

## १. लोकर नैसर्गिक प्रथिनजन्य तंतू



### तुम्हाला माहीत आहे का ?

- मानवाने सर्वात प्रथम वापरलेला वस्त्रतंतू कोणता असावा ?
- लोकराचे कपडे उबदार वाटतात याचे कारण तुम्हास माहीत आहे का ?
- इतर तंतूच्या तुलनेत लोकराचे तंतू जास्त का ताणले जातात ?  
चला तर मग वरील सर्व प्रश्नांची उत्तरे शोधू व लोकराचे तंतूविषयी सखोल माहिती या पाठात मिळवूया.

### १.१ प्रस्तावना

लोकर म्हणजे विशिष्ट प्राण्यांच्या शरीरावर नैसर्गिकपणे वाढलेले केस. प्राण्यांच्या केसांपासून मिळणाऱ्या तंतूंपैकी मेंढीची लोकर जास्त प्रमाणात वापरात आहे. हे तंतू प्रथिनांचे बनलेले असतात. म्हणून त्यांचा समावेश नैसर्गिक प्रथिनजन्य तंतू या गटात केला जातो.

इतिहासपूर्व काळातील लोक शरीरसंरक्षणासाठी प्राण्यांच्या कातडीचा त्यावरील केसांसह वापर करत असत. सुती तंतूच्या आधीपासून लोकर वस्त्रतंतू म्हणून उपयोगात आहे. शास्त्रज्ञांच्या मते इ.स.पू. ६००० ते ४००० वर्षांपासून या तंतूंपासून बनवलेले कपडे वापरले जाते.

सुरुवातीला रानटी मेंढ्यांच्या शरीरावरून जाड, कमी लांबीची व खरखरीत लोकर मिळवली जात असे. परंतु आता लोकराचे तंतूच्या उत्पादनासाठी मुद्दाम मेंढ्या पाळून वाढवल्या जातात. या मेंढ्यांपासून मऊ, तलम व लांब तंतू मिळतात. मेंढ्या पाळून लोकराचे तंतू उत्पादित करणे हे झाडे लावून वाढवून त्यापासून तंतू मिळविण्यापेक्षा जास्त खर्चिक, कष्टाचे व जिकिरीचे आहे. त्यामुळे लोकराचे वस्त्रे सुती वस्त्रांपेक्षा अधिक महाग असतात.

भारतामध्ये गंगा व यमुना नदीच्या तीरावर तसेच मोहें-जो-दडो येथील उत्खननात मेंढ्यांचे अवशेष सापडले आहेत. पंजाब, तिबेट व मध्य अशिया खंडात रहाणारे प्राचीन आर्य लोक हे मेंढी पालन हा व्यवसाय करणारे पहिले लोक होत असे मानले जाते. मुघल काळामध्ये मेंढी पालन

हा गरीब गुराख्यांचा प्रमुख व्यवसाय होता. लोकरापासून गालाचे बनविण्याची कला त्याकाळी विकसित झाली.

### लोकर तंतू उत्पादन करणारे देश

ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड, दक्षिण आफ्रिका, अर्जेन्टिना व युरोप हे लोकराचे उत्पादन करणारे प्रमुख देश आहेत. या बरोबरच रशिया, अमेरिका, चीन, ब्रिटन व भारत ह्या देशातही लोकर तंतू उत्पादित केला जातो. भारतात जम्मू काश्मीर, राजस्थान, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र ही राज्ये लोकर उत्पादनात अग्रेसर आहेत.

### १.२ लोकराचे तंतूचे प्रकार

लोकराचे प्राप्तीस्थान, दर्जा व मेंढीचे वय याचा विचार करून लोकराचे वर्गीकरण करतात. लोकराचे काही प्रमुख प्रकार खालीलप्रमाणे-



चित्र क्र. १.१ मेरीनो मेंढी

- **मेरीनो लोकर :** मेरीनो या जातीच्या मेंढीपासून उत्तम प्रतीची लोकर मिळते. या लोकरी तंतूंची लांबी साधारणतः १ ते ५ इंच असते. हे तंतू मजबूत, तलम व उत्तम स्थितीस्थापक असतात. या तंतूंना सर्वात अधिक कुरळेपणा (क्रिम्प) असतो. त्यामुळे हे तंतू जास्त ऊबदार व पीळ धारण करणारे असतात. उत्तम दर्जाची वस्त्रे बनवण्यास हे तंतू वापरतात.

लोकरी तंतू नैसर्गिकपणे नागमोडी असतात. या नागमोडीला कुरळी (crimp) असे संबोधतात. लोकरीमधील स्थितीस्थापकता, लवचिकता व चुणीविरोधकता हे गुणधर्म कुरळीमुळे प्राप्त झालेले असतात.

- **लॅम्बस वूल :** सहा ते आठ महिन्यांच्या कोकराच्या शरीरावरील सर्वात प्रथम कापलेल्या लोकरीला लॅम्बस वूल म्हणतात. ही लोकर अतिशय तलम व मऊ असते. कोकराची वाढ पूर्ण न झाल्यामुळे शरीरावरील केस अपरिपक्व असतात. यामुळे तंतूंची मजबूती कमी असते.

#### इंटरनेट माझा मित्र!

भारतातील विविध राज्यात कोणत्या विशिष्ट जातीच्या मेंढ्यापासून लोकरी तंतू उपलब्ध होतो याची माहिती घ्या.

- **हॉगट वूल :** बारा ते चौदा महिन्यांच्या मेंढीच्या शरीरावरील प्रथमच कापलेल्या लोकरीला हॉगट वूल म्हणतात ते तंतू तलम, मऊ व स्थितीस्थापक असतात. त्यांची मजबूती चांगली असते.
- **वेदर वूल :** पूर्वी केस कापलेल्या मेंढीच्या शरीरावरून पुन्हा कापून मिळवलेल्या लोकरीला वेदर वूल म्हणतात. १४ महिन्यापेक्षा जास्त वयाच्या मेंढीपासून ही लोकर मिळवली जाते.
- **पूड वूल :** खाण्याकरीता मारलेल्या मेंढीच्या कातडीवरील ओढून काढलेल्या लोकरीला पूड वूल असे म्हणतात.



#### शिअरिंग

मेंढीच्या अंगावरील केस कापण्याच्या प्रक्रियेला शिअरिंग म्हणतात.

- **टॅंगलॉक्स :** फाटक्या, रंगहीन, खराब केसांपासून मिळणारी लोकर म्हणजे टॅंगलॉक्स. या लोकरीचा दर्जा कमी असतो. जाडीभरडी, स्वस्त लोकरी वस्त्रे तयार करण्यास या लोकरीचा उपयोग होतो.

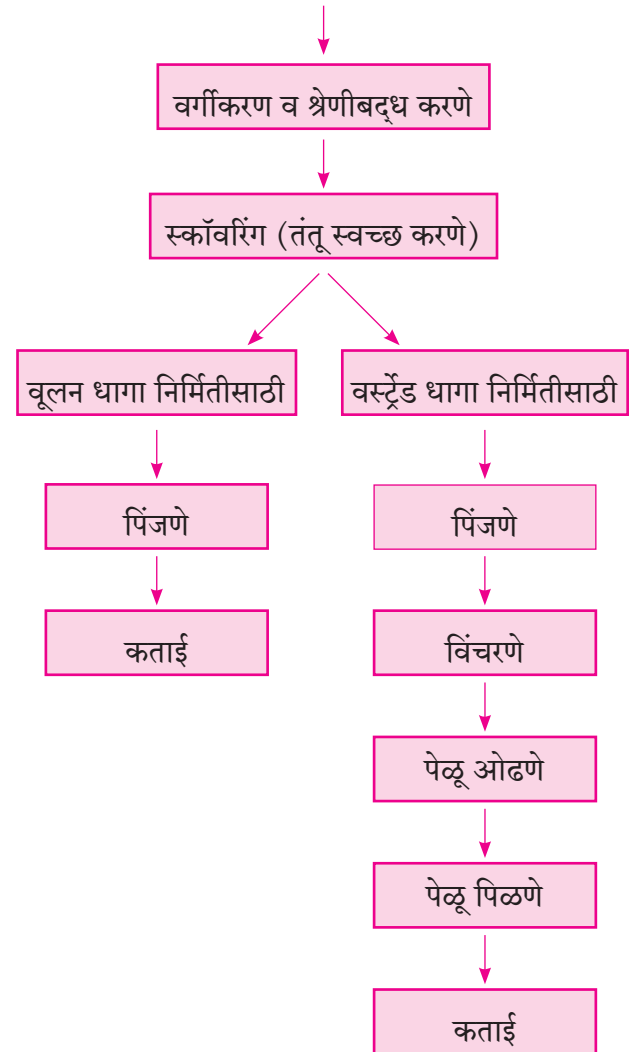
फ्लीस हे मेंढीच्या त्वचेवरील केसाळ आवरण आहे.

#### १.३ लोकरी धाग्यांची उत्पादन प्रक्रिया

चांगल्या प्रतीचे तंतू उत्पादित करण्यासाठी मेंढ्यांची पैदास योजनाबद्ध शास्त्रीय पद्धतीने केली जाते. मेंढीची जात, हवामान, खाद्य, मेंढीची निगा व तिचे आरोग्य यावर तंतूंचा दर्जा अवलंबून असतो. यासाठी मेंढ्यांना सकस आहार पुरवला जातो. तसेच रोगप्रतिबंधक लस देण्यात येते.

#### तक्ता क्र. १.१

लोकरी धागा निर्मितीतील पायऱ्या



- **वर्गीकरण व श्रेणीबद्ध करणे (Sorting and grading) :** तंतूंचा तलमपणा, प्रकार, लांबी, मजबूती व स्थितीस्थापकता यांचा विचार करून तंतूंचे वेगवेगळ्या गटांत वर्गीकरण करून त्यांच्या दर्जानुसार त्यांना श्रेणी दिली जाते.
- **तंतू स्वच्छ करणे (Scouring) :** या पायरीत तंतू अल्कयुक्त द्रावणात धुतले जातात. यासाठी कोमट पाणी, साबण व सौम्य अल्कांचा वापर करतात. यामुळे तेलकट व अशुद्ध घटक काढले जातात. लोकरीचे वजन ३०% घटते.
- **पिंजणे (Carding) :** लोकरी तंतूंपासून दोन प्रकारचे धागे किंवा वस्त्र तयार केले जाते. (१) वूलन (२) वस्टॅड. धाग्यांच्या प्रकारानुसार यापुढील प्रक्रिया बदलतात. वूलन धाग्यांसाठी व वस्टॅड धाग्यांसाठी केली जाणारी पिंजणे ही प्रक्रिया वेगवेगळी असते.
- **वूलन धागे :** या धाग्यांच्या निर्मितीत पिंजणे या प्रक्रियेचा मूळ उद्देश एकमेकांत अडकलेले तंतू सोडवणे हा असतो. याबरोबरच तंतूमधील घाण अथवा अन्य घटक काढले जातात. तंतू सोडवताना ते आपोआप समांतर बनतात. परंतु वूलन धागे हे जाड काहीसे केसाळ असतात. त्यामुळे तंतू एकमेकांना जास्त प्रमाणात समांतर होणे इष्ट नसते. यासाठी एका लोकरी तंतूंच्या पेळूवर दुसऱ्या पेळूची तिरक्या दिशेत रचना करून तंतूंची अंतिम मांडणी काही प्रमाणात वेडी वाकडी केली जाते. यामुळे तंतू सुटे होऊन त्यांची काही प्रमाणात समांतर मांडणी होते पण त्याबरोबरच धाग्यांना केसाळपणा प्राप्त होतो. या प्रक्रियेनंतर कताई करून वूलन धागे तयार करतात.
- **वस्टॅड धागे :** या धाग्यांच्या निर्मितीतही पिंजणे या क्रियेमुळे तंतू सुटे केले जातात. वस्टॅड धागे गुळगुळीत असल्यामुळे मोकळे एकमेकांना समांतर झालेले तंतू तसेच ठेवले जातात.
- **विंचरणे (Combing) :** वस्टॅड धागे बनवताना पिंजणे या प्रक्रियेनंतर ह्या प्रक्रियेमुळे कमी लांबीचे लोकरी तंतू काढून टाकले जातात व राहिलेले अधिक लांबीचे तंतू जास्तीत जास्त समांतर केले जातात.

याबरोबरच उर्वरीत अशुद्ध घटक काढून टाकतात. यांचे पेळून रूपांतर करतात.

- **पेळू ओढणे (Drawing) :** या प्रक्रियेत पेळू ओढले जातात. त्यांना थोडा पीळ पडतो व ते गुंडाळले जातात. ओढल्यामुळे त्यांची लांबी वाढते, जाडी कमी होते व तंतू एकमेकांना अधिक घट्ट चिकटतात.
- **पेळू पिळणे (Roving) :** यात पेळूंना अल्प प्रमाणात पीळ देतात. त्यामुळे तंतू धरून ठेवले जातात.
- **कताई (Spinning) :** धाग्यांच्या अंतिम जाडीनुसार आवश्यक प्रमाणात पेळू ओढून त्यांना पीळ दिला जातो व धागा तयार होतो.

### तक्ता क्र. १.२

#### वूलन व वस्टॅड धाग्यातील फरक

|    | वूलन धागे                                    |    | वस्टॅड धागे                                              |
|----|----------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
| १. | १'' ते ४'' लांब तंतू                         | १. | सुमारे ४'' ते ८'' लांबीचे तंतू                           |
| २. | फक्त पिंजणे प्रक्रिया करून धागा बनवतात       | २. | पिंजणे, विंचरणे, पेळू ओढणे या प्रक्रिया करून धागा बनवतात |
| ३. | धाग्यांना पीळ सैल व कमी                      | ३. | घट्ट व जास्त प्रमाणात पीळ                                |
| ४. | कमी मजबूत                                    | ४. | जास्त मजबूत                                              |
| ५. | जाड, अनियमित जाडीचे, केसाळ धागे              | ५. | तलम, एकसारख्या जाडीचे गुळगुळीत धागे                      |
| ६. | स्पर्शास मऊ                                  | ६. | स्पर्शास कडक                                             |
| ७. | ऊबदार वस्त्र बनवण्यास उपयुक्त                | ७. | वूलनपेक्षा कमी ऊबदार वस्त्रे                             |
| ८. | ब्लँकेट, जाकिटे, स्वेटर्स बनविण्यासाठी उपयोग | ८. | कोट, सूट व औपचारीक कपड्यांसाठी उपयोग                     |

## १.४ लोकरी तंतूचे गुणधर्म

- **सुक्ष्मदर्शकीय गुणधर्म :** सुक्ष्मदर्शकाखाली पाहिले असता हे तंतू खवलेदार दिसतात. या खवल्यांची तुलना माशाच्या अंगावरील खवल्यांशी करता येईल. लोकरी तंतूवरील खवल्यांमुळे त्यांना लवचिकता स्थितीस्थापकता प्राप्त होते, तसेच हे तंतू स्पर्शास ऊबदार लागतात. (सुक्ष्मदर्शकीय आकृतीसाठी पहा प्रात्यक्षिक क्र. ६)

### लोकरी तंतूची सुक्ष्मदर्शकाखाली आढळणारी वैशिष्ट्ये

- पृष्ठभागावर खवले
- असमान व्यास
- किंचित चमक



### चला हे करूया!

लोकरी तंतूच्या पृष्ठभागावरील खवल्यांची सखोल माहिती मिळवा व तुमच्या वर्गात त्यावर चर्चा करा.

### भौतिक गुणधर्म :

- **लांबी :** तंतूची लांबी १ ते २० इंचापर्यंत असू शकते. पण बहुतेक तंतू १ ते ८ इंच लांबीचे असतात. सर्वसाधारणपणे तलम तंतू हे कमी लांबीचे तर राठ तंतू हे जास्त लांबीचे असतात. कमी लांबी असलेल्या लोकरी तंतूंना **नॉईल्स** असे म्हणतात. त्यांची लांबी १ ते ४ इंच असते. यापेक्षा जास्त लांब तंतूंना **टॉप्स** म्हणतात. त्यांची लांबी ४ ते ८ इंच असते.
- **चमक :** मेंढ्यांच्या विविध जातीनुसार त्यापासून मिळणाऱ्या लोकरी तंतूंची चमक ही कमीअधिक असते. राठ तंतूवर तलम तंतूपेक्षा कमी खवले असल्यामुळे अशा तंतूवरून प्रकाशाचे परावर्तन जास्त होते. त्यामुळे हे तंतू तलम तंतूपेक्षा जास्त चमकदार असतात.
- **मजबूती :** लोकरी तंतूची मजबूती कमी आहे. तर ओले असताना तंतूची मजबूती १० ते २०% ने कमी होते. लोकरी तंतूच्या या गुणधर्मांमुळे धुलाई व डाग काढणे या प्रक्रियेत जास्त काळजी घेणे आवश्यक आहे. अन्यथा या तंतूंना हानी पाहोचते.

- **स्थितीस्थापकता व तन्यता :** या तंतूची स्थितीस्थापकता व तन्यता उत्तम आहे. चांगल्या स्थितीस्थापकतेमुळे कमी मजबूतीच्या दोषांची भरपाई होते.
- **चूणीविरोधकता :** या तंतूची गुणीविरोधकता उत्तम आहे. त्यामुळे कपडे अजिबात चुरगळत नाहीत. या तंतूपासून बनलेले कपडे हे खूप लवचिक असतात. त्यामुळे शरीराच्या हालचाली करताना आरामदायक व शरीराच्या हालचालीमुळे कपड्यावर पडणारा ताण सहन करून परत मूळ आकारमानधारण करू शकतात.
- **घनता :** लोकरी तंतूची घनता १.३० - १.३२ ग्रॅम्स / घ.सें.मी. आहे. यापासून बनणारी वस्त्रे ही सूती तंतूपेक्षा वजनाला हलकी असली तरी ऊबदार असतात.
- **आर्द्रता शोषकता :** लोकरीतंतू हा चांगला आर्द्रताशोषक आहे. याची आर्द्रता शोषकता कुठल्याही वनस्पतीज तंतूपेक्षा जास्त असून रेशमी तंतूपेक्षा थोडी जास्त आहे. नियंत्रित वातावरणात लोकरी तंतूची आर्द्रताशोषकता १३.६ ते १६% आहे. त्यामुळे हे तंतू रंगविणे सुलभ होते.



### तुम्हांला माहित आहे का?

उनी तंतूवरील खवल्यांमुळे त्वचेवरील उब बाहेर जात नाही व आपणास उबदार वाटते.

### सांगा पाहू

लोकरीचे कपडे घातल्यावर आपणास ऊबदार का वाटते?

क्रिडापोशाखासाठी लोकरी तंतूचा वापर का केला जातो?

लोकरी कपड्यांना इस्त्रीची जरूरी का भासत नाही?

लोकरी तंतू रंगविणे सुलभ का आहे?

**सूचना :** या प्रश्नांची उत्तरे तंतूच्या गुणधर्मांमध्ये दडलेली आहेत.

### जैविक गुणधर्म :

- **बुरशीचा परिणाम :** सर्व नैसर्गिक तंतूंचा विचार करता बुरशीचा सर्वात कमी हानिकारक परिणाम होतो. पण जर ओल्या तंतूंची साठवण केली तर त्यावर बुरशी येण्याचा धोका असतो.
- **कीटकांचा परिणाम :** लोकरी तंतूच्या प्रथिनाला केरॅटीन म्हणतात. हा तंतू प्रथिनजन्य गटातील असल्यामुळे त्यावर कीटकांचा हानिकारक परिणाम होतो. त्यामुळे या कपड्यांची साठवण करताना विशेष खबरदारी घेणे आवश्यक असते.

### औष्णिक गुणधर्म :

१. **उष्णतेचा परिणाम :** लोकर हा तंतू प्रथिनजन्य गटातील असल्यामुळे तो सावकाश जळतो व तंतूचा वास जळणाऱ्या केसाप्रमाणे असतो व चुरगळता येणारी लहान गोळी तयार होते. लोकरी तंतूवर उच्च तपमानाचा हानिकारक परिणाम होतो त्यामुळे इस्त्री करताना योग्य काळजी घेणे आवश्यक आहे.
२. **उष्णता वाहकता :** या तंतूची उष्णतावाहकता कमी आहे. याच कारणाने ते थंडीत वापरण्यास योग्य असतात.

#### सांगा पाहू !

लोकरी कपड्यांना खूप गरम इस्त्री वापरू नये, असे का ?  
स्वेटर व ब्लॅकेट लोकरी तंतूपासून बनवतात, असे का ?  
**सूचना :** या प्रश्नांची उत्तरे तंतूच्या गुणधर्मांमध्ये दडलेली आहेत

### १.५ लोकरी तंतूचे उपयोग

लोकरी तंतू हे स्थितीस्थापक, लवचिक, चुणीविरोधक, आर्द्रताशोषक असून ऊबदार व स्पर्शास सुखकारक असतात. तंतूच्या या गुणधर्मांमुळे त्याचा पेहेरावासाठी उपयोग केला जातो.

१. **पेहेरावासाठी उपयोग :** लोकरी तंतूपासून बनलेले कपडे हे ऊबदार असतात. त्यामुळे थंड हवामानाच्या

प्रदेशात असे कपडे जास्त उपयुक्त ठरतात. परंतु हे तंतू अतिशय महाग असल्यामुळे या तंतूंबरोबर इतर मानवनिर्मित तंतू मिसळून बनवलेले कापड अधिकाधिक लोकप्रिय होत आहेत अशा संमिश्र कापडामध्ये नायलॉन, पॉलिएस्टर व ॲक्रिलिक तंतूचा प्रामुख्याने वापर होतो. उदा. टेरीवूलचे सूट कोट, जाकीट, स्कर्ट, तसेच ॲक्रावूलचे स्वेटर्स त्याच्या वाजवी किंमतीमुळे जास्त प्रमाणात वापरले जातात. अशा संमिश्र कापडामध्ये दोन्ही तंतूमधील चांगल्या गुणांचे एकत्रीकरण दिसून येते. उदा. नायलोवूलचे मोजे हे त्यातील नायलॉन तंतूमुळे जास्त मजबूत होतात तर लोकरी तंतूमुळे ऊबदारही वाटतात. शुद्ध लोकरी व लोकरसंमिश्र तंतूपासून बनलेल्या सुर्याच्या यंत्रावरील कपड्यांना (नीट वेअर) सुद्धा अधिकाधिक मागणी आहे. उदा. हातमोजे, पायमोजे, लांब पायमोजे (स्टॉकिंग्स) गरम टोप्या, स्वेटर्स, क्रिडापोशाख इत्यादी





चित्र क्र. १.२ पेहेरावासाठी उपयोग

२. **गृहसजावटीसाठी उपयोग :** गालिचे, ब्लॅकेट, पडदे, सोफ्यांची कापडे, गोधड्या.



चित्र क्र. १.३ गृहोपयोग

३. **औद्योगिक उपयोग :** फेल्टचा उपयोग अवजड यंत्राखाली घालण्यासाठी होतो.
४. **अवांतर उपयोग :** लोकरीपासून बनलेल्या फेल्ट या कापडाचे अनेक अवांतर उपयोग आहेत. जसे गालिचे, पाकिटे, हॅट, बूट व पादत्राणे, शोभेच्या वस्तू इ. या पासून वैशिष्ट्यपूर्ण असे काश्मिरी नमदा गालिचे बनविले जातात.



चित्र क्र. १.४ नमदा गालिचे



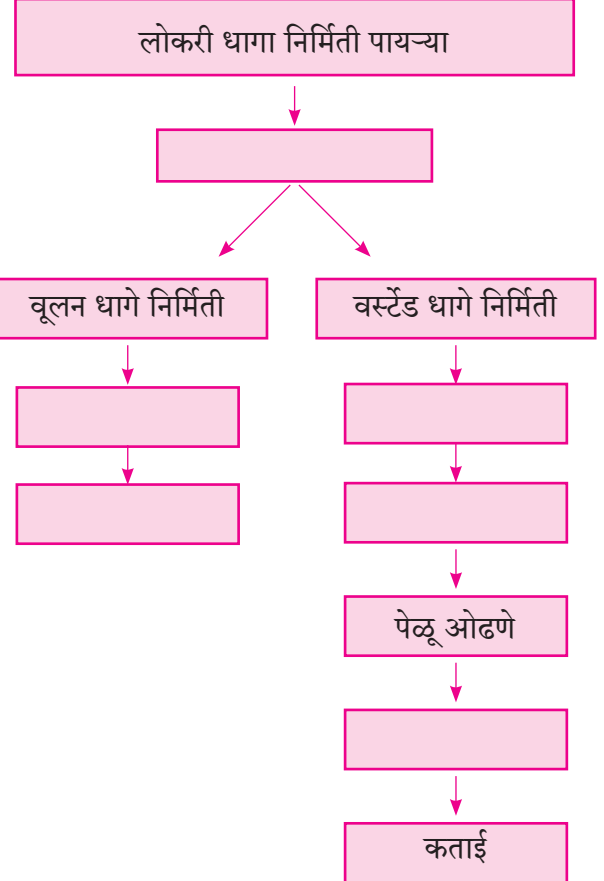
**आपणास माहीत आहे का ?**

लोकरीपासून फेल्ट हे विनावीण वस्त्र बनविले जाते फेल्टिंग या प्रक्रियेत लोकरी तंतूंना उष्णता, दाब व आर्द्रता दिली जाते. यामुळे तंतू एकमेकात गुंततात व सपाट थर असलेले वस्त्र तयार होते.



**तुमची बौद्धिक क्षमता वापरा :**

१. खालील तक्त्यामधील रिकाम्या जागा लोकरी धाग्यांच्या निर्मितीमधील पायऱ्यांची सुयोग्य नावे लिहून पूर्ण करा.



२. लोकरी तंतूशी निगडीत काही शब्दांमधील अक्षरांची अदलाबदल झाली आहे, तो शब्द ओळखा व योग्य दुरुस्ती करून अर्थपूर्ण शब्द रिकाम्या जागेत लिहा.

|    |                                   |          |       |
|----|-----------------------------------|----------|-------|
| १. | सुक्ष्मदर्शकाखाली आढळणारे वैशिष्ट | व ले ख   | ----- |
| ३. | आखूड लोकरी तंतू                   | ई ल्स नॉ | ----- |
| ३. | लांब लोकरी तंतू                   | प्स टॉ   | ----- |

३. काही मोजके शब्द वापरून लोकरी तंतूंच्या गुणधर्माचा तक्ता पूर्ण करा :

| गुणधर्म        | लोकरी तंतू | गुणधर्म                 | लोकरी तंतू |
|----------------|------------|-------------------------|------------|
| सुक्ष्मदर्शकीय |            | आर्द्रता शोषकता         |            |
| लांबी          |            | वजनाला हलके             |            |
| चमक            |            | किटकाचा हानिकारक परीणाम |            |
| मजबुती         |            |                         |            |
| लवचिकता        |            |                         |            |
| चुणीविरोधकता   |            |                         |            |

## स्वाध्याय

### वस्तुनिष्ठ प्रश्न

#### १. जोड्या जुळवा.

| 'अ' गट |             | 'ब' गट |                                            |
|--------|-------------|--------|--------------------------------------------|
| १.     | वूलन धागे   | अ.     | खवले                                       |
| २.     | लवचिकता     | ब.     | तलम व गुळगुळीत                             |
| ३.     | वस्टेड धागे | क.     | अल्कयुक्त धुलाई                            |
| ४.     | स्कॉवरिंग   | ड.     | ऊबदार                                      |
|        |             | इ.     | वंगण                                       |
| 'अ' गट |             | 'ब' गट |                                            |
| १.     | टॅंगलॉक्स   | अ.     | १२ ते १४ महिन्याची मेंढी                   |
| २.     | मेरीनो लोकर | ब.     | मृत मेंढी                                  |
| ३.     | हॉगेट वूल   | क.     | रंगहीन जाडी भरड्या केसांपासून मिळणारी लोकर |
| ४.     | पूल्ड वूल   | ड.     | ६ ते ८ महिन्याची मेंढी                     |
|        |             | इ.     | उत्तम दर्जाची लोकर                         |

#### २. चूक किंवा बरोबर ते लिहा.

- लोकर म्हणजे मेंढीच्या केसांपासून मिळणारा तंतू होय.
- पिंजणे म्हणजे लोकरीच्या तंतूची अल्कयुक्त धुलाई
- लोकर हा नैसर्गिक सेल्युलोजजन्य तंतू आहे.
- लोकराच्या आखूड तंतूंना नॉईल्स म्हणतात.
- मेरीनो लोकर ही निकृष्ट दर्जाची असते.
- लॅम्बस् वूल म्हणजे कोकराच्या अंगावरील सर्वात प्रथम कापलेली लोकर होय.
- टॅंगलॉक्स म्हणजे रंगहीन, जाड्याभरड्या लोकरीचे तंतू होय.
- लोकरातंतू हे उन्हाळ्यात वापरण्यास योग्य असतात.
- पूल्ड वूल ही उत्तम दर्जाची लोकर असते.
- वूलन धाग्यांना पिंजणे व विंचरणे या दोन्ही प्रक्रिया करतात.

३. खालील प्रश्नांसाठी पुढील पर्यायांपैकी सुयोग्य पर्याय निवडून उत्तरे लिहा.

१. लोकरी तंतूच्या प्रथिनाचे नाव  
अ) सेरीसीन ब) फायब्राईन क) केरॅटीन
२. नैसर्गिक प्रथिनजन्य तंतू  
अ) लोकर ब) सुती क) लिनन
३. फेल्ट हे कापड या तंतूपासून तयार करतात  
अ) सुती ब) लोकर क) रेशीम
४. मृत मेंढीपासून मिळणाऱ्या लोकरीचे नाव  
अ) मेरीनो लोकर ब) लॅम्बस् वूल  
क) पूल्ड वूल
५. जळणाऱ्या लोकरी तंतूचा वास जळणाऱ्या  
अ) कागदाप्रमाणे ब) केसाप्रमाणे  
क) रसायनाप्रमाणे
६. लोकरीच्या पृष्ठभागाचे वैशिष्ट्य  
अ) पीळ ब) ठिपके क) खवले
७. लोकरी तंतूची चूणीविरोधकता  
अ) उत्तम आहे ब) कमी आहे  
क) मध्यम आहे
८. १२ ते १४ महिन्यांच्या मेंढीपासून मिळणाऱ्या लोकरीचे नाव  
अ) लॅम्बस् वूल ब) हॉगेट वूल  
क) टॅंगलॉक्स
९. लोकरी तंतूची उष्णता वाहकता  
अ) कमी असते ब) चांगली असते  
क) मध्यम असते
१०. मेंढीच्या अंगावरील केस कापणे याला म्हणतात.  
अ) वर्गीकरण ब) शिअरिंग  
क) श्रेणीबद्ध करणे

लघुत्तरी प्रश्न

● खालील विधाने चूक का बरोबर ते लिहा व कारण सांगा :

१. लोकरी तंतूवर बुरशीमुळे हानिकारक परिणाम होत नाही.
२. लोकरी तंतूची ओली मजबूती चांगली आहे.
३. लोकरी तंतूची लवचिकता चांगली आहे.
४. लोकरी तंतूची वस्त्रे ऊबदार असतात.
५. लोकरी कपड्यांना उच्च तपमानाला इस्त्री करता येते.

● विजोड शब्दा भोवती गोल करा.

१. पिंजणे, विंचरणे, कुजविणे, पेळू ओढणे
२. मेरीनो लोकर, हॉगेट लोकर, टॅंगलॉक्स, लॅम्बस् वूल

● फक्त नावे लिहा :

१. आखूड लोकरी तंतू
२. उत्तम दर्जाची लोकर
३. ६ ते ८ महिन्यांच्या कोकरापासून मिळणारी लोकर
४. लोकरी तंतूच्या प्रथिनाचे नाव
५. जास्त लांबीचे लोकरीचे तंतू
६. १२ ते १४ महिन्यांच्या मेंढीपासून मिळणारी लोकर
७. सुक्ष्मदर्शकीय रचनेमध्ये दिसणारे लोकरीचे वैशिष्ट्य
८. मृत मेंढीपासून मिळणारी लोकर
९. पूर्वी केस कापलेल्या मेंढीच्या शरीरावरून पुन्हा कापून मिळवलेली लोकर
१०. रंगहीन, जाडीभरडी, फाटलेली लोकर
११. मेंढीच्या अंगावरील केस काढणे

● **फरक स्पष्ट करा :**

१. वूलन धागे व वस्टॅड धागे

● **कारणे स्पष्ट करा :**

१. लोकरीचे कपडे हिवाळ्यात वापरतात
२. कमी तपमान वापरून लोकरी कपड्यांना इस्त्री करावी
३. लोकरीच्या कपड्यांची दीर्घकाळ साठवण करताना काळजी घेणे जरूरीचे आहे.
४. लोकरीच्या कपड्यांची धुलाई करताना काळजी घ्यावी.
५. लोकरीचे कपडे पटकन चुरगळत नाहीत.
६. लोकरीचे तंतू क्रिडा पोशाखासाठी उपयुक्त आहेत.
७. लोकरी तंतूना विविध छटामध्ये सहजपणे रंगविता येते.

● **थोडक्यात उत्तरे द्या :**

१. फेल्टिंग म्हणजे काय ?
२. लोकरी तंतूचे जैविक गुणधर्म स्पष्ट करा.
३. लोकरी तंतूचे औष्णिक गुणधर्म लिहा.
४. लोकरी तंतूची चुणीविरोधकता व आर्द्रता शोषकता स्पष्ट करा.
५. लोकरी तंतूची सुक्ष्मदर्शकीय रचना स्पष्ट करा.
६. लांबी व चमक हे लोकरी तंतूचे गुणधर्म लिहा.
७. घनता व लवचिकता हे लोकरी तंतूचे गुणधर्म लिहा.

८. मेरीनो वूल स्पष्ट करा.

९. पूल्ड वूल स्पष्ट करा.

१०. हॉगोट वूल स्पष्ट करा.

११. लॅम्बस् वूल स्पष्ट करा.

१२. लोकरी तंतूवर केली जाणारी स्कॉवरिंग प्रक्रिया स्पष्ट करा.

● **टिपा लिहा :**

१. लोकरी तंतूचे उपयोग
२. पिंजणे व विंचरणे ह्या लोकरी तंतूवर केल्या जाणाऱ्या प्रक्रिया स्पष्ट करा.

**दिर्घोत्तरी प्रश्न**

१. **लोकरी तंतूचे प्रकार लिहा.**

**स्वयं-अध्ययन / प्रकल्प / क्षेत्रभेट**

१. मेंढी फार्मला (मेंढ्याची पैदास व निगा राखणारे ठिकाण) भेट द्या. मेंढीच्या अंगावरून यांत्रिक पद्धतीने लोकर कापण्याच्या प्रक्रियेचे निरीक्षण करा. तुमच्या क्षेत्रभेटीचा सविस्तर अहवाल लिहा.
२. बाजारामध्ये लोकरी तंतूच्या दीर्घकालीन साठवणुकीसाठी कीटकरोधक पिशव्या व कीटक प्रतिकारक रसायन उपलब्ध आहेत, त्याची माहिती मिळवा.

