कटाई के पश्चात धागों को रील पर लपेटा जाता है ।

चित्र 5.8 चरखा **चित्र 5.9 तकली**

कुछ और भी जाने

स्वतंत्रता आंदोलन के समय राष्ट्रपिता महात्मा गांधी जी ने ब्रिटेन के मिलों में आयातित कपड़ों का बहिष्कार किया तथा चरखे द्वारा हाथ के कते धागों से बनी वस्तुओं का

उपयोग करके इसे लोकप्रियता प्रदान किया था इस प्रकार के से अपने वस्त्रों को **खादी** का नाम दिया गया ।

धागे से वस्त्र

धागे से वस्त्र बनाने की कई विधियां हैं उनमें से प्रमुख है बुनाई तथा बंधाई ।

बुनाई

क्रियाकलाप 4

मोटा सूती कपड़ा, दरी ,जूट का बोरा तथा चटाई को ध्यान से देखें। क्या आपको कोई समानता दिखाई देती है? हैंड लेंस की सहायता से इनमें बुने आड़े में खड़े धागों पर ध्यान दीजिए (क्रियाकलाप1) में आपने देखा था ।

पुराने कपड़ों से पतली पतली कई पट्टियाँ लंबाई में काट लीजिए ।कुछ पट्टियों को समांतर ढंग से सजाकर रख दीजिए ।दूसरी पट्टी को समांतर पट्टियों में से एक पट्टी के ऊपर तथा उसके बगल वाली पट्टी के नीचे से गुजरते हुए पिरोते जाइए ।इसी प्रकार क्रम में कई पट्टियों से यही क्रिया दोहराते जाइए आपको एक छोटी चटाई तैयार हो गई इसी प्रकार आप रंगीन कागज की पट्टियाँ काटकर रंग बिरंगी चटाई भी बना सकते हैं।

धागों के दो सेटों को आपस में व्यवस्थित करके वस्त्र बनाने की प्रक्रिया को **बुनाई** कहते हैं।

गांव में सूती वस्त्रों की बुनाई **हथकरघा (हैंडलूम)** की सहायता से की जाती है जबकि औद्योगिक स्तर पर वस्त्रों की बुनाई विद्युत प्रचारित करघों**(पावर हैंडलूम)** द्वारा की जाती है।

बंधाई

आपने घर में अपनी मां को ऊन से स्वेटर बुनते अवश्य देखा होगा। बुनाई करते समय दो सलाइयों की सहायता से धागे को बुना जाता है । (चित्र 5.11)

क्या आपने किसी फटे हुए मोजे या बनियान के किसी धागे को खींच कर देखा है? एक धागा खींचने पर पूरा वस्त्र उधड़ता जाता है ।इस प्रकार एकल धागे से वस्त्र बनाने की प्रक्रिया बंधाई कहलाती है। बंधाई हाथों से अथवा मशीनों से भी की जाती है।

बुनाई तथा बंधाई की प्रक्रिया द्वारा विभिन्न प्रकार के धागों से विविध वस्त्र बनाए जाते हैं ।

चित्र 5.11

5.4 वस्त्र सामग्री के इतिहास का परिचय

आपने वस्त्रों की आवश्यकता के बारे में जाना । आपने कभी सोचा कि प्राचीन काल में लोग पहनने के लिए किस सामग्री का उपयोग किया करते थे?

प्रारंभिक मानव गुफा में या उष्ण क्षेत्रों में रहते थे। वहां का मौसम गर्म था उन्हें कपड़ों की आवश्यकता नहीं हुई। विकास के क्रम में आग की खोज के मानव ने बाद विभिन्न वास स्थानों जैसे ध्रुवीय, पर्वतीय ,मरूस्थलीय या ठंडे क्षेत्रो में बसना प्रारंभ किया है। पेड़ों की पत्तियों,छाल या जन्तुओं की खाल का प्रयोग शरीर को गर्म रखने में करने लगा।

कालांतर में मानव ने कृषि कार्य करना शुरू किया। तब उसने घासों और पतली पतली टहनियों को बुनकर चटाईयाँ तथा डालियाँ बनाना सीखा । पेड़ों की लताओं तथा जंतुओं के ऊन अथवा बालों को आपस में ऐंठन देकर लंबी लड़ियां बनाना शुरू किया ।

भारतवासी रूमी से बने वस्त्र पहनते थे जो गंगा नदी के निकटवर्ती क्षेत्रों में उगाई जाती थी । अफ्रीका के नील नदी के किनारे फ्लेक्स की खेती होने के कारण वहां रहने वाले लोग वस्त्रों को बनाने के लिए इसी प्राकृतिक तंतुओं का उपयोग करते थे । कटाई वह सिलाई का ज्ञान ना होने के कारण मानव अपने शरीर को वस्त्रों से विभिन्न ढंग से ढक लेता था ।

सिलाई की सुई के अविष्कार के साथ मानव ने वस्त्रों की सिलाई करके पहनने के लिए कपड़ा तैयार किया।इस प्रकार सिले कपड़े में भी बहुत सी विभिन्नताएं आ गई है। क्या आपने ध्यान दिया है कि भारत में अभी कुछ ऐसे परिधान हैं जिनका उपयोग बिना सिलाई के किया जाता है । जैसे साड़ी, धोती ,लूंगी ,पगड़ी आदि ।

परिधान के प्रकार पहनने के ढंग से विभिन्न संस्कृतियों की पहचान होती है । आधुनिक वैश्वीकरण के दौर में वस्तुओं के संदर्भ में सभी संस्कृतियों का आपस में मिलन होने लगा है ।

हमने सीखा

- वस्त्र धागों से बनते हैं जिन्हें तंतुओं या रेशों से बनाया जाता है ।
- कपास पौधों के बीज से तथा पटसन के तने से क्रमशः रूई तथा जूट के रेशे प्राप्त किए जाते हैं । इन्हें प्राकृतिक रेशे कहते हैं ।
- रेशे /तंतुओं की कताई के पश्चात धागा से बनता है ।
- कई रेशे/तंतुओं को ऐंठकर मजबूत धागा बनाने की प्रक्रिया कताई कहलाती है ।
- धागों की बुनाई और बंधाई से वस्त्र बनता है।
- धागों के दो सेटों को आपस में व्यवस्थित करके वस्त्र बनाने की प्रक्रिया बुनाई कहलाती है ।
- एकल धागे से वस्त्र बनाने की प्रक्रिया बंधाई कहलाती है।
- कपास गोल को से रेशे युक्त कपास के बीज को पृथक करने की प्रक्रिया कपास ओटना कहलाती है।
- पटसन केतनो को रुके हुए जल में कुछ दिनों तक रखकर जूट के रेशों को ढीला करने की प्रक्रिया रेटिंग कहलाती है

अभ्यास प्रश्न

1). निम्नलिखित में से सही विकल्प छांट कर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए।

क) ऊन प्राप्त नहीं होते हैं ।

(i)भेड़ के बाल से (ii)ऊंट के बाल से

(iii)याक के बाल से (iv)लंगूर के बाल से

ख)कृतिम रेशा है ----

(i)रूई (ii)जूट

(iii)नायलॉन (iv)फ्लेक्स

ग) कपास द्वारा निर्मित सामग्री है।

(i) डलिया (ii)कागज

(iii)रस्सी (iv)बोरा

घ)एकल धागे से वस्त्र निर्माण की प्रक्रिया कहलाती है ।

(i)रेटिंग (ii)कताई

(iii)बुनाई (iv)बंधाई

2) निम्नलिखित कथनों में सही के सामने (√) तथा गलत के सामने (X)का चिन्ह लगाइए ।

अ)धागों की बुनाई और बंधाई से वस्त्र बनाए जाते हैं ।

ब) तंतु धागों से मिलकर बनते हैं।

स) छूट प्राप्त करने के लिए पटसन की फसल को पुष्पन अवस्था में काटते हैं।

द) रेशम कीट के कोखून से रेशम का धागा प्राप्त किया जाता है ।

य) कपास की खेती के लिए बलुई मिट्टी उपयुक्त होती है।

3 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

पादप रेशे..... और..... है।

ब)..... और .....जंतु रेशे है।

स) कपास के बीज से..... प्राप्त किया जाता है।

द)..... के तनी से झूठ के रेशे प्राप्त किए जाते हैं।

4 निम्नलिखित के सही जोड़े बनाइए ।

स्तंभ (क)	**स्तंभ (ख)**
क) पानी में पटसन के तने को गलाना	कताई
ख) कपास गोलकों से कपास के बीज को निकालना	बुनाई
ग) दो धागों की सहायता से वस्त्र बनाने की प्रक्रिया	बंधाई
घ) तंतु से धागों को बनाना	रेटिंग
ड़) एकल धागों से वस्त्र बनाने की प्रक्रिया	कपास

5)निम्नलिखित रेशों को पादप जंतु तथा संश्लेषित रेशों में बाँटिए।

नायलॉन ,जूट ,ऊन ,रूई , रेशम, फ्लेक्स, पालिस्टर

6) रूई तथा उत्पादक के किन भागों से प्राप्त होते हैं?

7) पटसन के तने से जूट के रेशे को किस प्रकार प्रथक किया जाता है?

8) रेशों से धागा बनाते समय इस की कटाई करना क्यों आवश्यक होता है ?

9) कपास से सूती वस्त्र बनाने में प्रयुक्त प्रक्रमों को क्रम में लिखिए?

10) पास तथा जूट के रेशों के दो दो उपयोग लिखिए ?

प्रोजेक्ट कार्य

अपने दैनिक जीवन में उपयोग में आने वाली विभिन्न प्रकार के रेशों से निर्मित वस्तुओं को ध्यान से देखिए तथा उनकी सूची बनाइए।